

TQS AG Treinamento

Projeto residencial de um sobrado com aproximadamente quarenta e cinco metros quadrados por pavimento

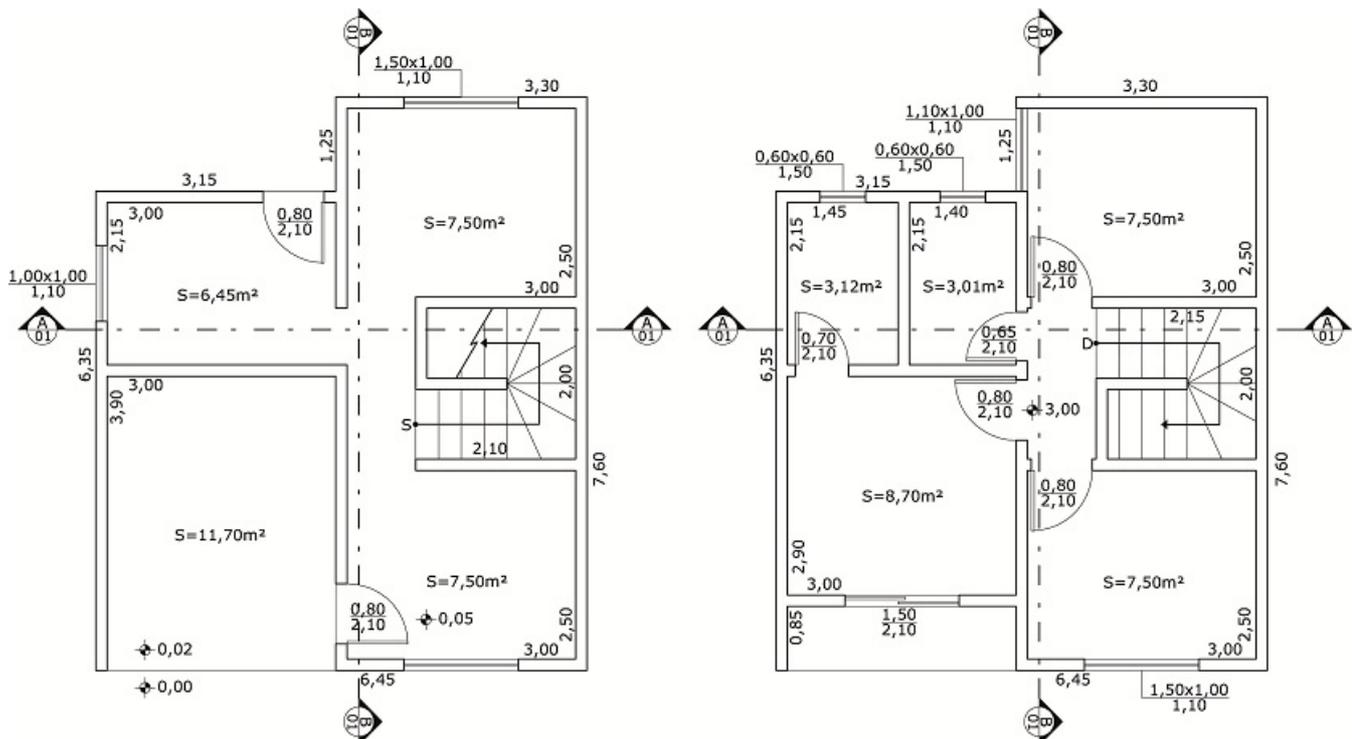
Planta dos pavimentos da residência

A seguir temos as imagens dos dois pavimentos decorados.



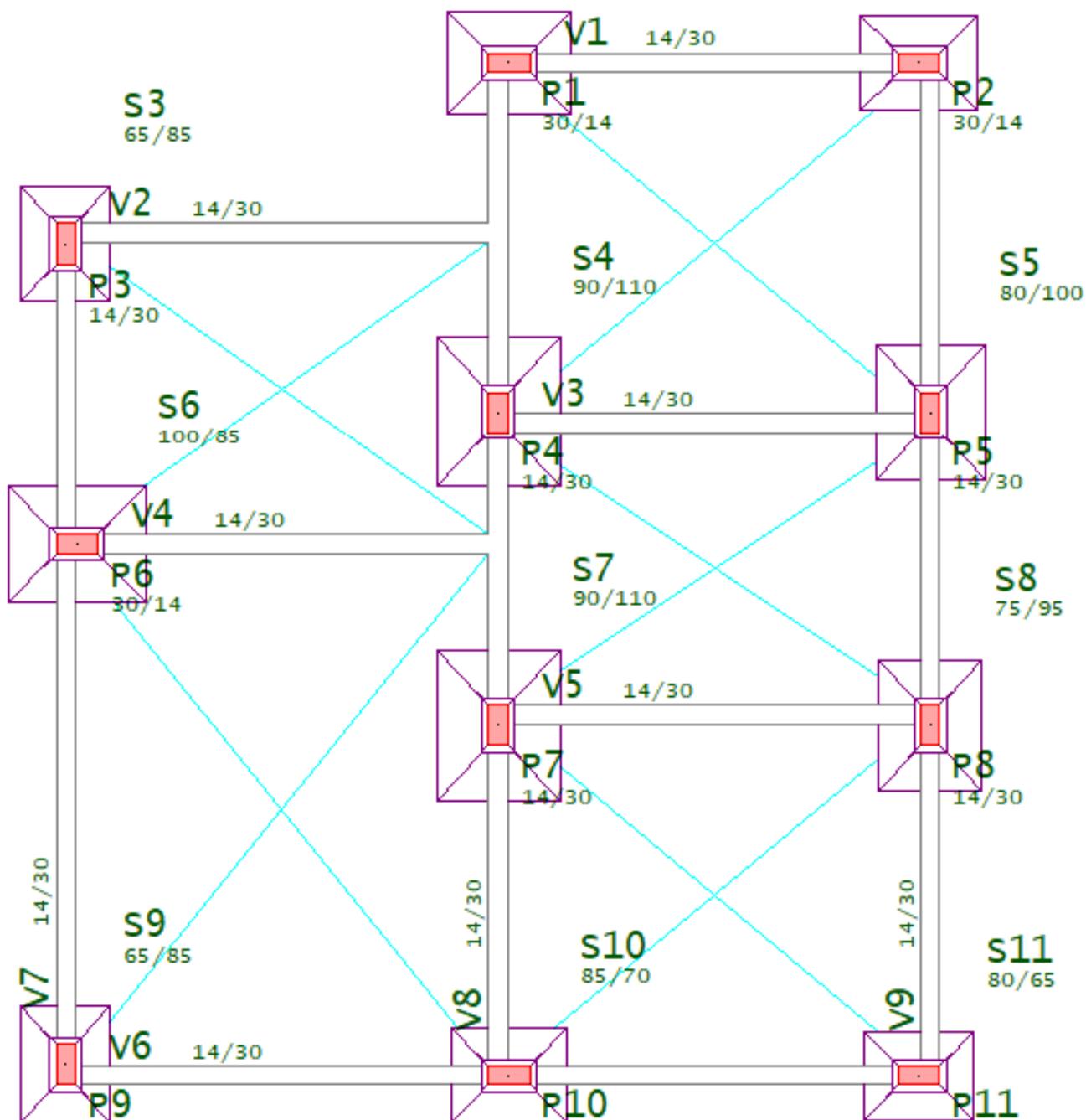
Projeto de arquitetura

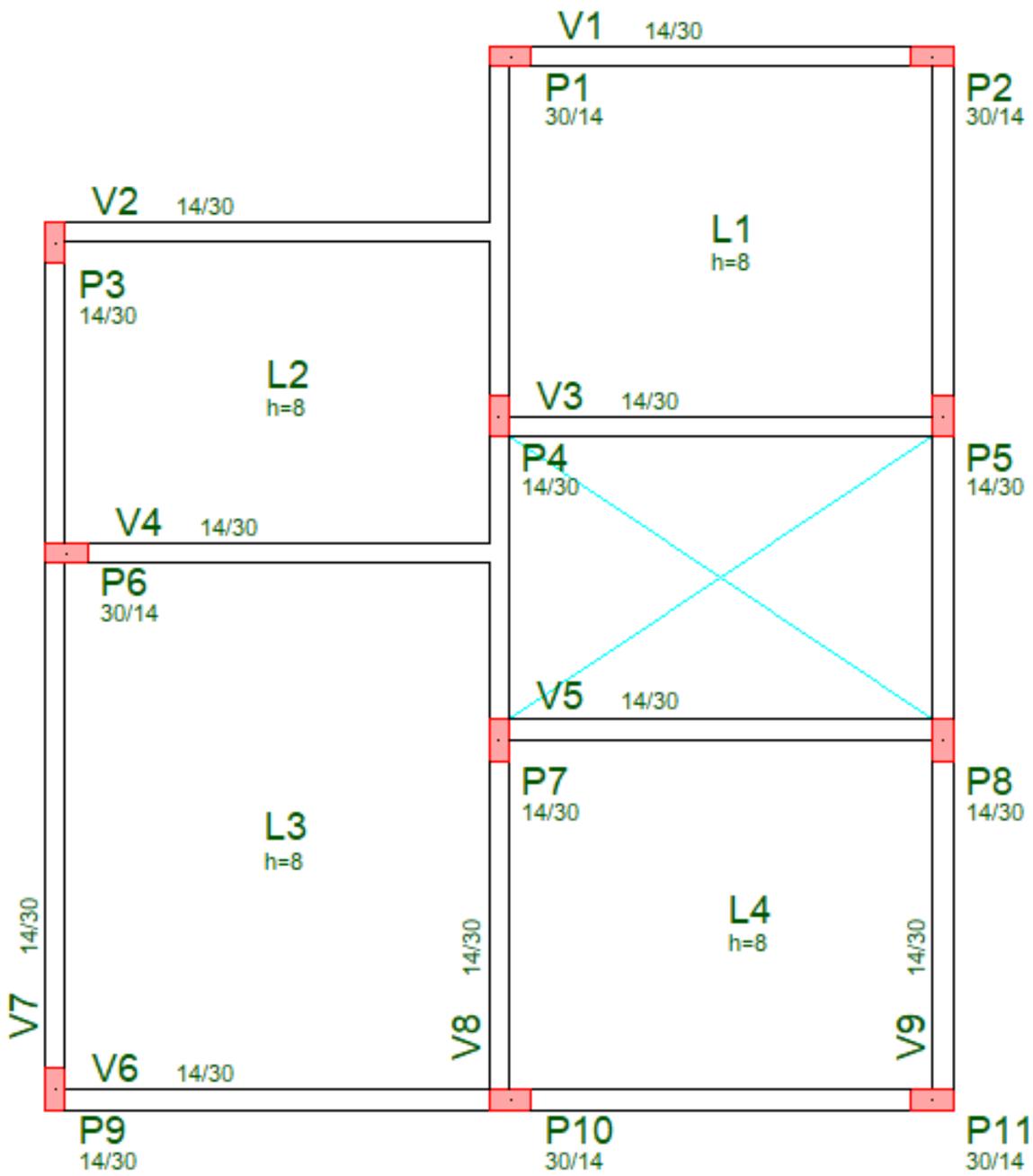
No projeto de arquitetura temos dois pavimentos, Inferior e Superior.

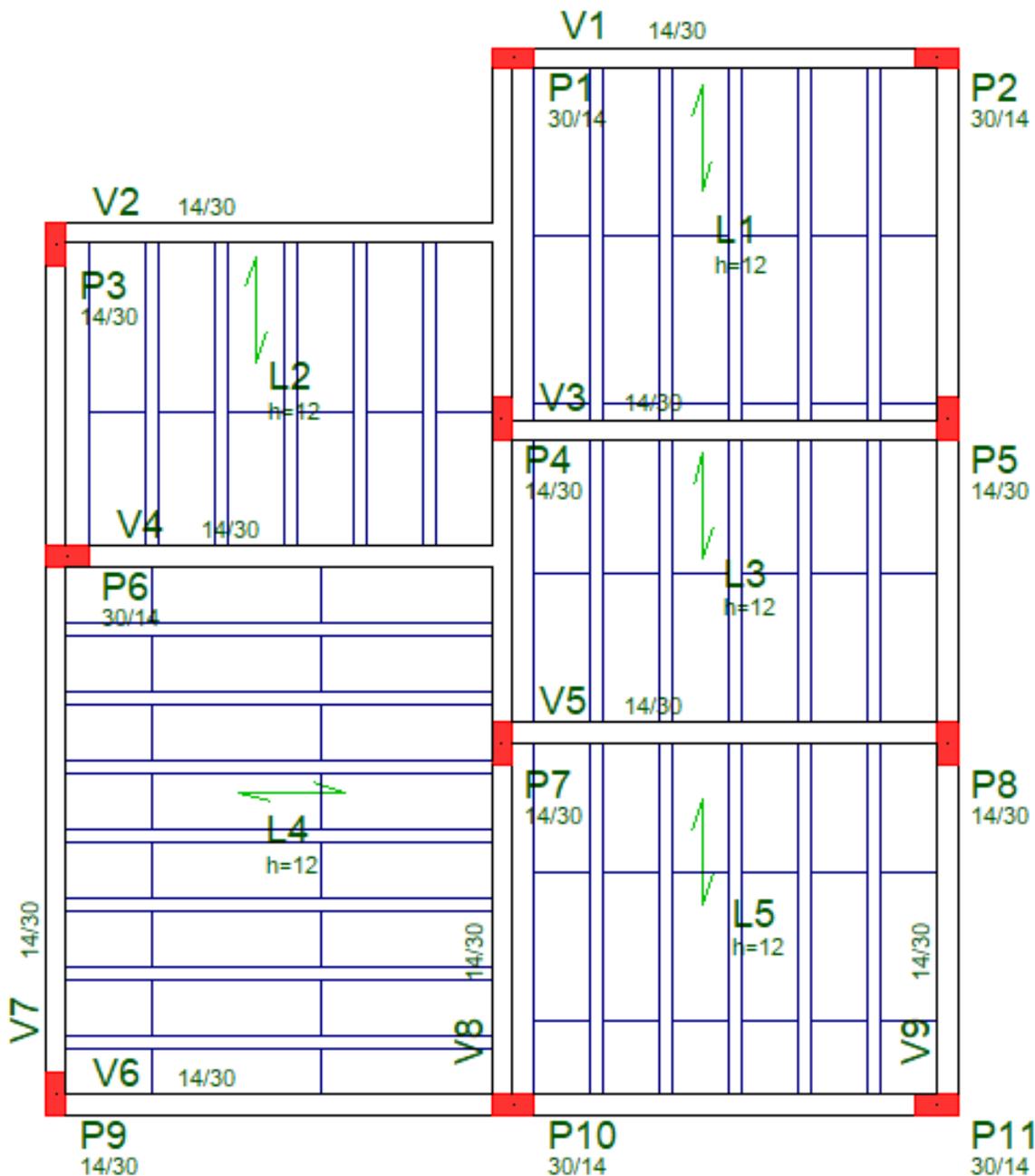


Projeto estrutural de concreto armado

No projeto estrutural teremos três pavimentos, sendo “Fundação” com pé-direito zero e os pavimentos “Superior” e “Cobertura” com pé-direito de 2,70m.







Entrada de dados

Após a instalação do TQS[®] é criado um ícone na Área de Trabalho do Windows[®] com o símbolo TQS e colocada uma entrada do menu "Iniciar" – "Programas".

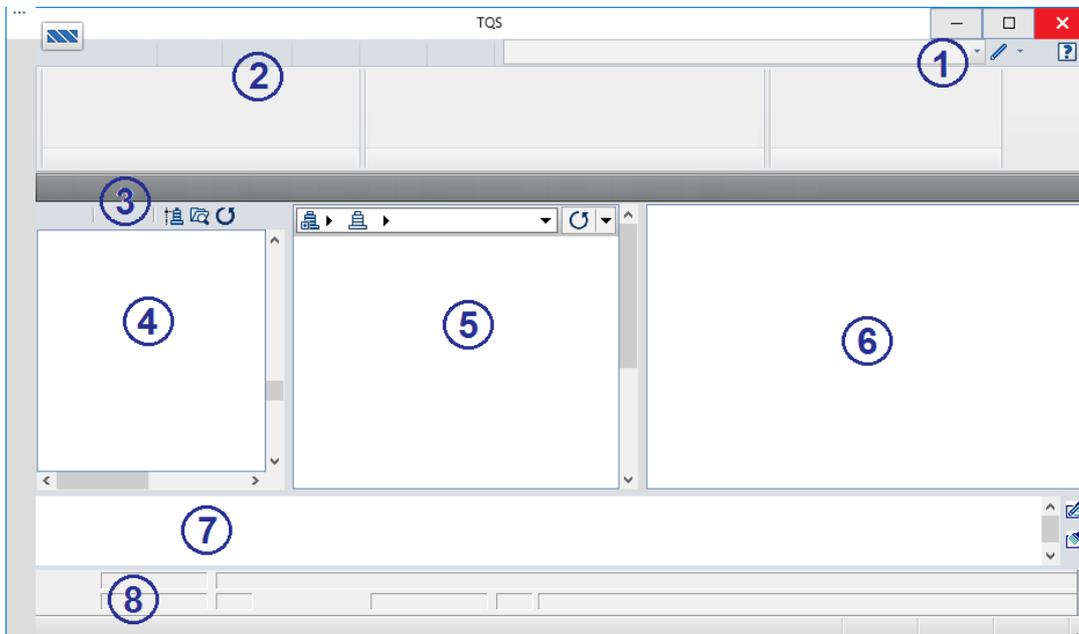
Para iniciar o TQS[®], acesse o programa por "Iniciar" – "Programas" – "TQS" ou dê um duplo clique sobre o ícone na Área de Trabalho:



TQS

Com isto será aberta a tela principal do TQS[®], chamada de "Gerenciador TQS".

Para identificar alguns comandos descritos a seguir, será necessário conhecer as regiões da tela do "Gerenciador TQS"



1 Lista de Arquivos	2 Menu Ribbon
3 Barra de ferramentas	4 Árvore de edifícios
5 Painel central	6 Painel de visualização
7 Caixa de mensagens	8 Identificação do projetista

Criação do edifício novo

A criação de um novo edifício é feita de forma simples, bastando utilizar os seguintes comandos:

1. No "Gerenciador TQS", selecione a aba "Edifício"
2. Clique no botão "Novo"
3. Defina o nome do edifício como "Pratico"
4. Clique no botão "OK"

A janela "Edição do edifício Pratico" será aberta. Defina os dados do edifício como mostrado a seguir.

1. Defina o Título do edifício: Edifício Residencial
2. Defina o Título do cliente: TQS Informática
3. Defina o Endereço da Obra: Rua dos Pinheiros, 706, Pinheiros, São Paulo SP
4. Clique na Aba "Pavimentos"
5. Nada será alterado no pavimento Fundação. Clique no botão "Inserir acima"

Agora iremos criar o pavimento "Superior" de nosso exemplo:

1. Defina o Título do Pavimento: Superior
2. Defina o Pé-direito: 2.70
3. Escolha a Classe: "Primeiro"
4. Clique no botão "Inserir acima"

Agora iremos criar o pavimento "Cobertura" de nosso exemplo:

1. Defina o Título do Pavimento: Cobertura

2. Defina o Pé-direito: 2.70

3. Escolha a Classe: "Cobertura"

Será necessário definir as variáveis dos carregamentos de vento.

1. Clique na aba "Cargas" e na aba "Vento"

2. Clique no botão "V0 - Velocidade básica" e defina 38 m/s

3. Clique no botão "Fator estatístico", defina o valor 1 e clique no botão "OK"

4. Clique no botão "Calcular CAs" e clique no botão "Estimar" para preencher a "Altura com vento 5,40m"

5. Defina a largura de 6,45 m para os ângulos de 90 e 270°

6. Defina a largura de 7,60 m para os ângulos de 0 e 180°

7. Clique no botão "Calcular" e clique no botão "OK"

Para finalizar a criação de nosso edifício basta executar os seguintes comandos:

1. Clique no botão "Atualizar DWG"

2. Clique no botão "Salvar DWG"

3. Clique no botão "OK"

Não é necessário editar as demais abas da edição dos dados do edifício que estamos criando, pois, neste exemplo não vamos alterar por exemplo os valores de fck "C25" e cobrimentos de 3 cm.

Todo edifício de concreto armado criado no TQS® possui a mesma estrutura de organização: pastas hierarquizadas que chamamos de "Árvore do edifício".

Arquitetura como referência externa

Assim como em um projeto real, o lançamento do projeto neste manual será baseado em desenhos de arquiteturas utilizados como referências externas.

Os desenhos de arquitetura que iremos utilizar estão na pasta C:\TQSW\USUARIO\TESTE. Os nomes dos arquivos são Pav_Inf.DWG e Pav_Sup.DWG.

Para começar o lançamento dos elementos estruturais do nosso projeto utilizando os desenhos de arquiteturas como referências externas, primeiro vamos selecionar o pavimento "Superior" e acionar o "Modelador Estrutural".

Para selecionar o pavimento "Superior" de nosso edifício basta seguir os seguintes comandos:

1. No "Gerenciado TQS", selecione a aba "Edifício"

2. Clique no botão "Árvore de edifícios" escolha "Selecionar edifício atual..."

3. Em seguida, execute duplo clique com o mouse em "Pavimentos"

4. Selecione o pavimento "Superior";

5. Clique no botão "OK"

Agora vamos entrar no "Modelador Estrutural" para lançarmos a estrutura de nosso exemplo.

1. No "Gerenciador TQS", selecione a aba "Sistemas"

2. Clique no botão "TQS Formas"

3. Clique no botão "Modelador Estrutural"

Agora no "Modelador Estrutural", vamos selecionar e inserir o desenho de arquitetura como referência externa:

1. No "Modelador Estrutural", selecione a aba "Modelo"
2. Clique no botão "Referência externa"

Agora na janela de "Desenhos de referência externa" vamos selecionar o desenho a ser usado como referência externa:

1. Na janela de "Desenhos de referência externa" clique no botão "Inserir"
2. Selecione a pasta C:\TQSW\USUARIO\TESTE
3. Selecione o arquivo do desenho de arquitetura "Pav_Inf.DWG"
4. Clique no botão "Abrir"

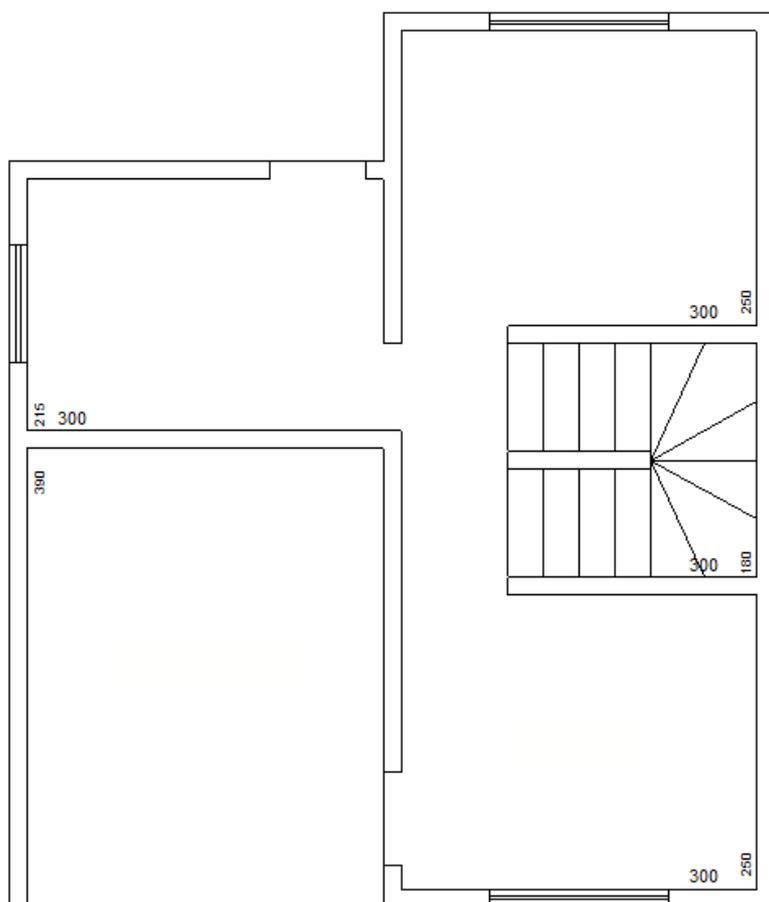
Novamente na janela de "Desenhos de referência externa" execute os seguintes comandos:

1. Mantenha desabilitada a opção "Manter desenho de referência com cor original"
2. Clique no botão "Fechar"

Assim que a janela de comando for fechada, o desenho de arquitetura será visualizado na tela gráfica do "Modelador Estrutural".

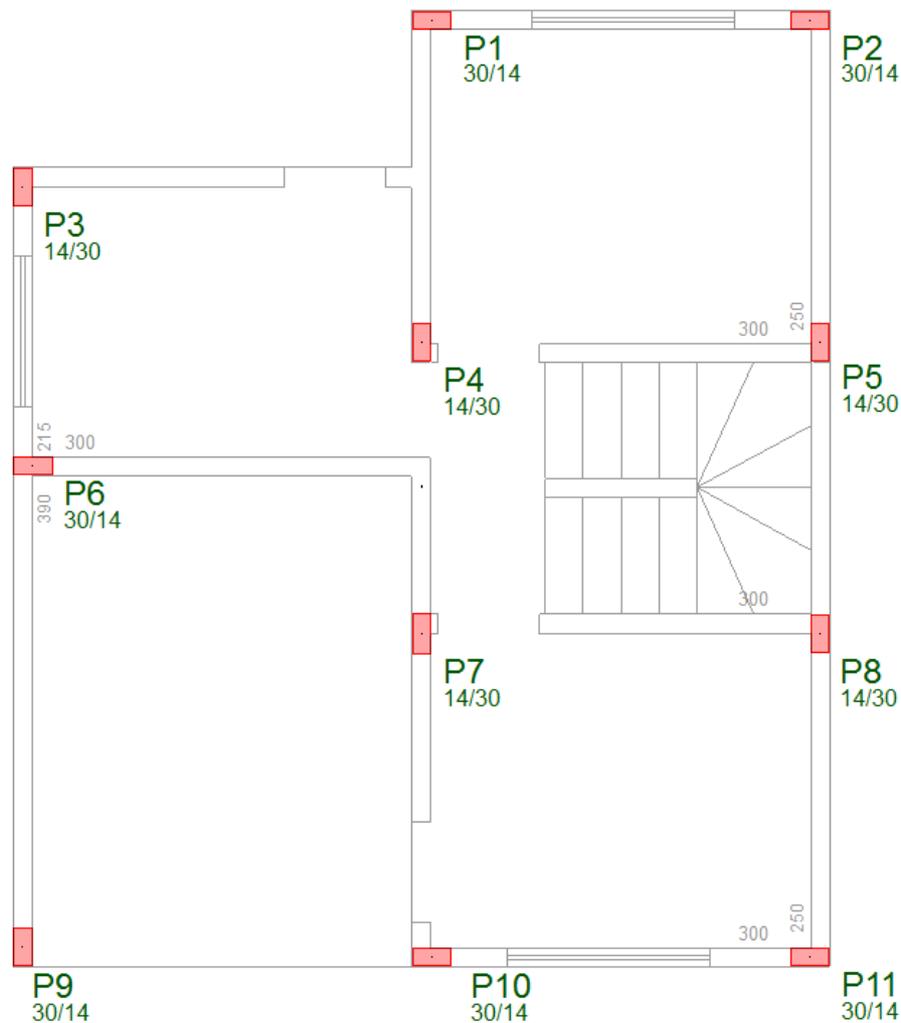
1. Selecione a aba "Exibir", clique no botão "Zoom e pan"
2. Selecione a opção "Janela total"

O desenho de arquitetura aparecerá inteiro na tela, observe também que o desenho de referência externa estará na cor cinza, isto facilitará o lançamento estrutural.

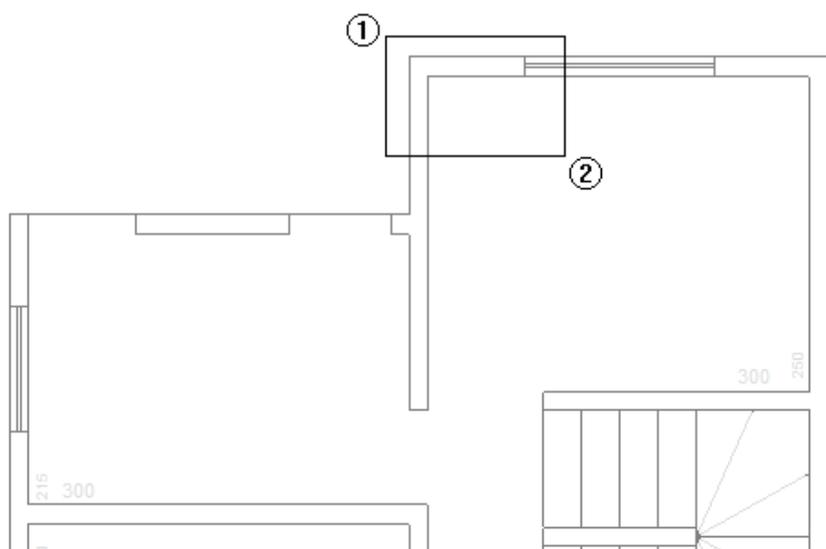


Definição dos pilares

A ilustração a seguir mostra como estarão dispostos os pilares no pavimento Superior



Para lançarmos o primeiro pilar, o ideal é que a região do P1 esteja aumentada. Para isso utilizaremos o comando "Janela por 2 pontos"



1. No Modelador estrutural, selecione a aba "Exibir"
2. Clique no botão "Zoom e pan" e selecione a opção "Janela por 2 pts"
3. Clique com o botão esquerdo do mouse para abrir uma janela de seleção
4. Clique com o botão esquerdo do mouse concluindo a janela de seleção

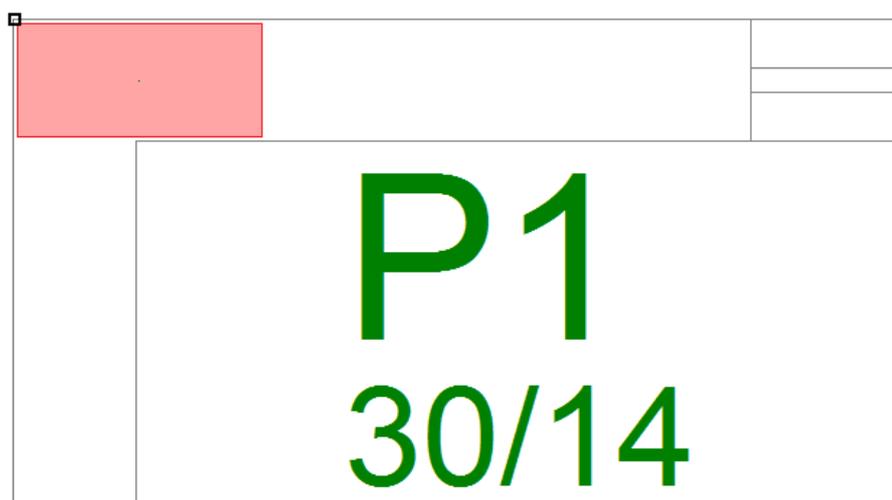
Para iniciarmos o lançamento de pilares selecione no "Modelador Estrutural" a aba "Pilares".

Para definir a geometria do primeiro pilar P1.

1. No "Modelador Estrutural", selecione a aba "Pilares"
2. Clique no botão "Dados atuais":
3. Na janela "Dados de pilares", selecione a aba "Identificação"
4. Defina o número do pilar P1: 1
5. Selecione a aba "Seção"

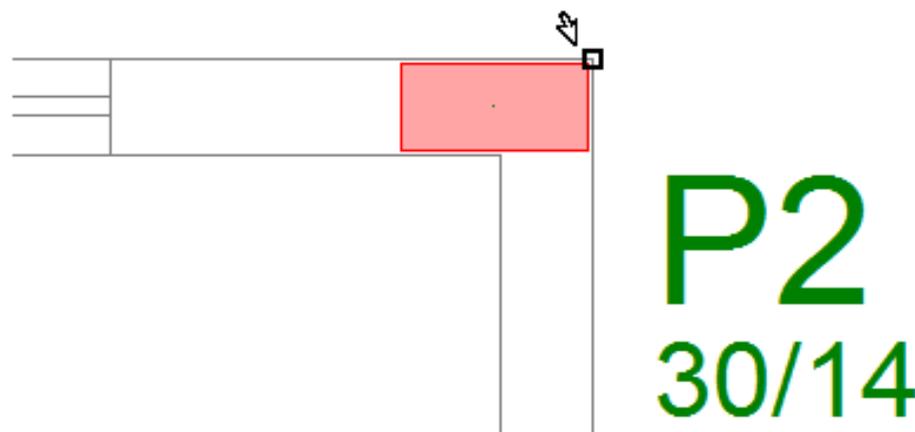
Agora na aba seção definiremos a geometria do pilar:

1. Marque a opção de inserção pelo canto
2. Escolha o canto 4
3. Defina o revestimento: 0,5
4. Defina as dimensões B1=30 e H1=14
5. Clique no botão "Inserir"
6. Posicione o P1, com o auxílio da captura dinâmica, clicando no vértice da arquitetura



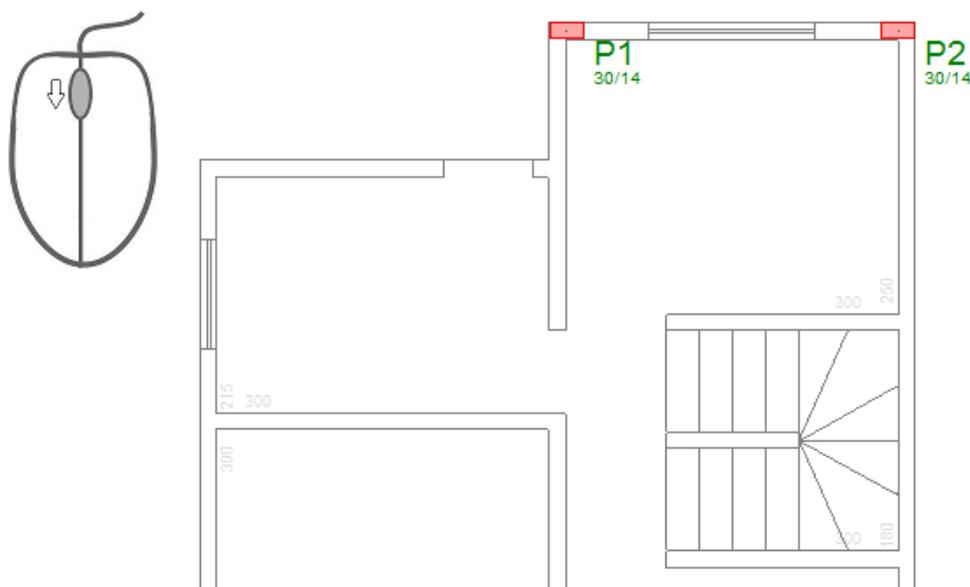
Para inserir o pilar P2 execute os seguintes comandos:

1. Na aba "Pilares" clique no botão "Inserir pilar"
2. Clique no botão <F2> repetidas vezes até o ponto de inserção ficar posicionado no canto 3
3. Posicione o pilar clicando com botão esquerdo do mouse no vértice da arquitetura



É possível afastar ou aproximar as regiões do projeto de arquitetura, girando o botão de rolagem do mouse (scroll).

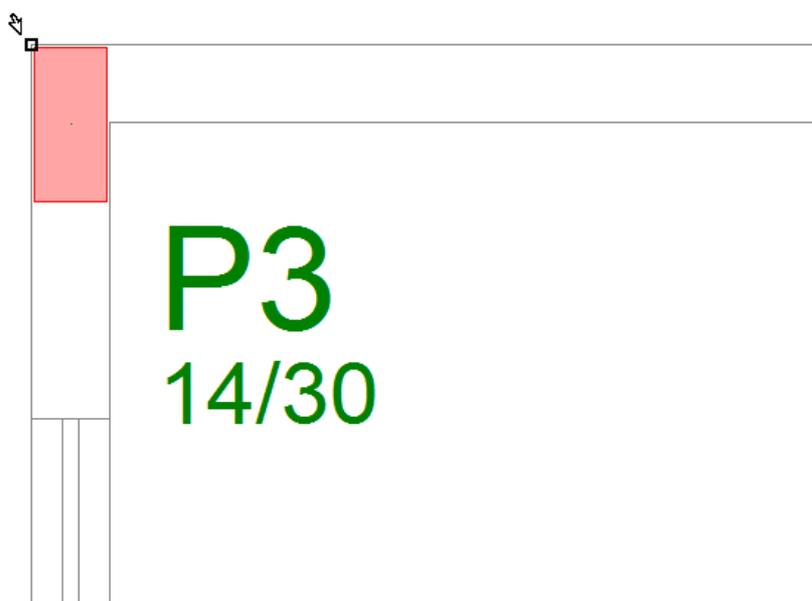
Gire o scroll do mouse para trás e afaste a imagem do desenho:



Ilustrativamente todos os pilares deste projeto terão as mesmas dimensões, porém diferentemente dos pilares P1 e P2 com 30/14 o pilar P3 e o pilar P4 serão definidos com 14/30.

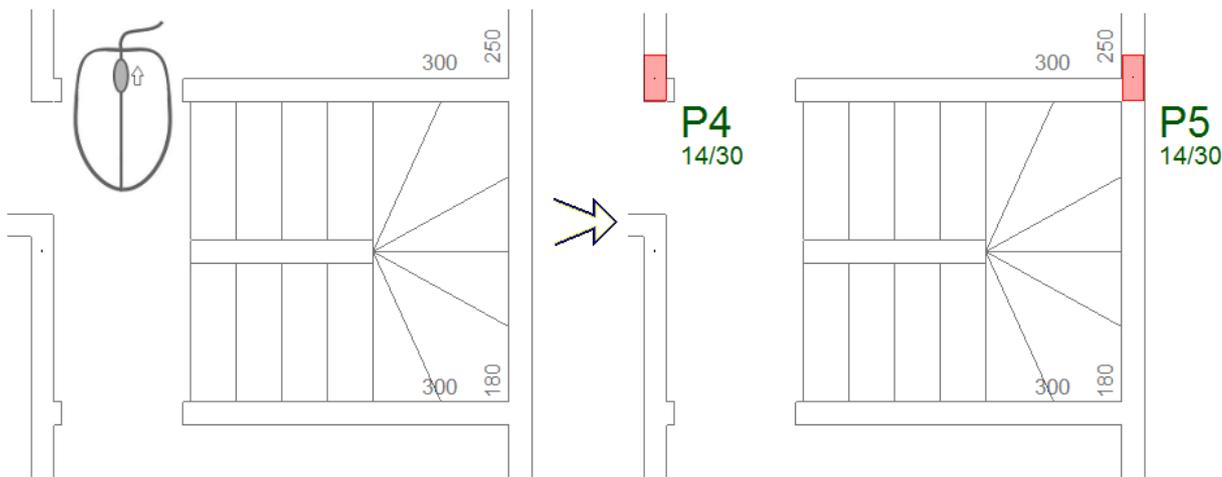
Para definir a geometria e inserir o P3 siga os seguintes comandos:

1. No "Modelador Estrutural", na aba "Pilares", clique no botão "Dados atuais"
2. Na janela "Dados de Pilares", selecione a aba "Seção"
3. Mantenha a posição de inserção pelo canto
Escolha o canto: 4
4. Mantenha o revestimento: 0,5
5. Defina as dimensões B1=14 e H1=30
6. Clique no botão "Inserir"
7. Posicione o pilar clicando com botão esquerdo do mouse no vértice da arquitetura



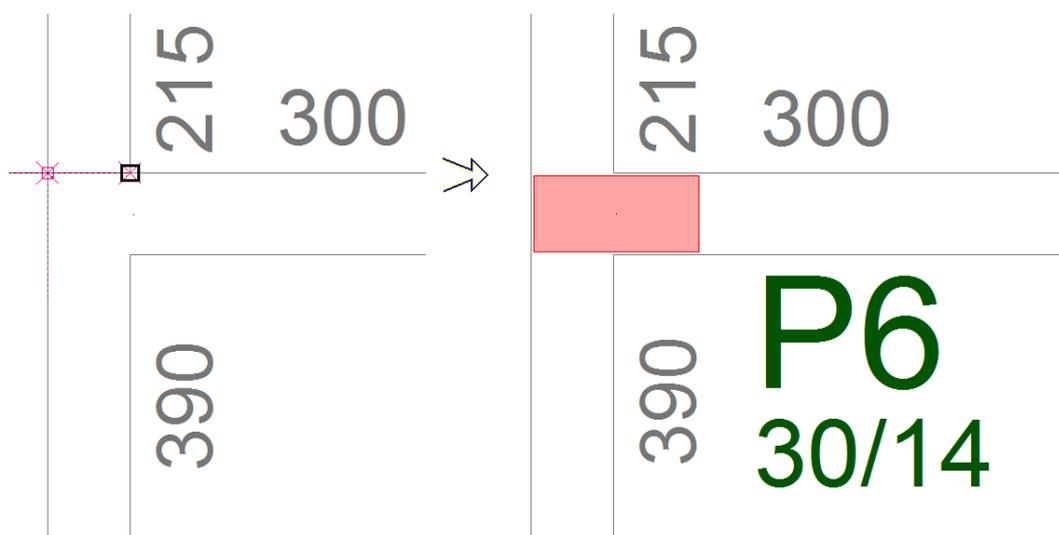
Para inserir os pilares P4 e P5, gire o scroll do mouse para trás, posicione o mouse nas proximidades da região

escada e gire o scroll do mouse para frente e aproxime a imagem do desenho:



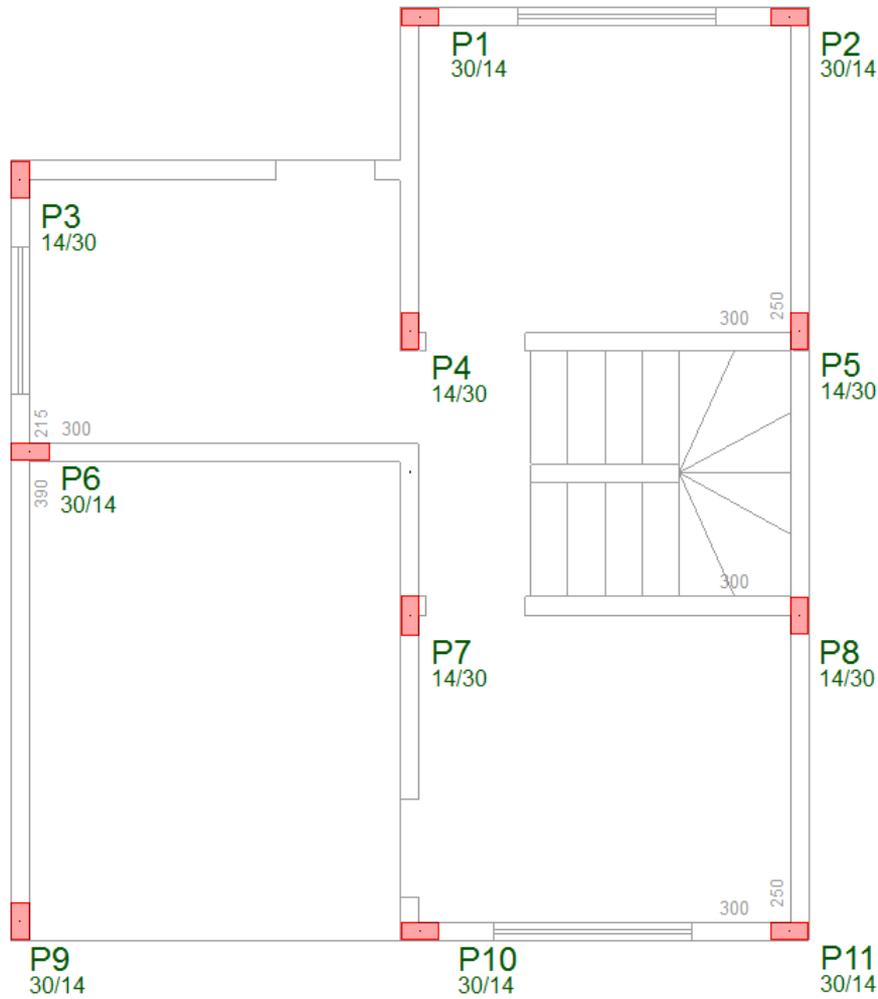
Para inserir o pilar P6, vamos utilizar o recurso de seleção de duas linhas que não se cruzam, posicionando o mouse no vértice interno da arquitetura a aguardando a linha de projeção tracejada:

1. No "Modelador Estrutural", na aba "Pilares", clique no botão "Dados atuais"
2. Na janela "Dados de Pilares", selecione a aba "Seção"
3. Mantenha a posição de inserção pelo canto
4. Escolha o canto: 4
5. Mantenha o revestimento: 0,5
6. Defina as dimensões B1=30 e H1=14
7. Clique no botão "Inserir"



8. Posicione o "cursor quadrado" do mouse sobre o vértice da arquitetura
9. Aguarde até aparecer a linha de projeção tracejada
10. Então clique com o mouse sobre o cruzamento da linha de projeção tracejada e a face externa da parede da arquitetura

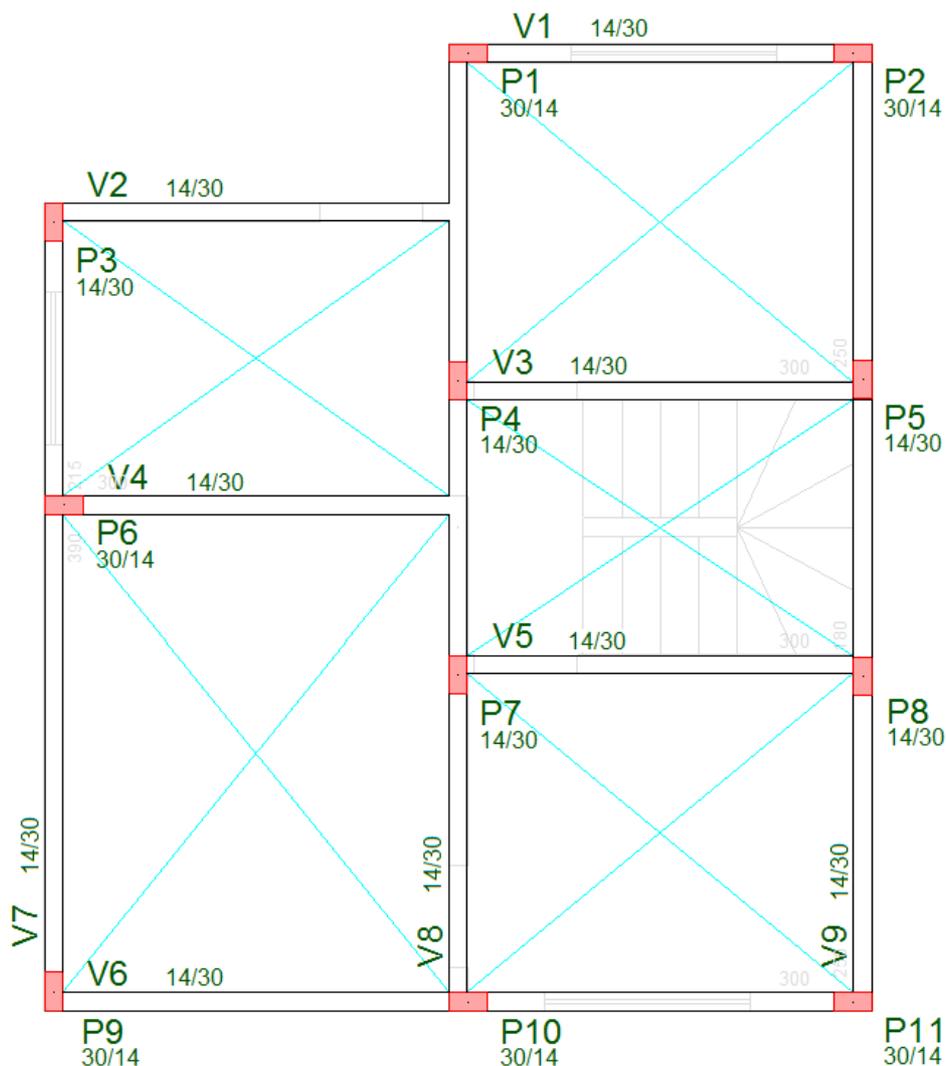
Repita os procedimentos descritos até aqui e insira os demais pilares do projeto.



Se necessário, clique no botão "Renumerar" na aba "Modelo" para acertar a ordem numérica dos pilares.

Definição das vigas

A ilustração a seguir mostra como estarão dispostas as vigas no pavimento Superior



Se for necessário renumere os pilares, utilizando o comando específico para esta função:

1. Na aba "Modelo" clique no botão "Renumerar"
2. Confirme a opção "Pilares" e clique no botão "Renumerar"

Também é muito interessante salvar os dados definidos no MODELADOR Estrutural até a este instante.

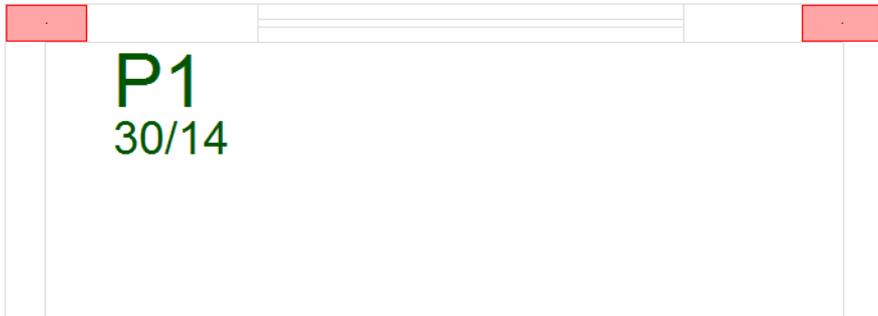
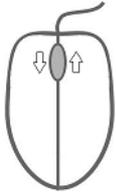
1. No menu, clique em "Arquivo"
2. Escolha a opção "Salvar o modelo estrutural"

Para inserir as vigas vamos usar o Modo Ortogonal ligado

1. Na aba "Editar" clique no botão "Ortogonal" ou use o comando <Shift + F10>

Para lançarmos a primeira viga, o ideal é que a região dos pilares P1 e P2 esteja aumentada na tela.

Para isso acionamos o scroll do mouse para frente e/ou para trás:



Vamos definir os dados da primeira viga que será inserida:

1. No "Modelador Estrutural", selecione a aba "Vigas"
2. Clique no botão "Dados atuais"
3. Na janela "Dados Gerais da Viga", na aba "Identificação"
4. Confirme o título da viga V1
5. Acione a aba "Inserção" e defina a face de inserção: Esquerda

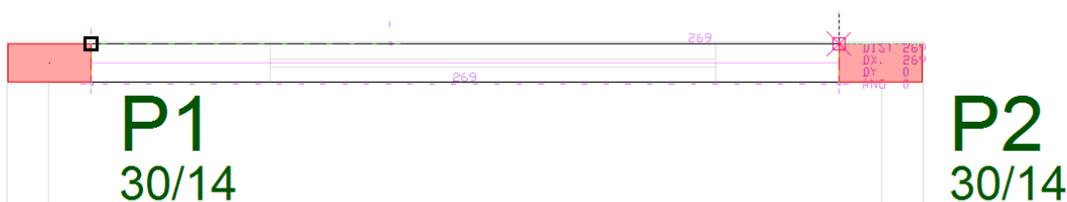
Agora iremos definir a seção da viga:

1. Acione a aba "Seção/Carga"
2. Defina a largura da viga: 14cm
3. Defina a altura da viga: 30 cm

Agora iremos definir as cargas distribuídas nos vãos da viga.

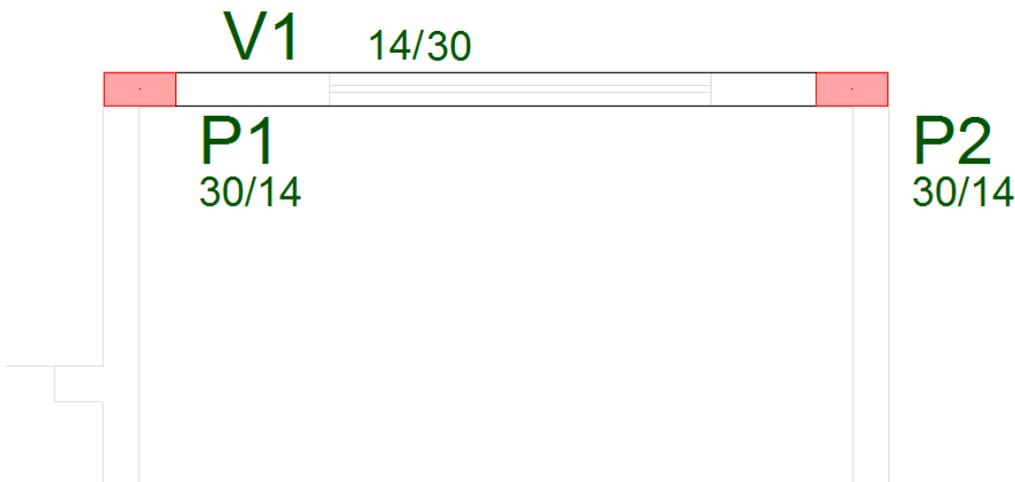
1. Clique no botão "Carga distribuída em todos os vãos"
2. Na janela "Definição de carregamentos", acione a aba "Alfanuméricas"
3. Dentro das opções de "Carga distribuída linear" selecione a opção: "P/ unidade de área mais altura da parede"
4. Posteriormente selecione a opção "Bloco14"
5. Defina a "Altura de parede": 2.4 m (Pode usar ponto ou vírgula)
6. Clique no botão "OK"
7. Clique no botão "Inserir"

Posicione a viga V1 entre ligando com o mouse os vértices dos pilares:



1. Clique com o botão esquerdo do mouse no ponto superior direito do pilar P1;
2. Clique com o botão esquerdo do mouse no ponto superior esquerdo do pilar P2
3. Para concluir o comando com aperte a tecla <Enter>

A viga V1 está definida:



Vamos inserir a V2 ligando com o mouse o vértice do pilar P2 ao centro da parede lateral, é importante que o “Modo Ortogonal” esteja ativado:

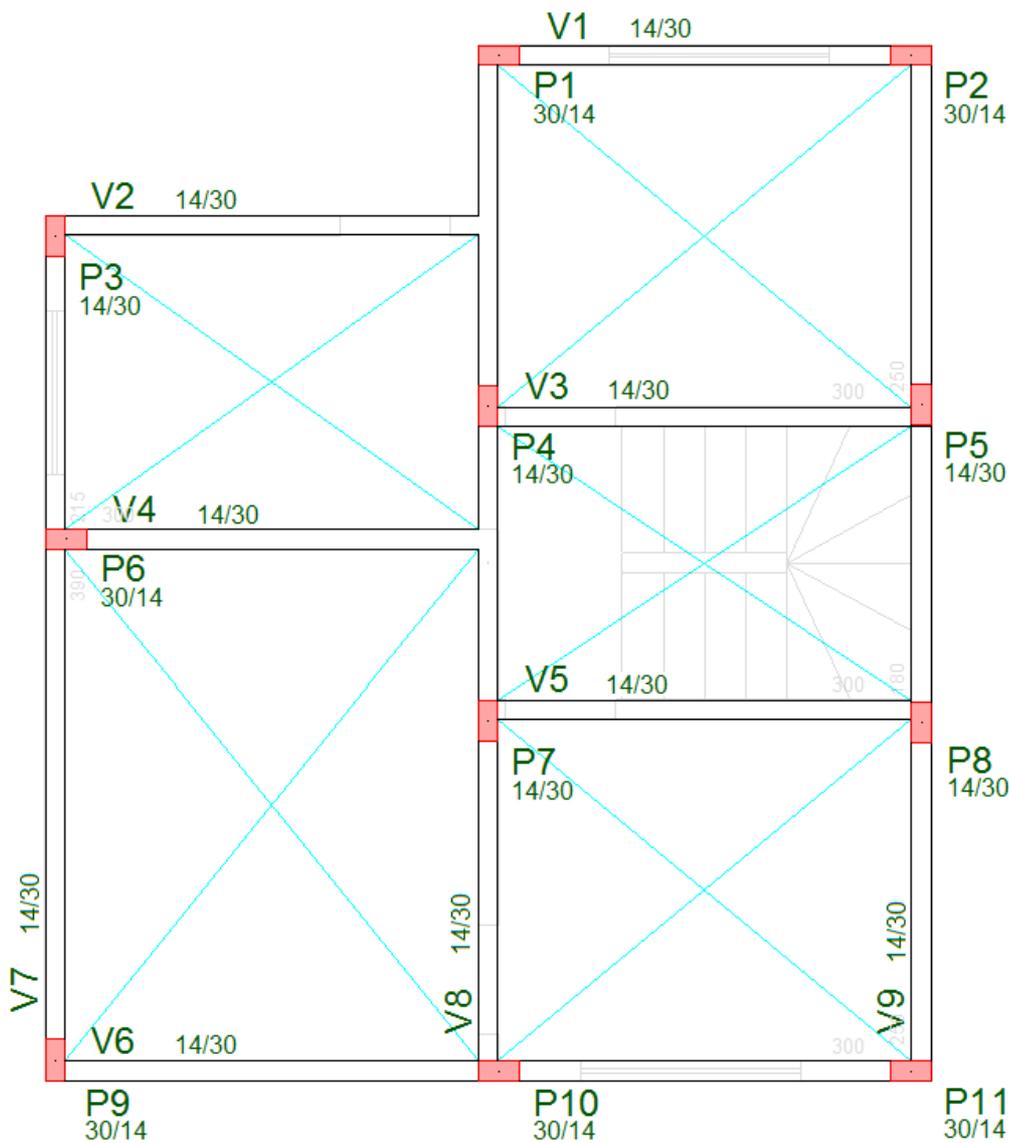


1. No "Modelador Estrutural", confirme a seleção da aba "Vigas"
2. Verifique a opção de definição da viga pela face esquerda
3. Clique no botão "Inserir viga"
4. Clique com o botão esquerdo do mouse no canto superior direito do pilar P3
5. Clique com o botão esquerdo do mouse na parede lateral (dentro da parede)
6. Para concluir o comando com aperte a tecla <Enter>

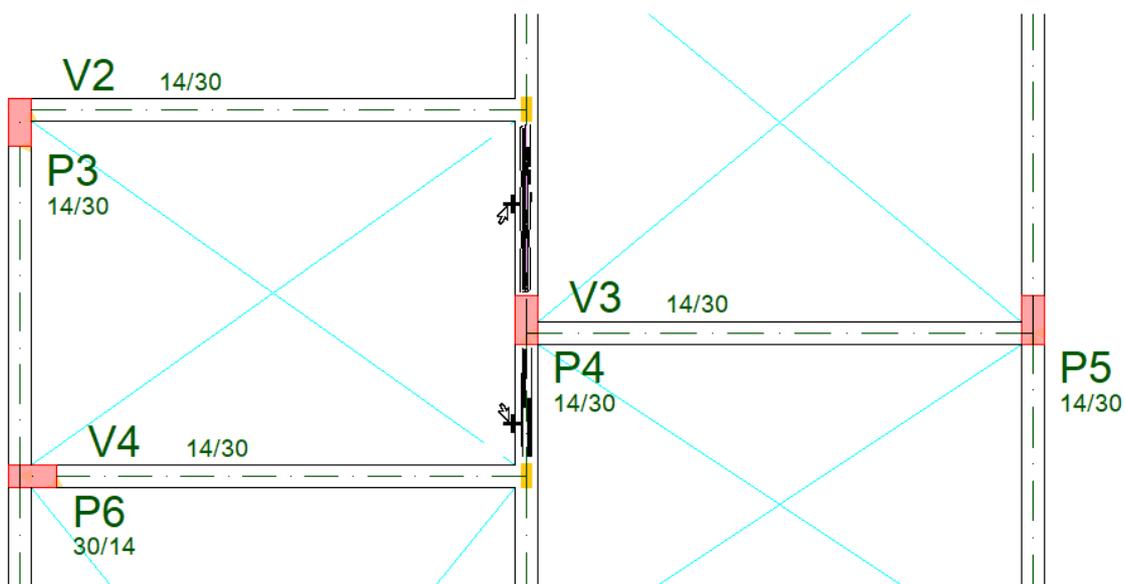
Repita os procedimentos descritos até aqui e insira as demais vigas do projeto.

Lembre-se a tecla “F2” modifica a face de inserção da viga.

As vigas devem ficar dispostas conforme a figura abaixo.



Para concluir a definição das vigas deste pavimento, será necessário definir o apoio entre vigas que se cruzam, como é o caso do cruzamento entre as vigas V8/V2, V8/V4 e V5/V9.



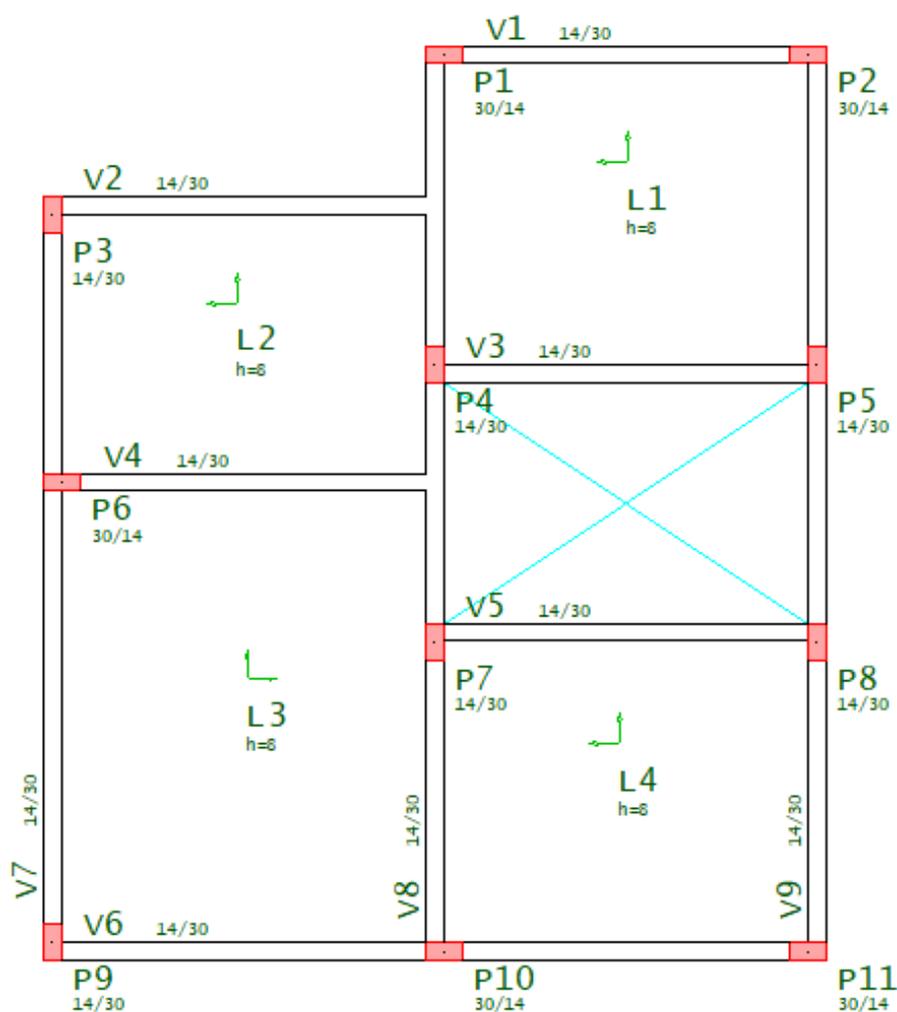
1. Acione a aba Vigas e clique no botão “Definir todos os cruzamentos”
2. Clique com o botão esquerdo do mouse na face superior da viga V8 (face acima do P4)
3. Clique novamente com o botão esquerdo do mouse na face inferior da viga V8 (face abaixo do P4). Isso

define a viga que recebe

4. Finalmente clique com o botão esquerdo do mouse na face da viga V9

Definição das lajes do pavimento Superior

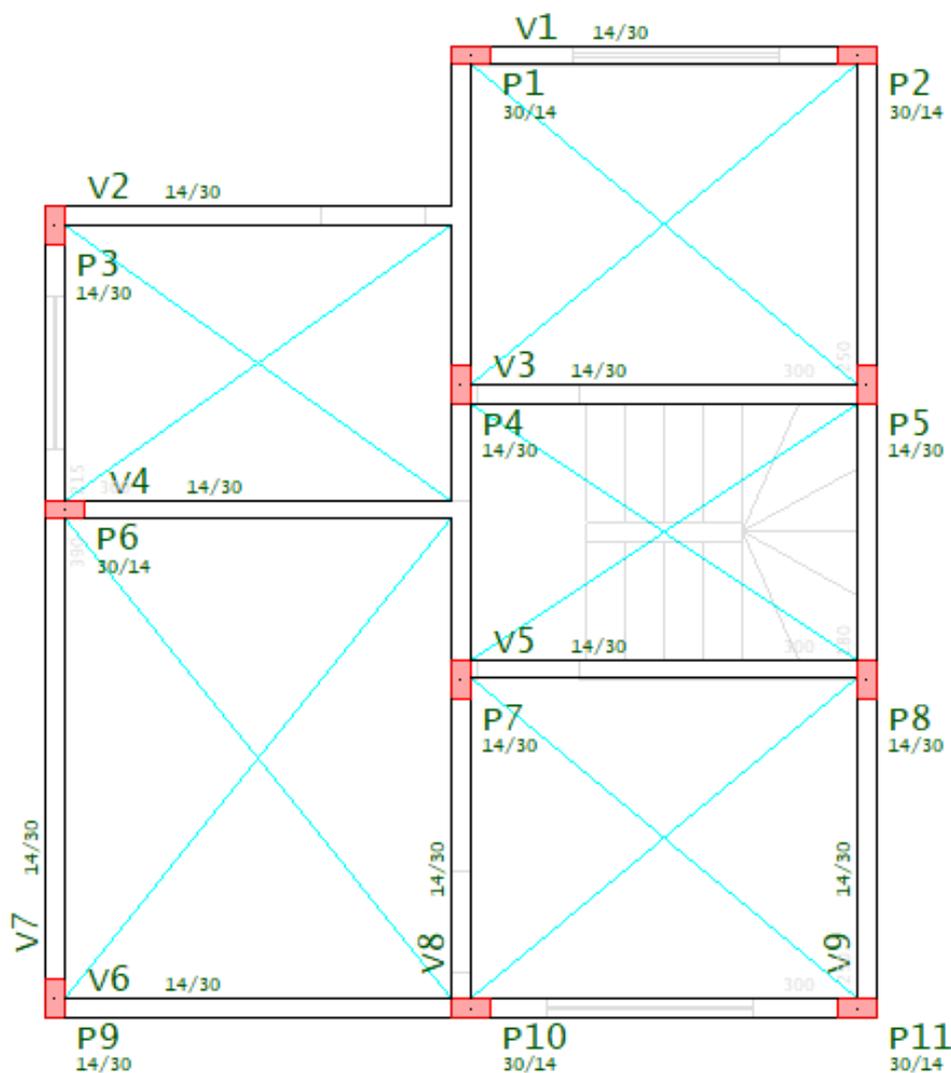
A ilustração a seguir mostra como estarão dispostas as quatro lajes no pavimento Superior



Para inserirmos as lajes do pavimento, não é necessário aproximar uma região específica do desenho, basta visualizarmos todo a entrada de dados em uma única janela.

1. Selecione a aba "Exibir" e clique no botão "Zoom e pan"

2. Escolha a opção "Janela total"



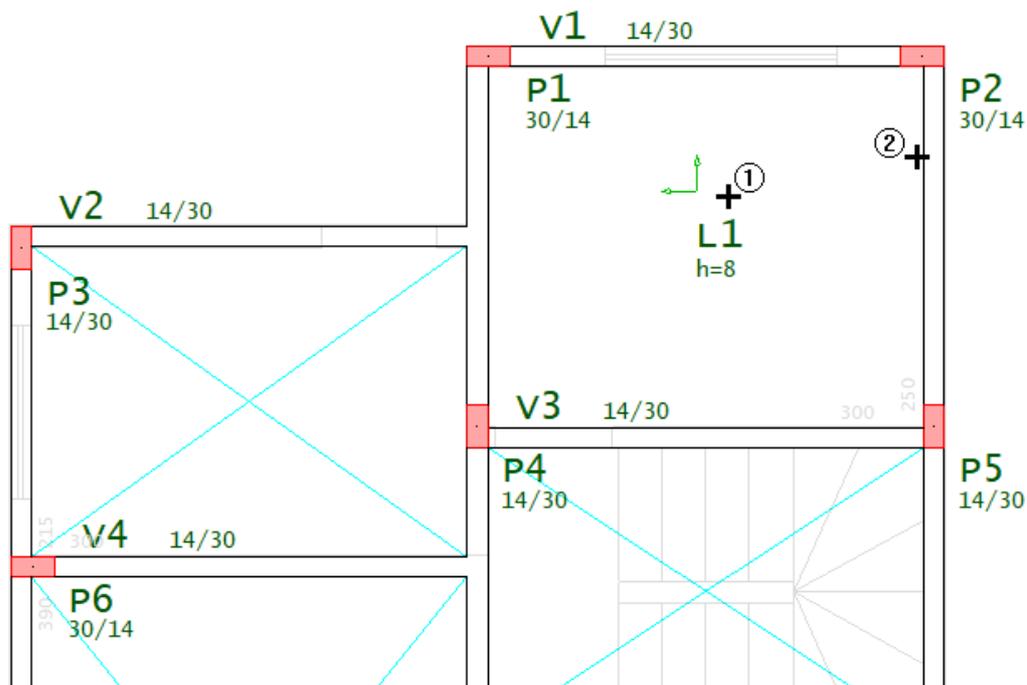
Para inserir a primeira laje, primeiro será necessário definir os dados de geometria e cargas da laje.

1. No "Modelador estrutural", selecione a aba "Lajes"
2. Clique no botão "Dados atuais"
3. Na janela "Dados de lajes" confirme o título da laje: L1
4. Dentro da janela de Dados de lajes acione a aba "Seção/Cargas"
5. Com a aba "Maciça" selecionada, defina a "Espessura HL = 8 cm"

Agora iremos definir as cargas de nossa laje L1

6. Clique no botão "Alterar" para "Carga distribuída (tf/m²)"
2. Dentro da janela "Definição de carregamentos", acione a aba "Alfanuméricas"
3. Na opção de "Carga distribuída por área" selecione a opção "APART1"
4. Clique no botão "OK"
5. Clique no botão "Inserir"

Agora já temos nossa laje L1 definida, agora iremos inseri-la.



1. Clique com o botão esquerdo do mouse na região central da laje L1
2. Para indicar a direção principal da laje, clique com o mouse sobre a face da V9

Para inserir a segunda laje:

1. Clique no botão "Inserir laje"
2. Clique com o mouse na região central entre os pilares P3, P4 e P6
3. Para definir a direção principal da laje L2, clique com o mouse sobre a face da V7.

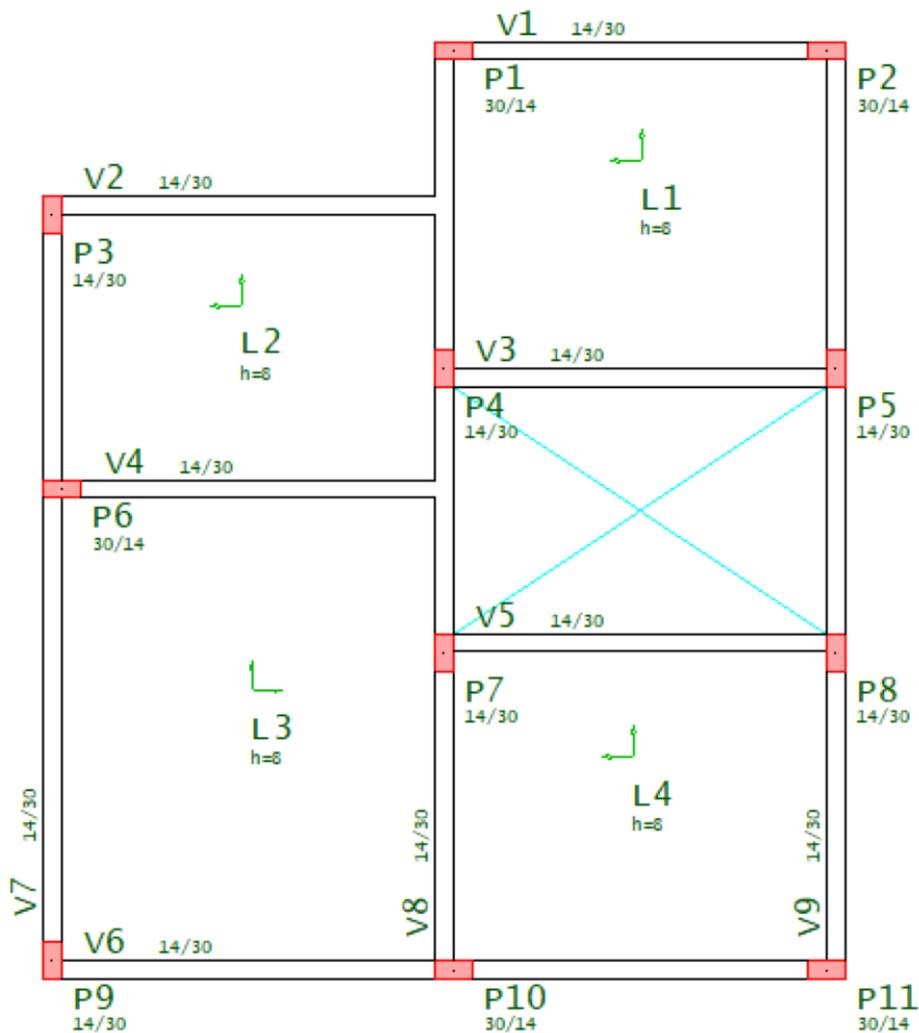
Para inserir a terceira laje:

1. Para definir a direção principal da laje L3, clique com o mouse sobre a face da V6.

Para inserir a quarta laje:

1. Para definir a direção principal da laje L4, clique com o mouse sobre a face da V9.

Após o lançamento de todas as lajes elas devem ficar dispostas conforme a figura abaixo.



Assim, os dados de lajes, vigas e pilares do Pavimento Superior está concluído.

Mudar de pavimento no Modelador Estrutural

Vamos sair do Pavimento Superior para acessar o Pavimento Cobertura.

1. No "Modelador Estrutural", acione a aba "Modelo"
2. Clique no botão "Pavimento atual" e selecione o pavimento "Cobertura"
3. Clique no botão "OK"

No Pavimento "Cobertura" aparecerá apenas os pilares, podemos então copiar as vigas e as lajes que já foram definidas no Pavimento "Superior"



Copiar planta de um pavimento

Para copiar as vigas e as lajes do Pavimento "Superior" para o atual pavimento "Cobertura":

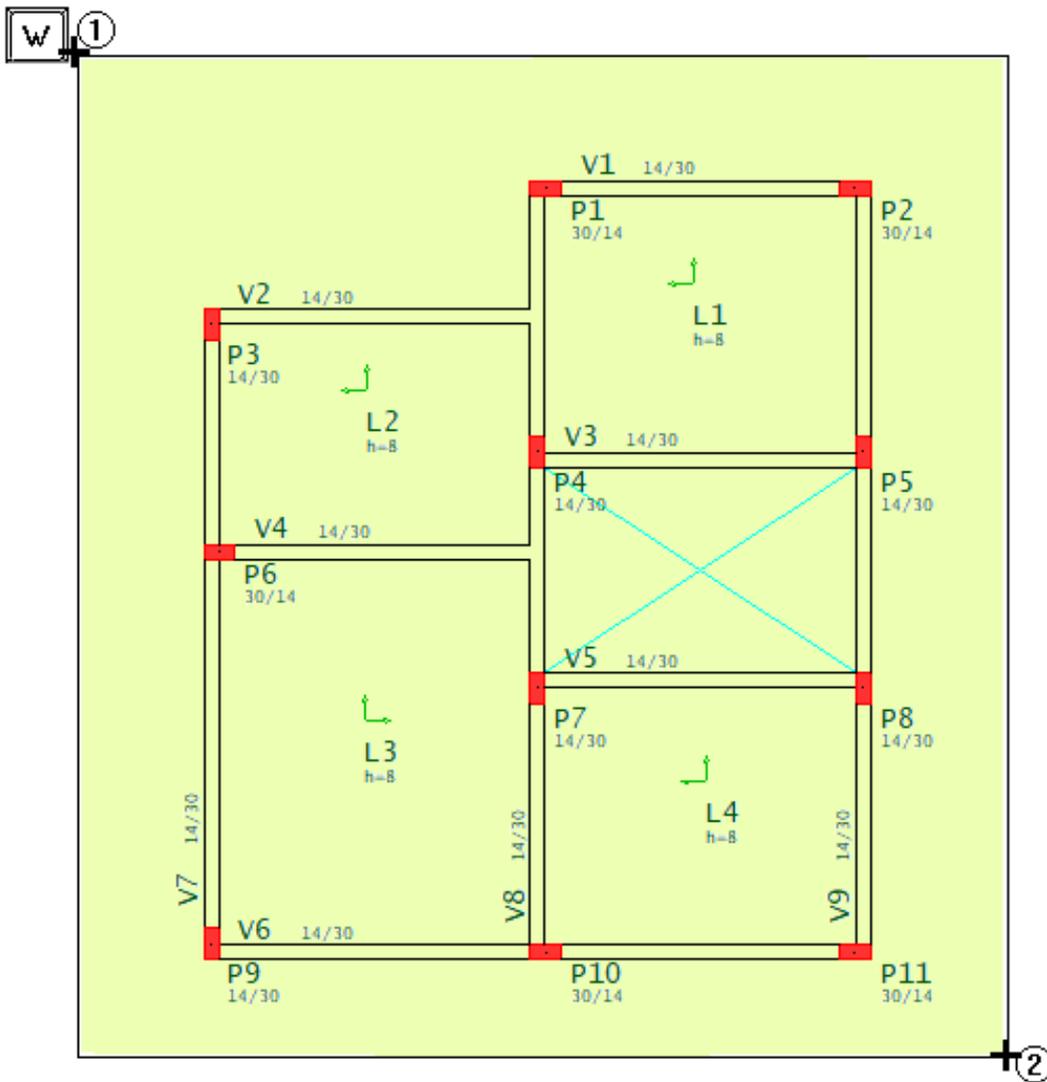
1. Na aba "Modelo", clique no botão "Copiar planta".
2. Na janela "Copiar planta" selecione o pavimento "Superior"
3. Habilite apenas as opções "Vigas" e "Lajes"
4. Clique no botão "OK"

Alterar dados de lajes do pavimento Cobertura

Uma das diferenças nos dados das lajes do pavimento "Superior" para os dados das lajes do pavimento "Cobertura" está na carga uniforme distribuída.

No pavimento "superior" temos a carga "APART1" e na cobertura teremos "COBERT1".

Com o comando: "Lajes – Alterar laje" é possível visualizar e alterar os dados de dimensões e cargas das lajes, agora, vamos utilizar este comando para alterar as cargas das lajes do pavimento "Superior".



1. Acione a aba "Lajes", clique no botão " Alterar laje"
2. Pressione a tecla "W" no ponto 1, iniciando a janela de seleção de todas as lajes
3. Clique no ponto 2, para concluir a janela de seleção

Agora na janela de "Dados de lajes" iremos alterar os carregamentos das lajes da Cobertura.

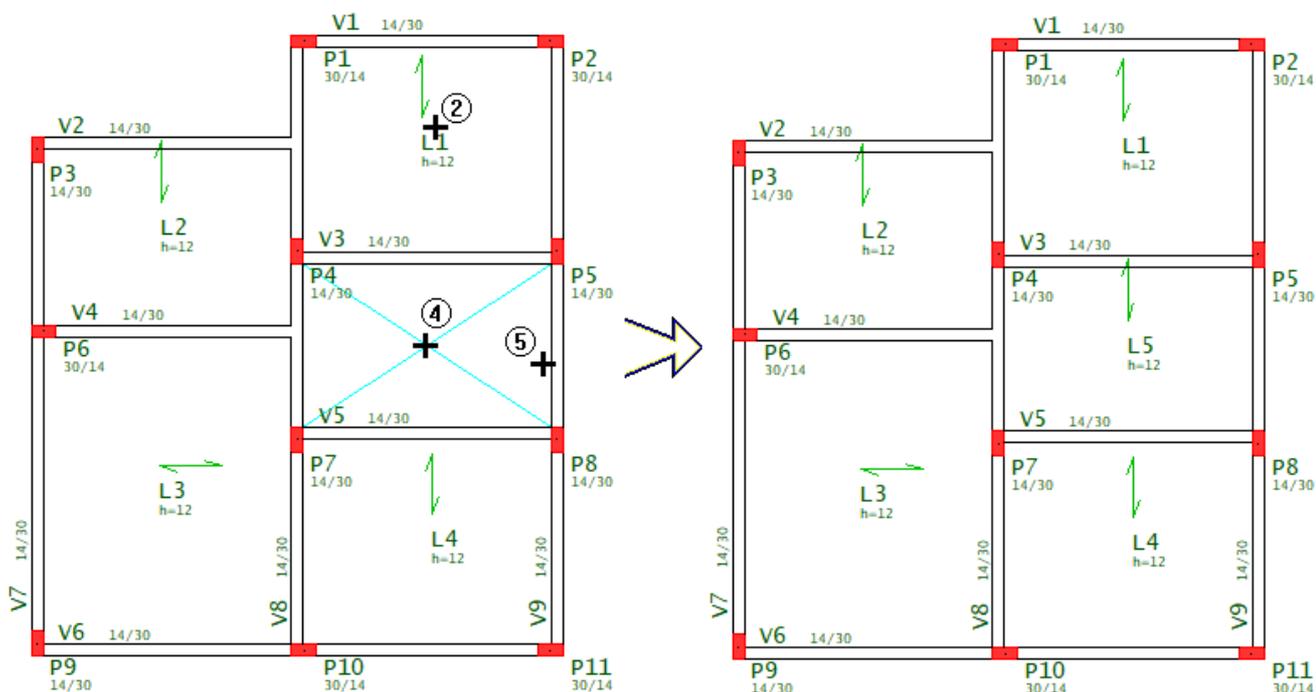
1. Acione a aba "Seção/Carga" da janela de Dados de lajes
2. Clique no botão "Alterar"
3. Acione a aba "Alfanuméricas" na janela de Dados de carregamentos
4. Na opção de "Carga distribuída por área" selecione a opção "COBERT1"
5. Selecione a aba "Trelçada", escolha a opção de Fabricante "EPS Unidirecional"
6. Defina Capa hf = 4 cm e escolha o Bloco "H08/40/120"
5. Clique no botão "OK"
6. Clique no botão "OK"

A outra diferença nos dados das lajes do pavimento "Superior" para os dados das lajes do pavimento "Cobertura" está na região sobre a escada, que neste pavimento também deverá existir laje.

Antes de inserir esta laje que esta faltando neste pavimento, vamos ler os dados de uma das lajes definida.

1. Clique no botão "Dados atuais" e escolha a opção "Ler dados atuais"

2. Clique sobre o título da laje L1
3. Clique botão "Inserir laje"
4. Clique com o mouse na região central da laje
5. Para definir a direção principal da laje, clique com o mouse sobre a face da V9.

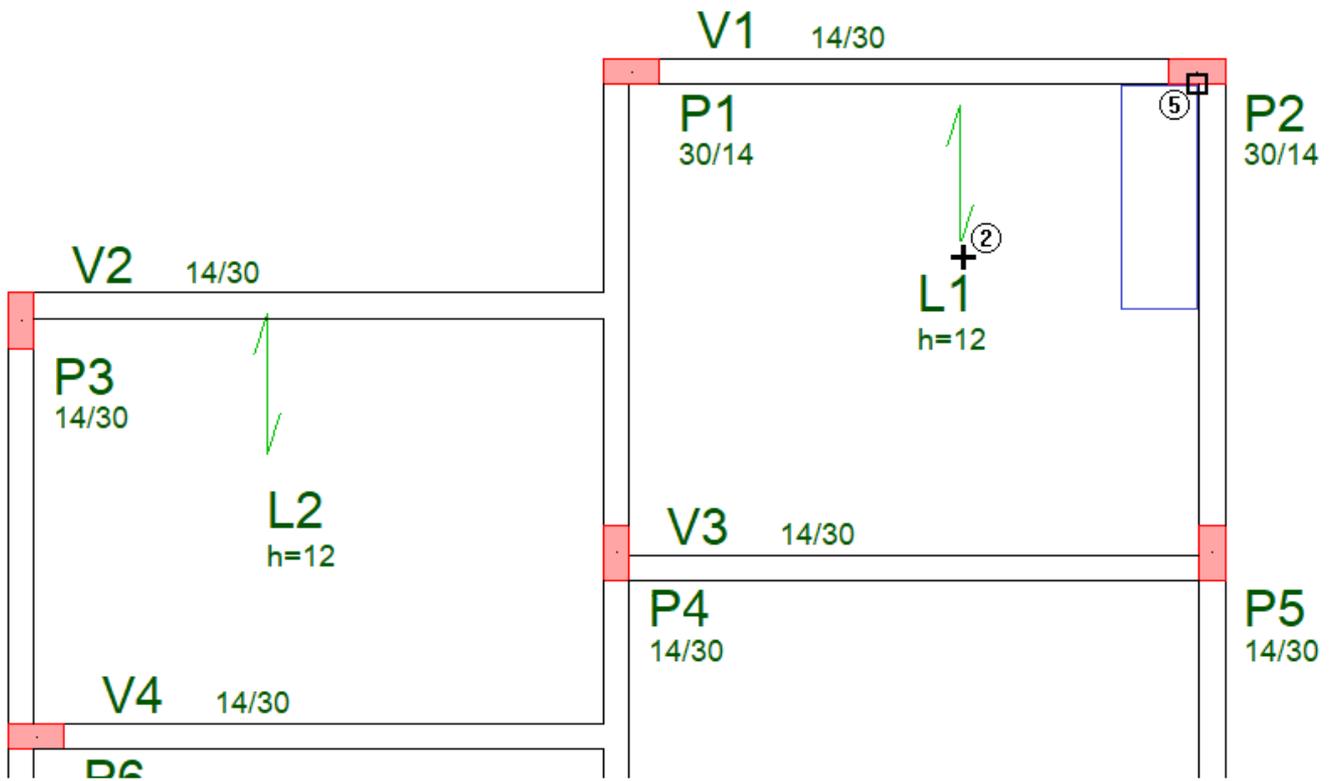


Agora iremos renumerar as lajes da Cobertura.

1. Acione a aba "Modelo" e clique no botão "Renumerar"
2. Na opção "Tipo" selecione a opção "Lajes"
3. Clique no botão "Renumerar"

Por se tratar de lajes treliçadas, será necessário definir o que chamamos de "Formas de nervuras" para configurar a geometria completa das lajes treliçadas.

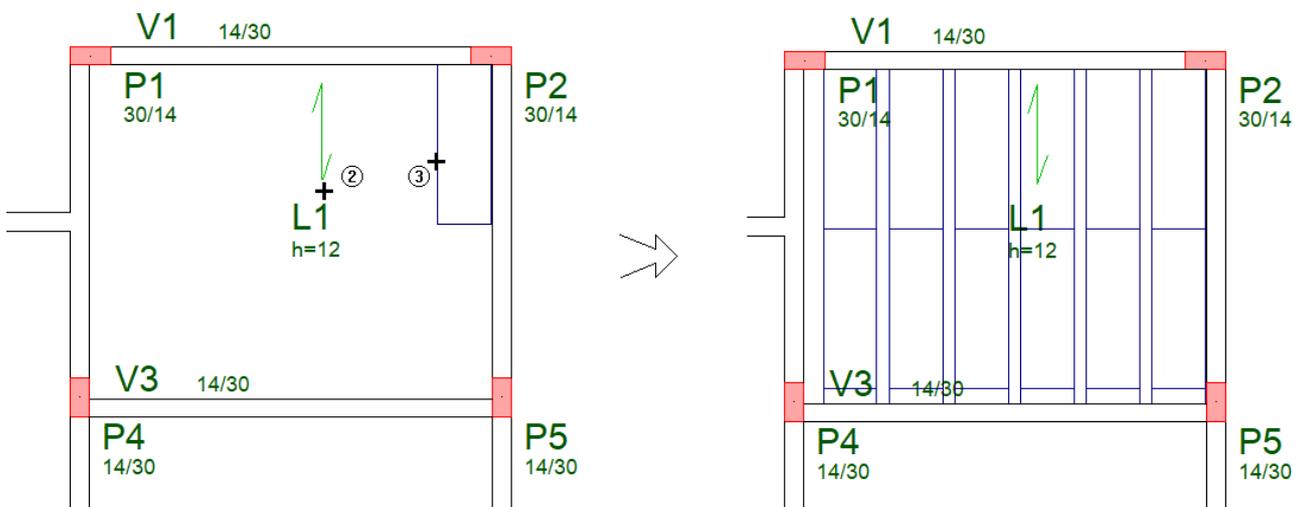
1. Ainda no Modelador Estrutural, mantenha a aba "Lajes" selecionada
2. Clique no botão "Inserir forma de nervura" e clique sobre o título da laje L1



3. Confirme a seleção da forma "120.00x40.00" clicando no botão "OK"
4. Clique "F2" sucessivamente para que o mouse fique posicionado no vértice da forma
5. Selecione com o mouse, exatamente o vértice do cruzamento da face da viga com a face do pilar P2
6. Aperte <Enter> para concluir o comando

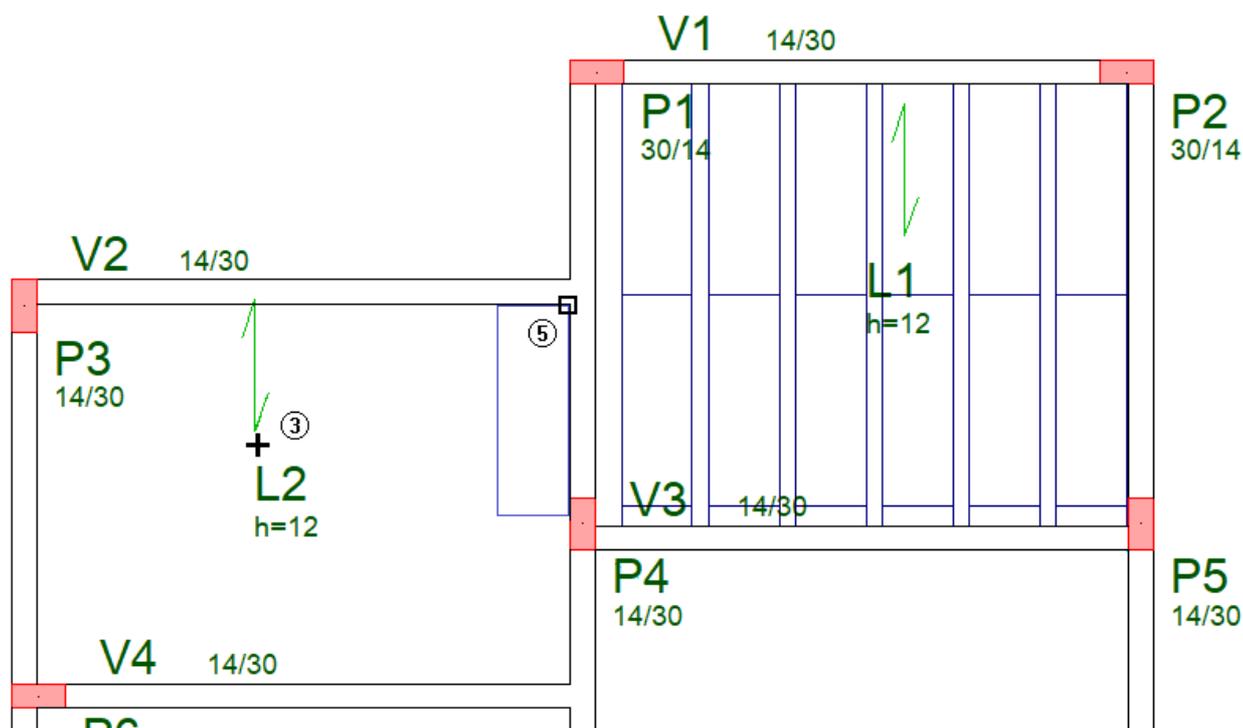
Com a primeira forma definida, basta apenas distribuir as demais formas da laje L1.

1. Clique no botão "Distribuir formas de nervuras"
2. Clique com o mouse sobre o título da laje L1
3. Selecione com o mouse, a primeira forma que já estava inserida



Repita o procedimento de inserir uma forma de nervura e depois distribuir as demais formas de nervuras na laje L2.

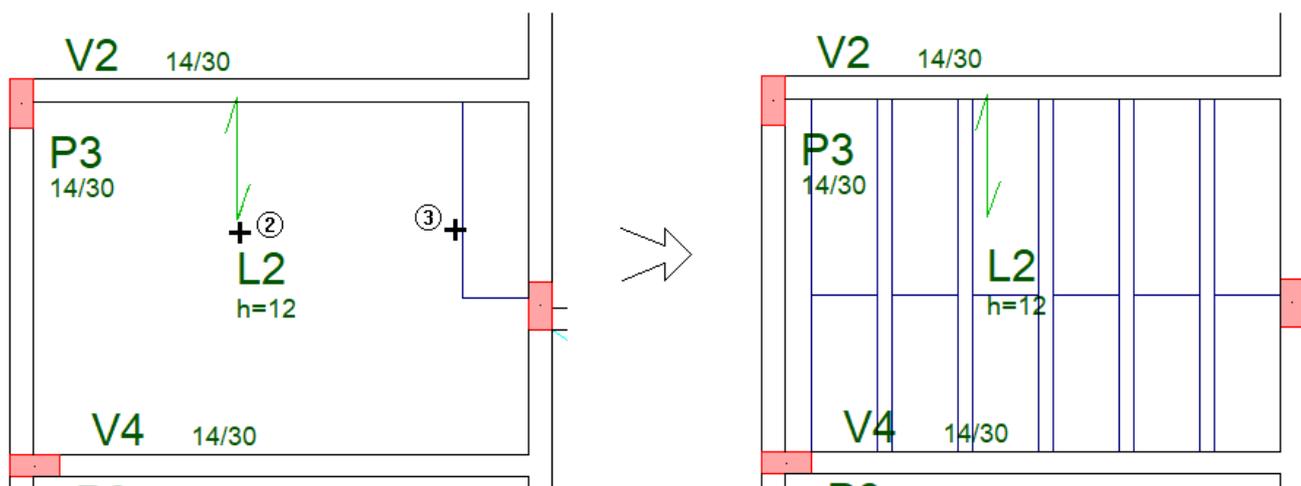
1. Confirme a seleção da aba "Lajes"
2. Clique no botão "Inserir forma de nervura"



3. Clique com o mouse sobre o título da laje L2
4. Confirme a seleção da forma "120.00x40.00" clicando no botão "OK"
5. Selecione com o mouse, exatamente o vértice extremo da do contorno da laje
6. Aperte <Enter> para concluir o comando

Com a primeira forma definida, basta apenas distribuir as demais formas da laje L2.

1. Clique no botão "Distribuir formas de nervuras"
2. Clique com o mouse sobre o título da laje L1
3. Selecione com o mouse, a primeira forma que já estava inserida

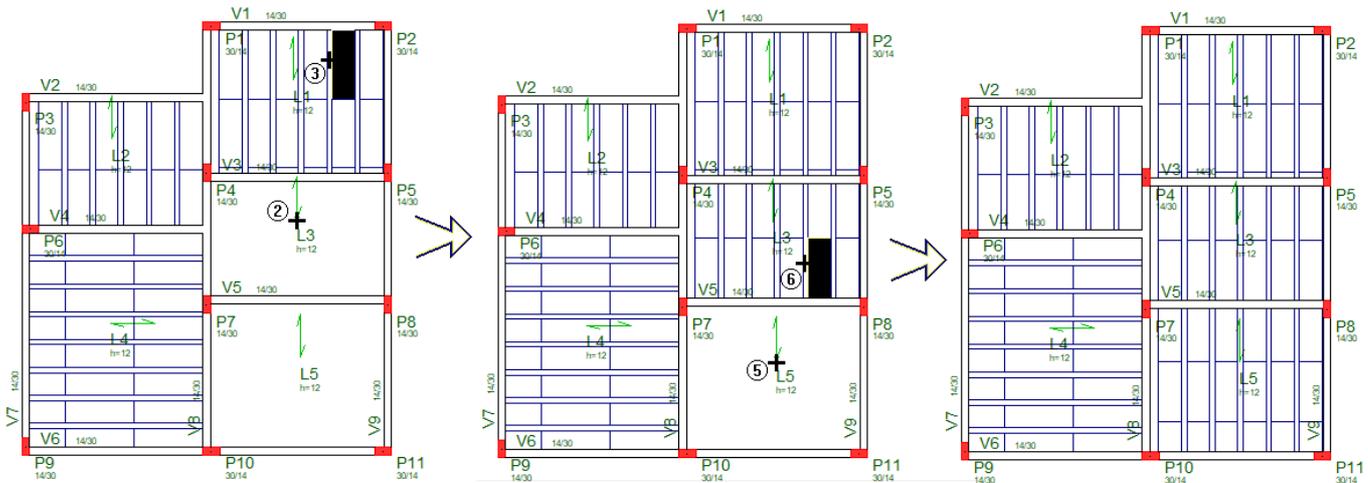


Perceba agora que o ângulo da direção principal da laje L4 é diferente das demais lajes do pavimento.

Com um pouco mais de cuidado, repita o procedimento de inserir uma forma de nervura e depois distribuir as demais formas de nervuras na laje L4.

Em relação a distribuição das formas de nervuras das lajes L3 e L5 o procedimento será um pouco mais fácil, porque o alinhamento destas lajes coincide com o alinhamento da laje L1.

1. Clique no botão "Distribuir formas de nervuras"
2. Clique com o mouse sobre o título da laje L3
3. Selecione com o mouse, uma das formas de nervura da laje L1



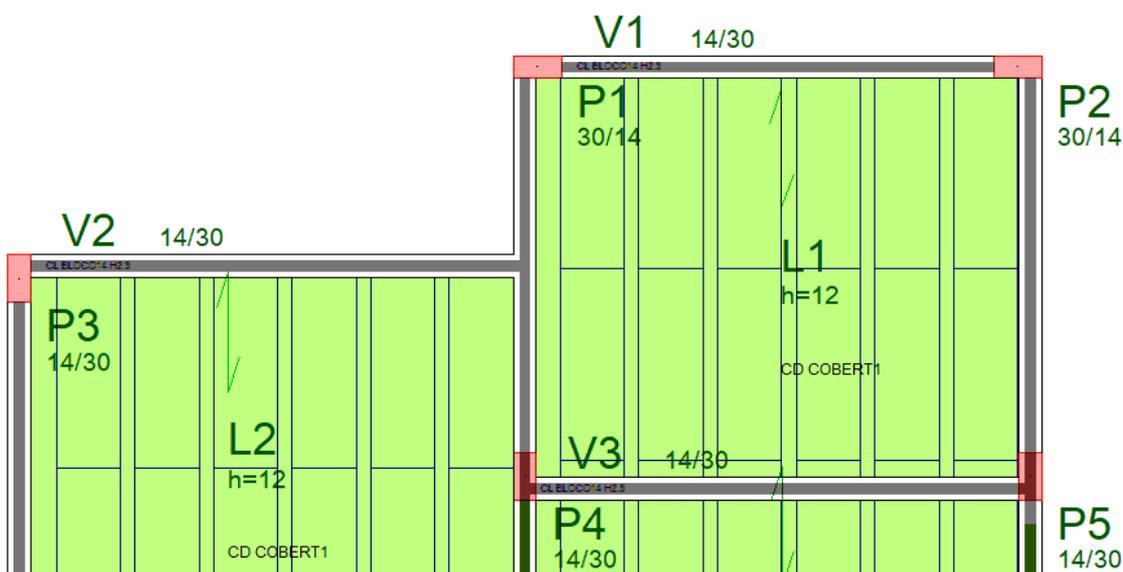
4. Clique no botão "Distribuir formas de nervuras"
5. Clique com o mouse sobre o título da laje L5
6. Selecione com o mouse, uma das formas de nervura da laje L3

Assim esta concluída a definição das geometrias das lajes do pavimento Cobertura

Parâmetros de visualização

Com o comando: "Parâmetros de visualização" é possível habilitar ou desabilitar a visualização dos elementos gráficos lançados, agora, vamos usar este comando para visualizar as cargas que estão definidas nas lajes.

1. Acione a aba "Modelo" e clique no botão "Parâmetros de visualização"
2. Na janela "Parâmetros de visualização" acione a aba "Cargas"
3. Clique no botão "Ligar/Desligar" ligando todas as opções
4. Clique no botão "OK"



Cargas adicionais de paredes em vigas e lajes

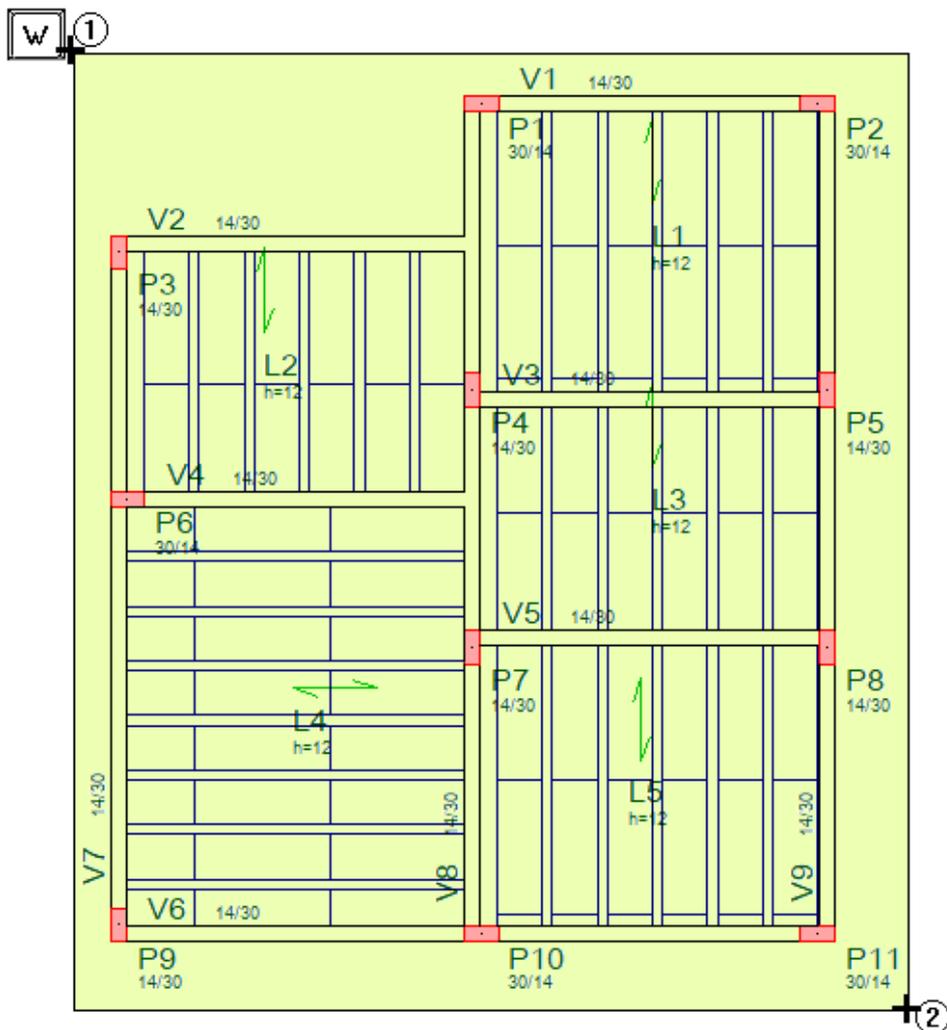
As cargas distribuídas de paredes em vigas podem estar diretamente relacionadas aos dados de cada uma das vigas ou pode ser distribuída linearmente sobre um trecho de viga ou sobre uma laje.

Neste nosso projeto as cargas de paredes já foram introduzidas nos dados das vigas no pavimento “superior”, conseqüentemente estas cargas já foram copiadas quando copiamos as vigas para os pavimentos “Cobertura”.

Ajuste das cargas adicionais nas paredes do pavimento Cobertura

Vamos excluir as cargas que estão definidas no pavimento “Cobertura”, pois neste pavimento não existem paredes sobre as vigas.

Para excluir as cargas distribuídas nas vigas do pavimento “Cobertura”, execute os seguintes comandos:



1. Acione a aba "Vigas" e clique no botão "Alterar viga"
2. Clique a tecla "D" no ponto 1, iniciando a janela de seleção de todas as vigas
3. Clique com o botão esquerdo do mouse no ponto 2 para concluir a janela de seleção

Agora iremos alterar os carregamentos das vigas.

1. Na janela de Dados Gerais da Viga, selecione a aba “Seção/Cargas”
2. Clique no botão “Carga distribuída em todos os vãos”
3. Clique na aba “Numérica”
4. Defina a Carga principal ou permanente: 0 tf/m
5. Defina a Carga acidental: 0 tf/m
6. Clique no botão “OK”

7. Clique no botão "OK"

Ajuste das cargas adicionais nas paredes do pavimento Superior

No pavimento "Superior" existe uma carga distribuída linear de parede apoiada diretamente sobre as lajes L3 e L2 e sobre a viga V6 deverá existir uma carga de parapeito sobre o primeiro vão e no segundo vão deverá existir a carga distribuída de parede.

Vamos acessar o pavimento superior:

1. Acione a aba "Modelo"
2. E na opção de pavimentos selecione o pavimento "Superior"

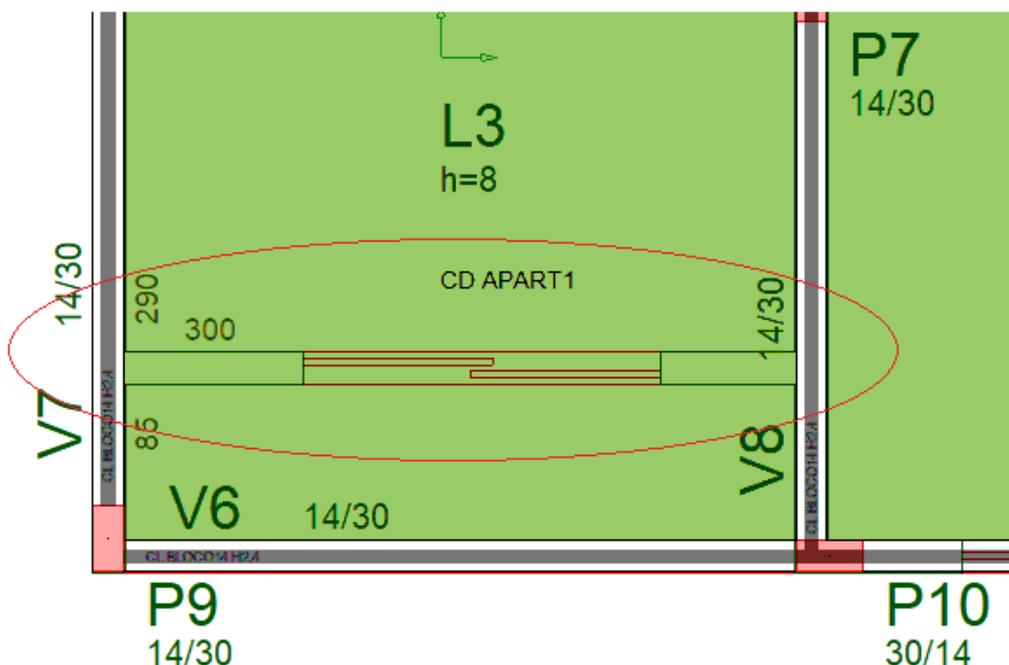
Agora vamos inserir como referência externa a arquitetura do pavimento "Superior".

1. Acione a aba "Modelo"
2. Clique no botão "Referência externa"

Agora iremos inserir o desenho de referência externa.

1. Na janela de Desenhos de referência externa clique no botão "Inserir"
2. Selecione a pasta "C:\TQSW\USUARIO\TESTE"
3. Selecione o arquivo do desenho de arquitetura "Pav_Sup.DWG"
4. Clique no botão "Abrir"
5. Na janela de "Desenhos de referência externa" mantenha desabilitado a visualização da arquitetura "Pav_inf"
6. Mantenha desabilitada a opção "Manter desenho de referência com cor original"
7. Clique no botão "Fechar"

Note que a parede fica sobre a laje L3, para definirmos a carga distribuída linear correspondente a esta parede, execute o comando: "Carga distribuída linear".



1. Acione a aba "Cargas"

2. Clique no botão "Distribuída linearmente"

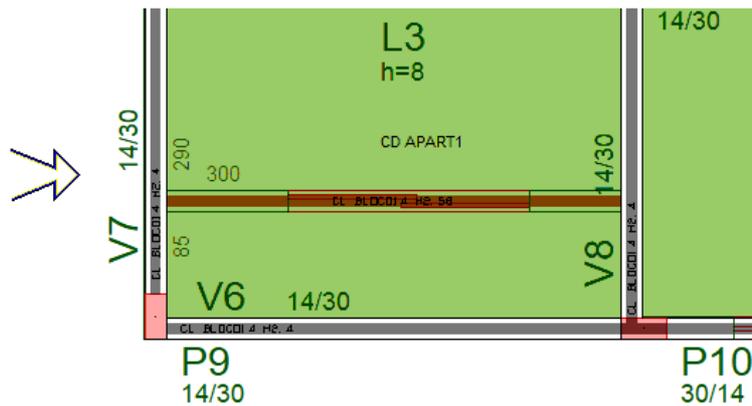
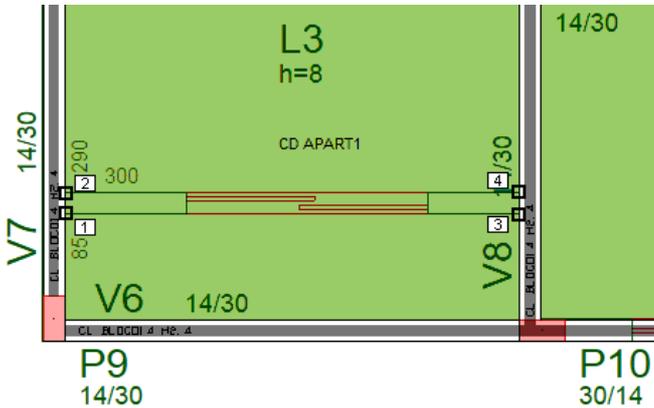
Agora iremos definir o valor do carregamento.

1. Na janela "Definição de carregamentos", acione a aba "Alfanuméricas"

2. Selecione a carga "P/ unidade de área e altura de parede"

3. Selecione "BLOCO14" e defina a altura da parede: 2.58 m

4. Clique no botão "OK" da janela "Definição de carregamentos"



5. Tecla "M" e clique com o mouse nos pontos 1 e 2

6. Tecla "M" e clique com o mouse nos pontos 3 e 4

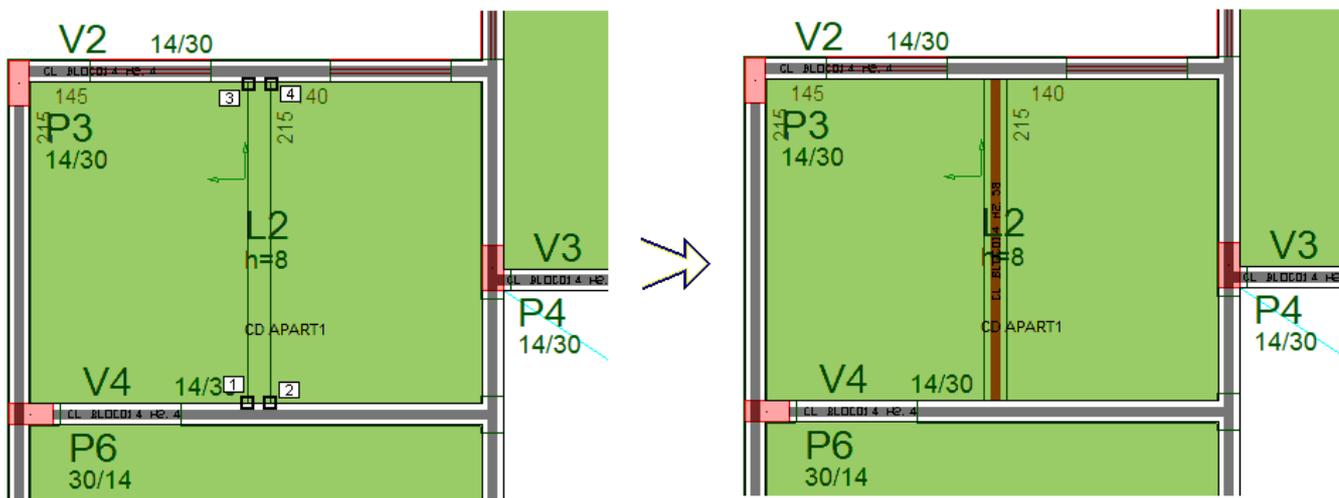
7. Para concluir o comando, tecla <Enter>

Note também que a parede fica sobre a laje L2, divide os dois banheiros.

Para definirmos a carga distribuída linear correspondente a esta parede, execute o comando: "Carga distribuída linear".

1. Com a aba "Cargas" selecionada, clique no botão "Distribuída linearmente"

2. Clique no botão "OK" da janela "Definição de carregamentos"



3. Tecla "M" e clique com o mouse nos pontos 1 e 2
4. Tecla "M" e clique com o mouse nos pontos 3 e 4
5. Para concluir o comando, tecla <Enter>

Neste pavimento "Superior" existe uma pequena sacada, neste caso, no primeiro vão da viga V6 deve existir carga distribuída de parapeito, e no segundo vão, deve existir uma carga distribuída de parede, assim sendo, será necessário retirar a carga distribuída nos dados da viga e colocar as cargas distribuídas no primeiro e no segundo vão desta viga V6.

Para editar os dados da viga V6 e retirar a carga distribuída nos dados da viga, execute os seguintes comandos:

1. Acione a aba "Vigas" no "Modelador Estrutural"
2. Clique no botão "Alterar viga"
3. Clique no título da viga V6

Agora na janela de Dados Gerais de Viga vamos alterar o carregamento da viga V6

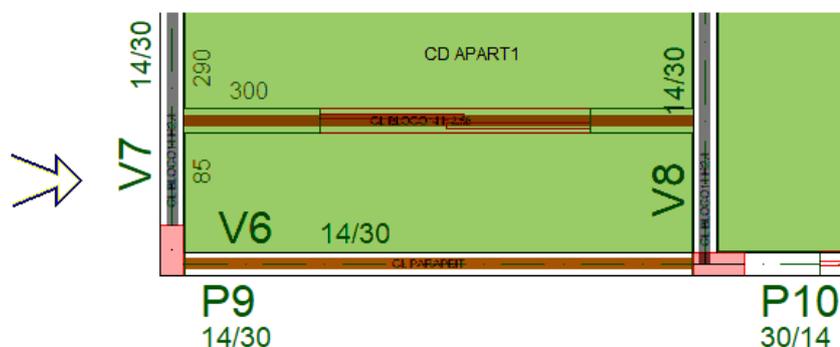
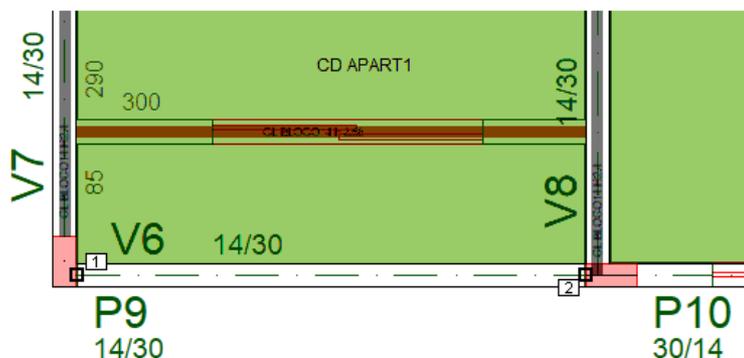
1. Selecione a aba "Seção/Cargas"
2. Clique no botão "Carga distribuída em todos os vãos"
3. Clique na aba "Numérica"
4. Defina "Carga principal ou permanente": 0
5. Defina "Carga acidental": 0
6. Clique no botão "OK"
7. Clique no botão "OK"

Para facilitar a definição das cargas de parapeito e de parede sobre o primeiro e sobre o segundo vão da viga V6, confirme que a visualização da linha de eixo das vigas esteja habilitada:

1. Acione a aba "Modelo"
2. Clique no botão "Parâmetros de visualização"
3. Selecione a aba "Vigas"
4. Confirme a seleção a opção "Eixos"
5. Clique no botão "OK"

Vamos inserir a carga de parapeito no primeiro vão da viga V6.

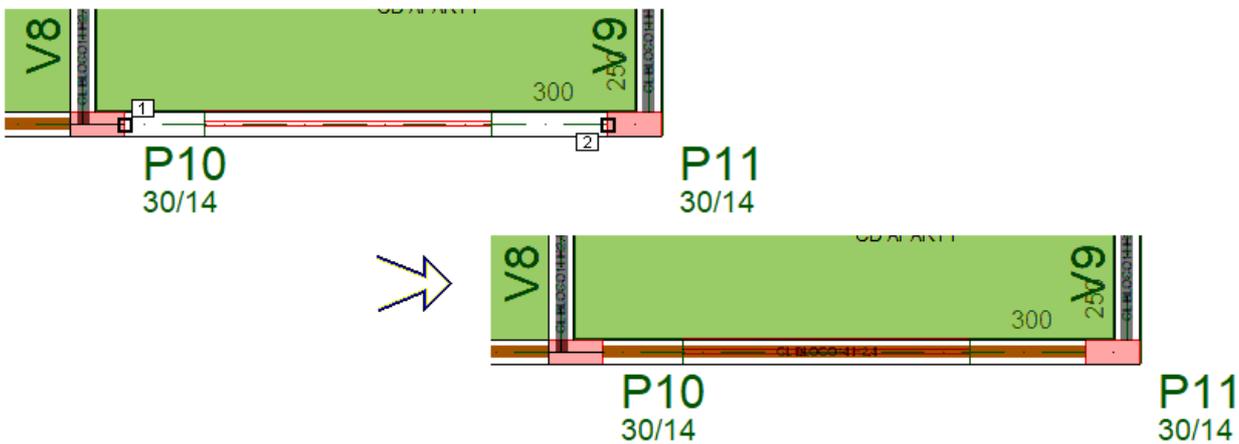
1. Acione a aba "Cargas", clique no botão "Distribuída linearmente"
2. Na janela "Definição de carregamentos", acione a aba "Alfanumérica"
3. Selecione a carga "P/ unidade de comprimento"
4. Selecione a carga "PARAPEIT" e clique no botão "OK" da janela "Definição de carregamentos"



5. Clique na linha de eixo da viga com a face do pilar P9
6. Clique na linha de eixo da viga com a face do pilar P10
7. Clique "Enter" para concluir o comando

Para inserir a carga de parede no segundo vão da viga V6, execute o comando: "Carga distribuída linear".

1. Acione a aba Cargas
2. Clique no botão "Distribuída linearmente"
3. Acione a aba "Alfanumérica"
4. Escolha "P/unidade de área mais altura de parede"
5. Selecione "BLOCO14"
6. Defina a altura da parede: "2.4"m
7. Clique no botão "OK"



8. Clique na linha de eixo da viga com a face do pilar P10
9. Clique na linha de eixo da viga com a face do pilar P11
10. Clique "Enter" para concluir o comando

Dados do pavimento Fundação

Concluído a definição das vigas, lajes e cargas do pavimento "Cobertura" e do pavimento "Superior", podemos definir as vigas baldrame e as sapatas no pavimento "Fundação".

Na sequência vamos mudar de pavimento, copiar as vigas do pavimento "Superior" para o pavimento "Fundação", alterar os dados dos pilares para preparar e definir as sapatas sob os pilares.

Mudar de pavimento

Para sair do pavimento "Cobertura" e ir para o pavimento "Fundação".

1. Acione a aba "Modelo"
2. Selecione o pavimento: "Fundação"

Copiar as vigas da planta do pavimento superior

Para copiar apenas as vigas do Pavimento "Superior" para o atual Pavimento "Fundação".

1. Na aba "Modelo", clique no botão "Copiar planta"
2. Na janela "Copiar planta", selecione o pavimento "Superior"
3. Habilite apenas a opção "Vigas"
4. Clique no botão "OK"

Cargas nas vigas do pavimento fundação

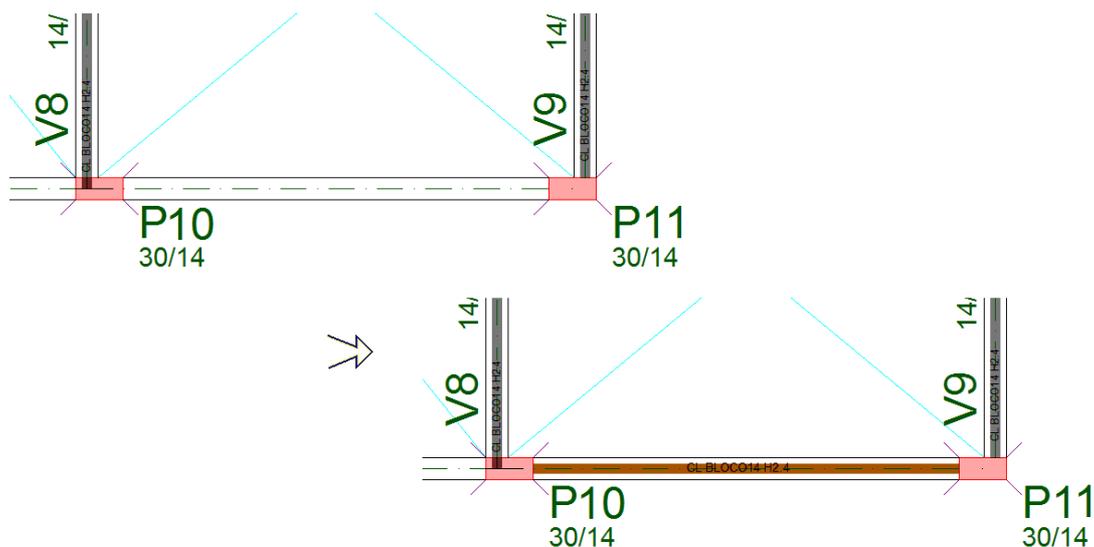
Com a cópia das vigas do pavimento "Superior" para o pavimento "Fundação" as vigas já estão com as cargas distribuída de paredes definidas nos dados das vigas, está faltando então a carga de parede apenas no segundo vão da viga V6, uma vez que, no primeiro vão da viga V6 não existira carga distribuída em razão do acesso da garagem.

Para inserir a carga de parede no segundo vão da viga V6.

1. Acione a aba "Cargas"
2. Clique no botão "Distribuída linearmente"
3. Selecione a aba "Alfanumérica"
4. Escolha a opção "P/ unidade de área mais altura de parede"
5. Selecione "BLOCO14"

6. Defina a altura da parede em: "2.4" m

7. Clique no botão "OK"



1. Clique na linha de eixo da viga com a face do pilar P10

2. Clique na linha de eixo da viga com a face do pilar P11

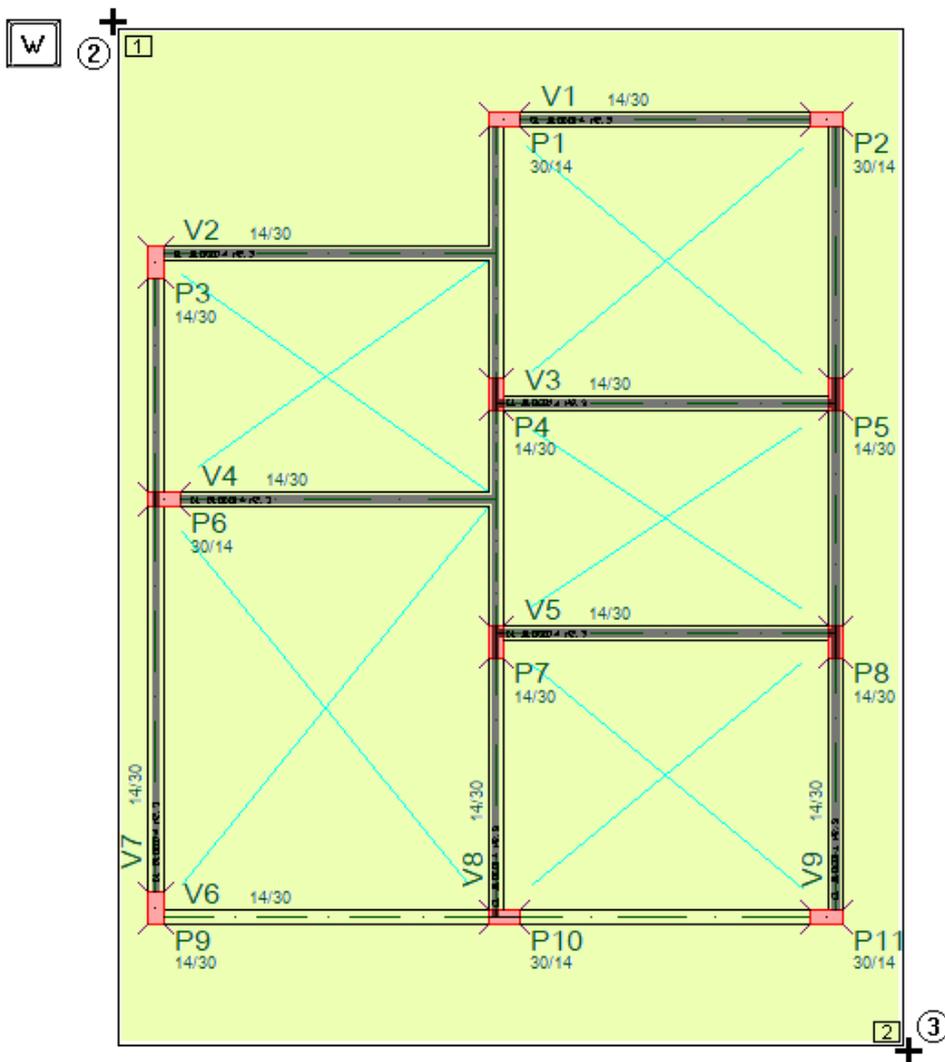
3. Clique "Enter" para concluir o comando

Alterar dados dos pilares

Antes de definir os elementos de fundação é necessário informar que os pilares nascem "Em pilar/bloco/sapata/tubulão", para garantir esta informação, vamos alterar os dados dos pilares já lançados, antes porém, vamos fazer uma janela para visualizar todo o projeto.

1. Selecione a aba "Exibir" e clique no botão "Zoom e pan"

2. Clique na opção "Janela Total"



1. Acione a aba "Pilares"
2. Clique no botão "Alterar pilar"
3. Clique o botão "W" no pto. 1, iniciando a janela de seleção de todas as lajes
4. Clique com o botão esquerdo do mouse no pto. 2 para concluir a janela de seleção

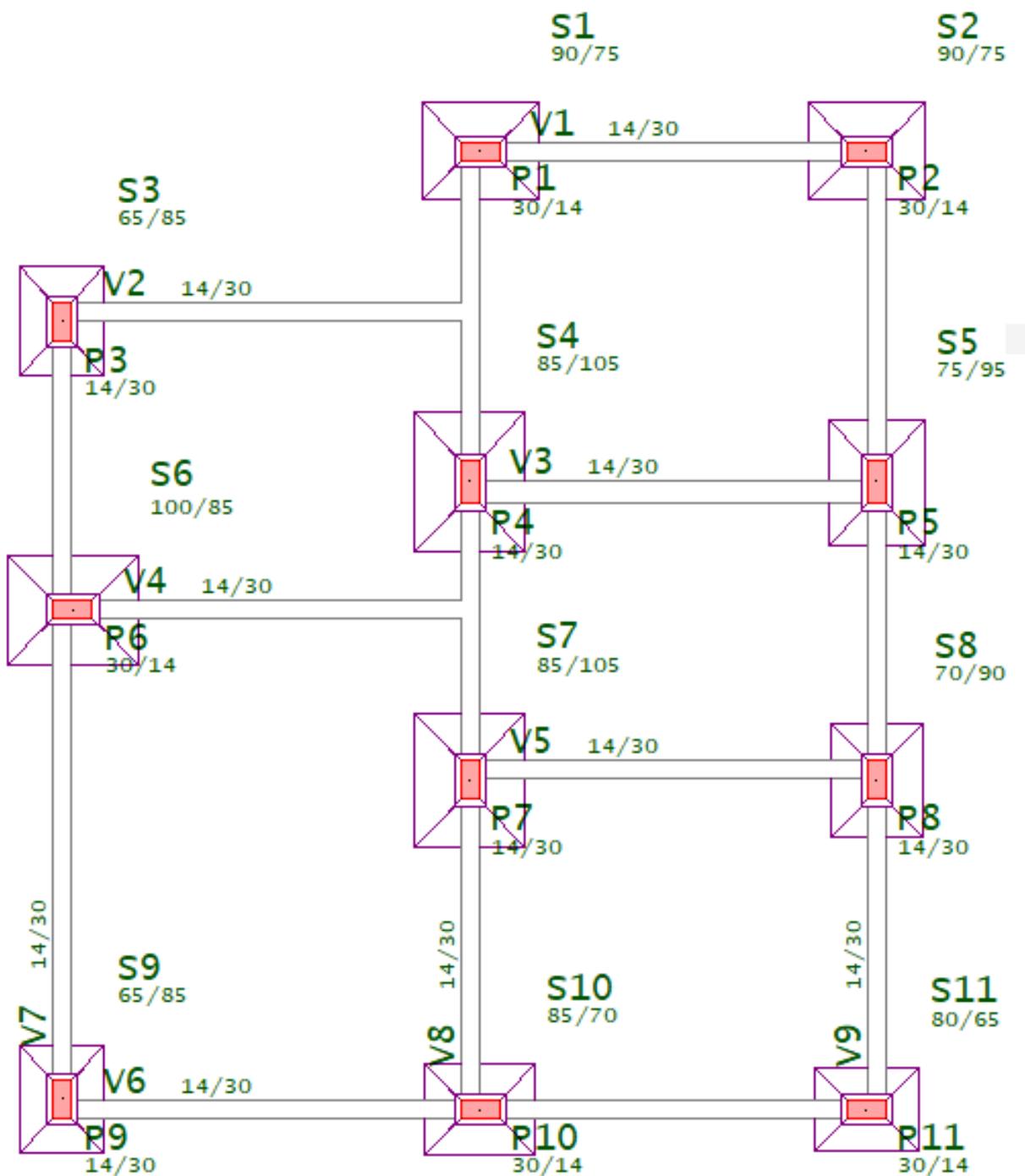
Agora iremos alterar as propriedades dos pilares selecionados de modo que eles possam receber elementos de fundação.

1. Acione a aba "Modelo"
2. Marque a opção: O pilar nasce: "Em pilar/bloco/sapata/tubulão"
3. Acione a aba "Detalhamento"
4. Defina o rebaixo de "30" cm para acompanhar o rebaixo das fundações
5. Clique no botão "OK"

Definição das sapatas de fundação

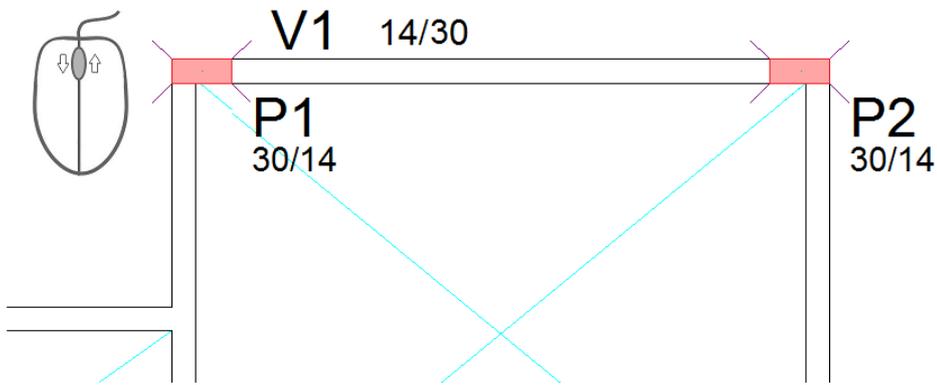
A ilustração a seguir mostra como estarão dispostas as sapatas no pavimento Fundação.

Neste exemplo estamos utilizando valores de tensão admissível do solo de 2 kgf/cm² neste caso, estamos utilizando ilustrativamente os valores default definidos no arquivo de critérios de projeto.



Com base nestes e na ordem de grandeza dos valores encontrados na reação de apoio dos pilares, vamos começar lançando as sapatas dos pilares P1 e P2, para lançarmos a primeira Sapata, o ideal é que a região dos pilares P1 e P2 esteja aumentada.

1. Na aba "Exibir", clique no botão "Zoom e pan"
2. Escolha a opção "Janela por 2 pontos" ou acione o scroll do mouse para frente e/ou para trás

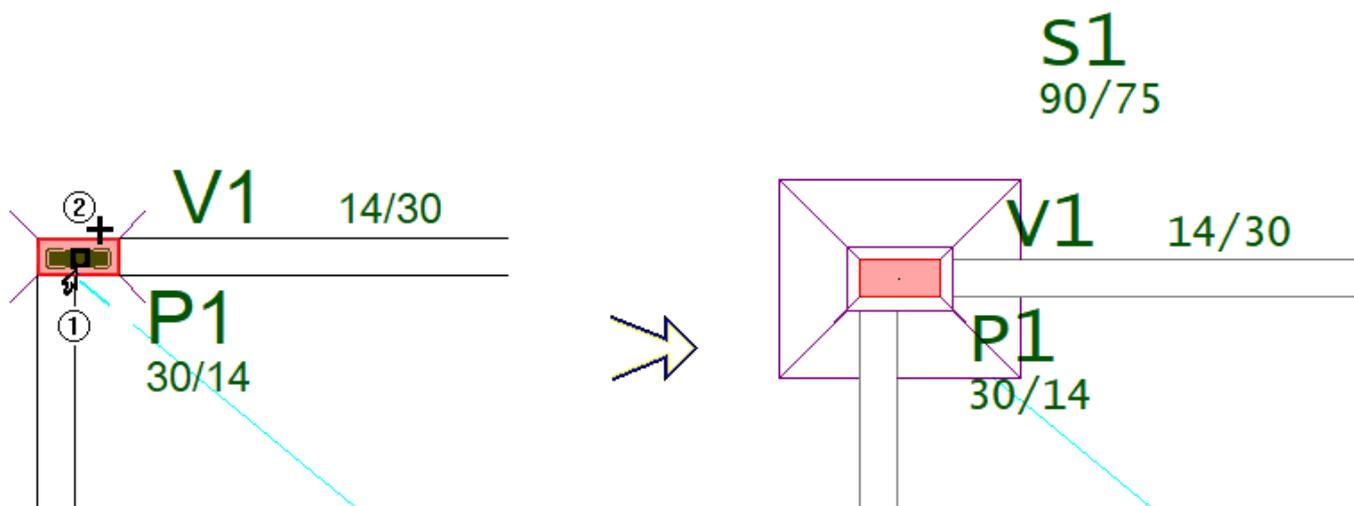


Vamos definir os dados da primeira Sapata que será inserida:

1. Acione a aba "Fundações"
2. Clique no botão "Dados atuais"
3. Clique na aba: "Seção"
4. Clique no botão "Dados de Fundação"

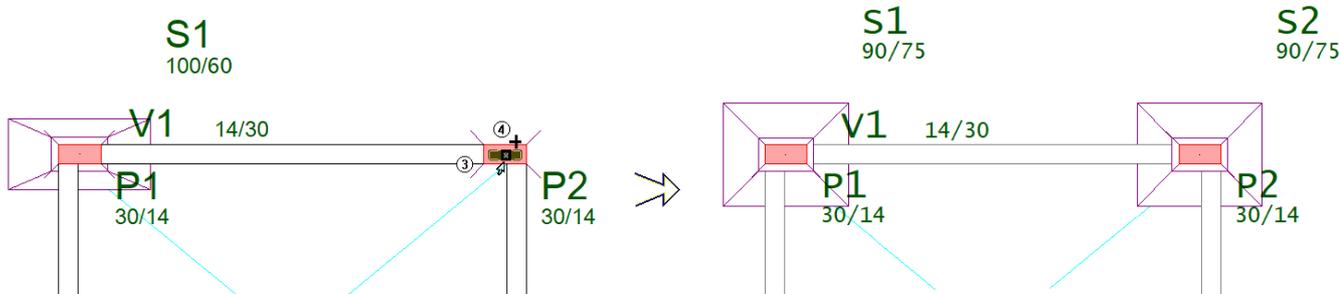
Na janela: Edição de dados de fundação", iremos definir a geometria da sapata.

1. Vigas apoiam na fundação = Não
2. Rebaixo da face superior = 30 cm
3. Colarinho = Sim = 5 cm
4. Dimensões da base DIMX= 90 cm, DIMY=75 cm
5. Altura HS=25, H0X=20 e H0Y=20
6. Clique no botão "OK"



1. Clique no "CG" do pilar
2. Clique na face do pilar

Para inserir a segunda sapata, execute o comando "Inserir fundação":



1. Na aba "Fundações"
2. Clique no botão "Inserir fundação"
3. Clique no "CG" do pilar
4. Clique na face do pilar

Facilitará bastante se utilizarmos o comando de Pré-dimensionamento para todos os elementos de fundações para todos os pilares, neste caso vamos fechar e sair salvando os dados do Modelador Estrutural lançados até aqui.

1. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela
2. Clique no botão "Salvar"

Caso exista algum erro, uma mensagem de erro será apresentada.

Para corrigir os erros entre novamente no "Modelador Estrutural" e execute o comando "Consistência da planta":

1. Selecione a aba "Modelo"
2. Clique no botão "Consistência da planta"

Identifique os erros, faça as devidas correções e execute novamente o comando "Consistência da planta" até que a mensagem no rodapé da tela indique que não há mais lista de erros.

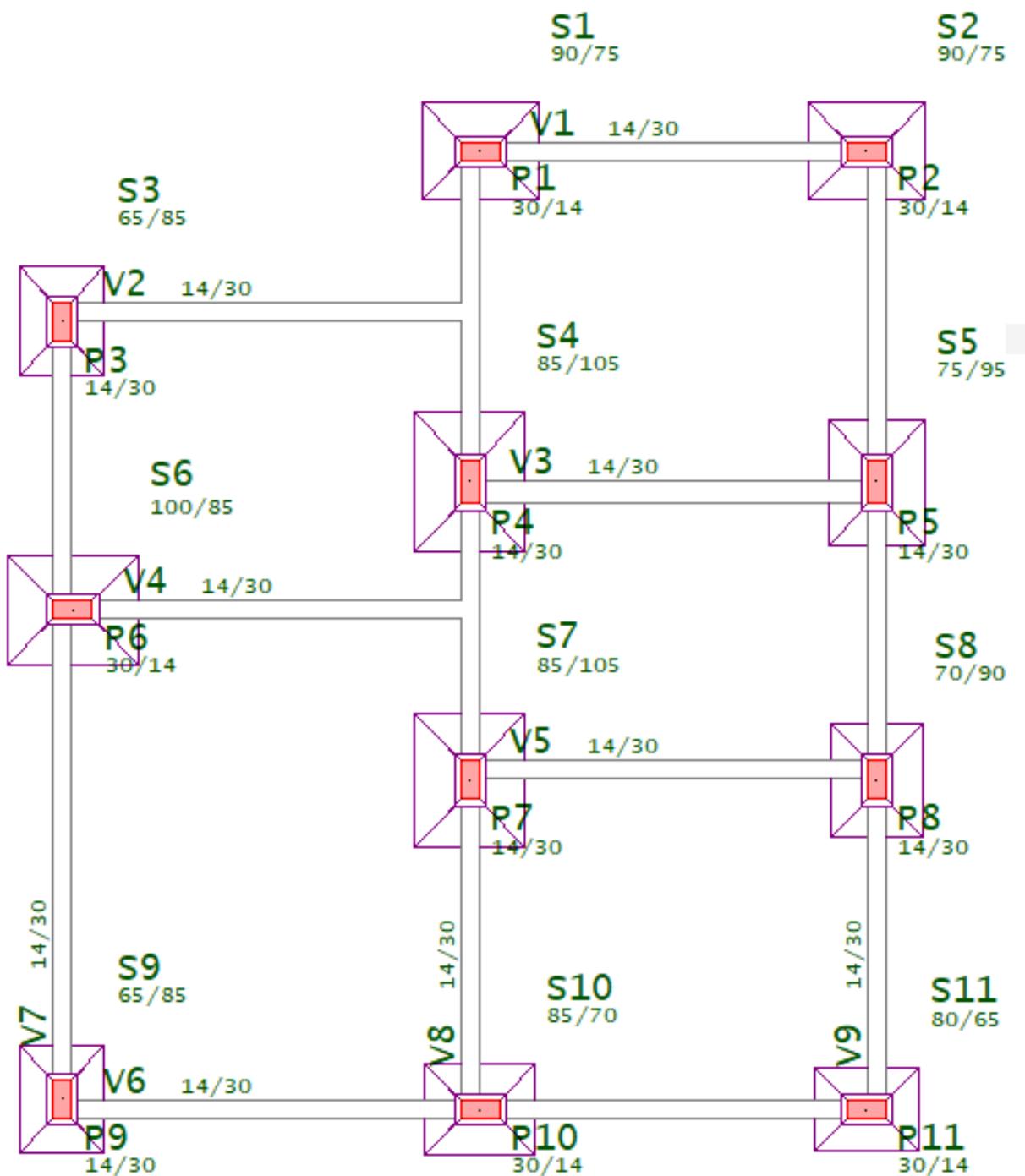
Ao sair salvando os dados no Modelador Estrutural, será apresentado novamente a tela do Gerenciador TQS,

1. De volta ao Gerenciador TQS, confirme a seleção da aba "TQS Formas"
2. Clique no botão "Processamento Global"
3. Na Janela de Processamento Global" Clique no botão "Somente esforços" e no botão "OK"

Com o processamento Global concluído, podemos voltar ao Modelador Estrutural para definir as fundações.

1. No Gerenciador TQS, confirme a seleção da aba "TQS Formas"
2. Selecione ao pavimento "Fundacao" e clique no botão "Modelador Estrutural"
3. Selecione a aba "Fundações" e clique no botão "Todos" do grupo "Pré-dimensionamento"
4. Clique no botão "Sim" para que todas as fundações sejam redefinidas
5. Na janela "Pré-dimensionamento de Fundações" confirme a tensão admissível do solo 2.00 kgf/cm²
6. Clique no botão "Pré-dimensionar"

Veja como fica o projeto do pavimento fundação concluído, observe que o título de cada sapata corresponde ao título de cada pilar, assim como, o ângulo de locação dos pilares corresponde ao mesmo ângulo dos pilares.



Concluída a definição de todas as sapatas do nosso projeto, feche o "Modelador Estrutural" e salve os dados do projeto.

1. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela
2. Clique no botão "Salvar"

Caso exista algum erro, uma mensagem de erro será apresentada.

Para corrigir os erros entre novamente no "Modelador Estrutural" e execute o comando "Consistência da planta":

1. Selecione a aba "Modelo"
2. Clique no botão "Consistência da planta"

Identifique os erros, faça as devidas correções e execute novamente o comando "Consistência da planta" até que a mensagem no rodapé da tela indique que não há mais lista de erros.

Calculando o edifício

Uma vez lançados os dados de todos os pavimentos no "Modelador Estrutural", vamos agora calcular o edifício, isto é, obter os esforços solicitantes nos elementos (vigas, pilares e lajes), dimensioná-los, detalhá-los e obter os desenhos de armação das lajes, vigas, pilares e sapatas de fundação.

É importante neste momento, esclarecer que o projeto utilizado neste exemplo tem apenas função didática ilustrar os principais comandos dos Sistemas Integrados TQS, ou seja, esta não é uma obra a ser executada, portanto poderão ser constatados casos de superdimensionamento de algumas peças em função de suas geometrias, carregamentos e disposições geométricas em forma.

Processamento global

O processamento completo permite que todo o edifício seja calculado, com esforços, dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais.

1. No "Gerenciador TQS", acione a aba "Edifício"
2. Clique no botão "Processamento Global"

Na janela de opções do Processamento Global, basta apenas escolher entre os botões "Somente esforços" ou "Esforços e armaduras" esta segunda opção realizará o processamento dos esforços, o dimensionamento e o detalhamento dos desenhos de formas e todos os elementos estruturais definidos no projeto.

1. Na janela "Processamento Global"
2. Clique no botão "Esforços e armaduras"
3. Clique no botão "Ok"

Ao final do processamento global será apresentada uma janela de mensagem de avisos e possíveis erros:

Análise dos resultados

Os resultados dos processamentos realizados pelo processamento global serão emitidos em formato de listagens, gráficos e relatórios.

O Engenheiro Responsável, deverá verificar todos os esforços utilizados no dimensionamento de vigas, pilares, lajes, e sapatas, bem como os desenhos gerados automaticamente pelo TQS.

Resumo estrutural

O Resumo Estrutural é um relatório final de processamento que é apresentado ao engenheiro após o processamento do edifício. Nele são discretizados uma série de valores de referência e informações essenciais para verificação geral do edifício.

1. No "Gerenciado do TQS", acione a aba "Edifício"
2. Clique no botão "Resumo Estrutural"

Visualizador de esforços do pórtico espacial

Neste visualizador é possível analisar graficamente todos os resultados do processamento do modelo de pórtico espacial da estrutura.

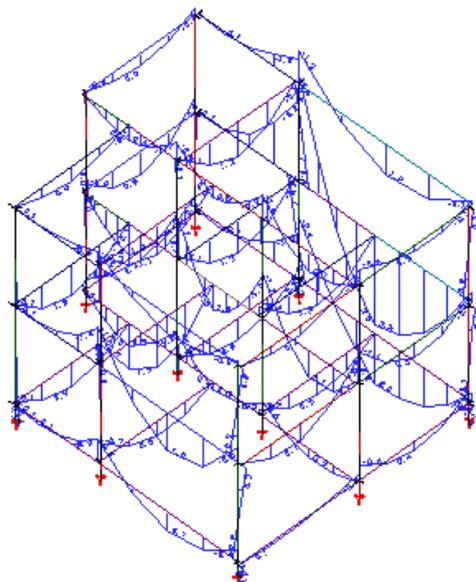
1. Acione a aba "Sistemas"
2. Clique no botão "Pórtico-TQS"

Agora iremos entrar no visualizador de pórtico.

1. Na aba "Pórtico-TQS", clique no botão "Visualizador de Pórticos"
2. Escolha a opção "Estado Limite Último"

Podemos, por exemplo, identificar os esforços de momento fletor nas vigas para cada um dos casos de carregamentos, combinações e condições de envoltória:

1. Dentro do Visualizador de pórtico acione a aba "Selecionar"
2. Selecione um dos casos de carregamentos ou uma combinação "01 - Todas ..."
3. Clique no ícone "Momento MY" momento fletor nas vigas



4. Clique no botão "Fechar" no canto superior direito da tela para sair do Visualizador

Visualizador de grelhas do pavimento

Neste visualizador é possível analisar graficamente todos os resultados do processamento do modelo de grelha da estrutura composta por vigas e lajes do pavimento.

1. Acione a aba "Sistemas"
2. Clique no botão "Grelha-TQS"

Vamos selecionar o pavimento "Piso1"

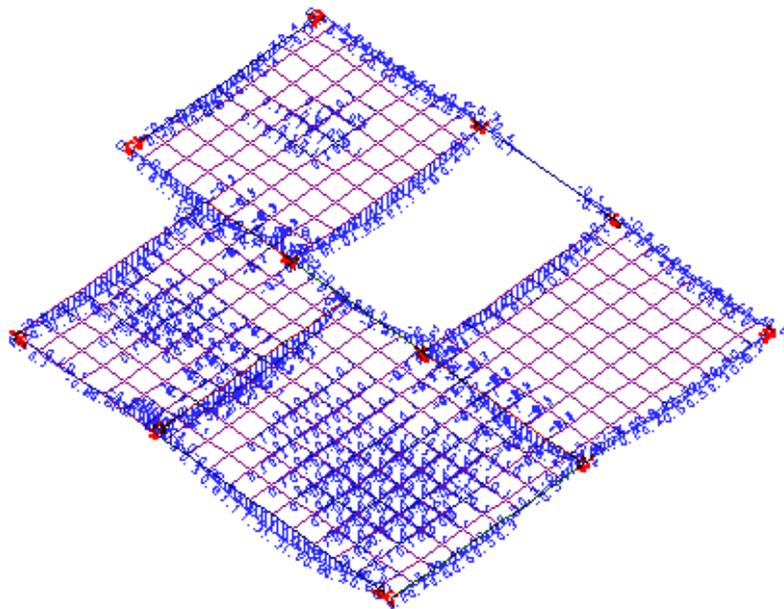
1. No "Gerenciador TQS", Selecione a aba "Edifício"
2. Clique no botão "Árvore de edifícios", escolha a opção "Selecione o edifício atual"
3. Selecione o pavimento "Superior" do edifício "Pratico"
4. Clique no botão "OK"

Agora iremos entrar no visualizador de grelhas.

1. Confirme a seleção da aba "Grelha-TQS"
2. Clique no botão "Visualizador de Grelhas"
3. Escolha a opção "Estado Limite Último (ELU)"

Podemos, por exemplo, identificar os esforços de momento fletor nas vigas e nas lajes para cada um dos casos de carregamentos, combinações e condições de envoltória:

1. Dentro do Visualizador de grelhas acione a aba "Selecionar"
2. Selecione um dos casos de carregamentos ou uma combinação "01 - Todas ..."
3. Clique no ícone "Momentos MY" momento fletor nas vigas e lajes



4. Clique no botão "Fechar" no canto superior direito da tela para sair do Visualizador

Detalhamento das lajes

Selecione o pavimento "Cobertura" e poderá editar os desenhos de armações positivas e negativas das lajes:

1. No "Gerenciador TQS", na árvore de edifícios, selecione o pavimento "Cobertura"

Agora iremos entrar no sistema de lajes do TQS

1. Acione a aba "Sistemas"
2. Clique no botão "TQS Lajes"

Agora iremos editar um dos desenhos de armaduras de lajes.

1. No "Painel central" do "Gerenciado TQS"
2. Execute um duplo clique sobre o arquivo "ARP0004H"

Será acionado o editor gráfico com o desenho de armaduras da laje.

1. Clique no botão "Fechar" no canto superior direito da tela para sair do Editor

Detalhamento e relatório das vigas

Vamos visualizar e/ou editar os desenhos de armação das vigas do pavimento "Superior"

1. Selecione o pavimento "Superior"

Agora iremos acessar o sistema de vigas do TQS.

1. Acione a aba "Sistemas"
2. Clique no botão "TQS Vigas"

Agora iremos editar e verificar todos os desenhos de armaduras de vigas do pavimento superior.

1. No "Painel central" do "Gerenciado TQS"
2. Execute duplo clique sobre o arquivo "00030001 - V1".
3. Visualize a viga e clique no botão  "Arquivo verificado"
4. Na aba "Geral" selecione a Viga 0002 visualize a viga e clique no botão  "Arquivo verificado"
5. Selecione, visualize e verifique todos os desenhos de vigas do pavimento superior
6. Após verificar a Viga 0009 clique no botão "Fechar" no canto superior direito da tela para sair do Editor

Para visualizar o relatório de dimensionamento das vigas do pavimento "Superior"

1. Clique no botão "Relatório"
2. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela

Detalhamento e relatório dos pilares

Vamos visualizar e/ou editar os desenhos de armação dos Pilares:

1. Acione a aba "Sistemas"
2. Clique no botão "TQS Pilar"

Agora iremos editar um dos desenhos de armaduras de pilar.

1. No "Painel central" do "Gerenciado TQS"
2. Execute um duplo clique sobre o arquivo "00010101 - P1". Visualize o pilar
3. Clique no botão "Fechar" no canto superior direito da tela para sair do Editor

Para visualizar o relatório de dimensionamento dos Pilares:

1. Clique no botão "Relatório"
2. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela

Detalhamento e relatório das sapatas

Vamos visualizar e/ou editar um dos desenhos de armação das Sapatas:

1. Acione a aba "Sistemas"
2. Clique no botão "TQS Fundações"
3. No "Painel central" do "Gerenciado TQS"
4. Execute um duplo clique sobre o arquivo "0001S001 - S1"
5. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela

Para visualizar o relatório de dimensionamento das Sapatas:

1. Clique no botão Visualizar "Sapatos"
2. Escolha a opção "Dimensionamento"
3. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela

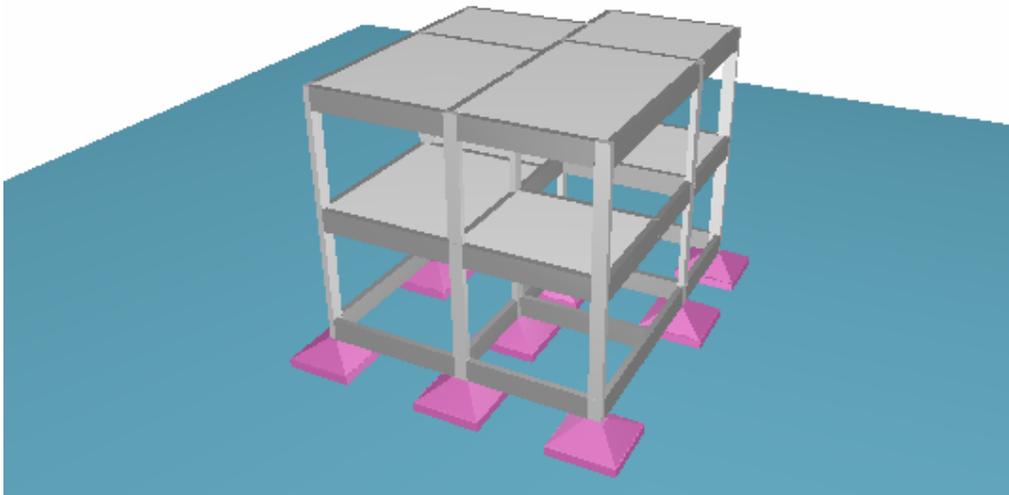
Visualizando o 3D

Para a visualização 3D do edifício.

1. Acione a aba "Edifício"
2. Clique no botão "Visualizador 3D"

Agora iremos selecionar os pavimentos que queremos ver no modelo 3D.

1. Na opção "Planta inicial" selecione: "Fundacao"
2. Na opção "planta final" selecione: "Cobertura"
3. Clique no botão "Ok"



Impressão e plotagem

A plotagem ou a impressão de desenhos ou relatórios é bastante simples e pratica. É possível imprimir um desenho ou gerar uma planta com vários desenhos, com moldura carimbo e lista de ferro.

Desenho na impressora

Vamos visualizar e/ou editar os desenhos de armação das vigas do pavimento "Superior"

1. Na "Árvore de edifícios", selecione a pasta "Vigas" do pavimento "Superior"
2. No "Painel central" do "Gerenciado TQS"
3. Execute duplo clique sobre o arquivo "00030001 - V1"

Agora iremos visualizar a impressão da viga.

1. Acione o menu "Arquivo"
2. Desabilite a opção "Usar plotter em vez de impressora"
3. Novamente, acione o menu "Arquivo"
4. Escolha a opção "Visualizar a impressão"

Agora iremos configurar o modo de impressão na janela de "Dados para impressão".

1. Na opção de "Formato" selecione: "Encaixar no comprimento"
2. Na opção "Transformação" selecione: "Centralizar"
3. Clique no botão "Ok"
4. Clique no botão "Imprimir" Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela

Planta para plotagem

Vamos selecionar e gerar uma planta com os desenhos de armações das vigas do pavimento superior.

A planta será editada na pasta "Plantas" do edifício Pratico.

1. Na "Árvore de edifícios", selecione a pasta "Plantas"
2. Acione a aba "Plotagem"
3. Clique no botão "Editor de Plantas"

Agora iremos escolher os desenhos que irão para a Planta.

1. No "Editor de plantas", acione a aba "Desenhos"
2. Clique no botão selecionar desenhos



3. Na opção "Edifício" selecione a pasta de "vigas" do pavimento "Superior"
4. Clique no botão "Projeto"
5. Clique em "Ok"

Vamos configurar os parâmetros de distribuição dos desenhos nas plantas.

1. Na aba "Desenhos"
2. Clique no botão "Parâmetros de distribuição"
3. Na janela " Parâmetros de distribuição de desenhos:
4. Na opção "Espaços laterais" defina "Vigas = 5 cm"
5. Na opção "Espaços adicionais" defina "Vigas = 5 cm"
6. Na opção "Espaços reservados" defina:
"Inferior = 5 cm"; "Superior = 5 cm"; "Esquerdo = 5 cm" e "Direito = 5 cm"
7. Clique em "Ok"

Agora iremos adicionar os desenhos selecionados a planta.

1. Na aba "Desenhos"
2. Clique no botão "Distribuir em planta"

Agora iremos extrair a Tabela de Ferros das duas plantas.

1. Acione a aba "Plantas"

2. Clique no botão "Extrair"

3. Clique em "Ok"

4. Clique em "Fechar" no canto superior direito da tela

Para preencher o carimbo da primeira planta:

1. Na aba "Planta", clique no botão "Preencher" carimbo

2. Clique com o mouse na região do carimbo da primeira planta

3. Clique no botão "OK"

Note o preenchimento automático do carimbo

4. Feche a edição, clicando com o mouse no conforme a ilustração abaixo



5. "Sim" para salvar

Para preencher o carimbo da segunda planta:

1. Clique no botão "Preencher" carimbo

2. Clique com o mouse na região do carimbo da segunda planta

3. Clique no botão "OK"

Note o preenchimento automático do carimbo

4. Feche a edição, clicando com o mouse no conforme a ilustração abaixo



5. "Sim" para salvar

Agora iremos fechar o editor de plantas.

1. Clique no botão "Fechar" no canto superior direito da tela



2. "Sim" para salvar as plantas editadas

Com a realização da edição de plantas será possível gerar o arquivo para a plotagem, este arquivo pode ser no formato de desenho DWG, pode ser um arquivo para plotter PLT, pode ser uma imagem e também pode ser uma plotagem em PDF.

Neste nosso exemplo vamos executar o comando: "Plotagem em desenho" e gerar um arquivo DWG.

Agora iremos plotar os desenhos gerados.

1. Acione a aba "Plotagem"
2. Clique em "Plotar"
3. Clique em "Em Desenho"
4. Selecione "Todos"
5. Clique no botão "OK"

BIM

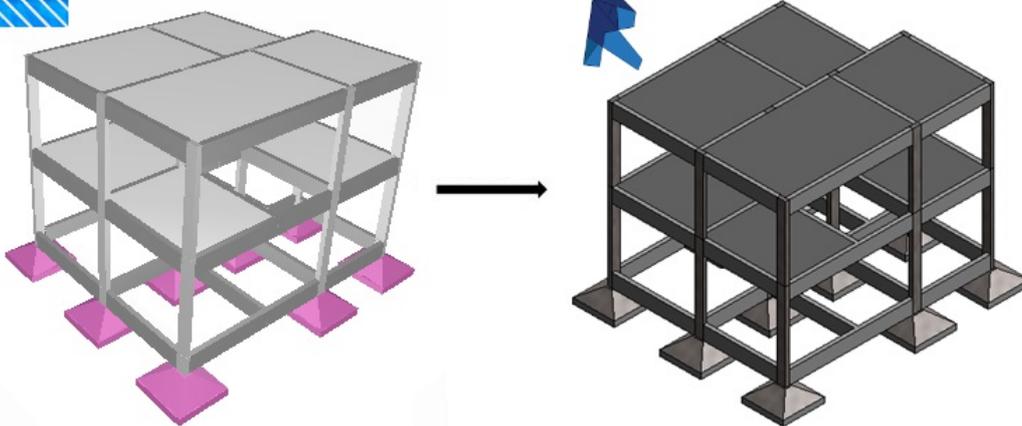
Seja numa estrutura de concreto moldado in-loco, numa estrutura pré-moldada ou mesmo numa estrutura em alvenaria estrutural, com os novos Plugins TQS-Revit, e TQS-Tekla todos elementos tratados no TQS são transferidos para o Autodesk Revit® ou para o Trimble Tekla®.

Exportar o projeto de concreto armado do TQS para o Revit®

Veja, a seguir, como realizar a exportação do nosso projeto para o Revit®.

1. No "Gerenciado do TQS", acione a aba "Interfaces BIM"
2. Clique no botão "Revit®" e escolha a opção: "Exportar / Sincronizar modelo para o Revit"
3. Clique no botão "Salvar"
4. Na janela "Geração do modelo tridimensional do edifício"
5. Confirme a Planta inicial: "Fundacao" e a Planta final: "Cobertura"
6. Clique no botão "OK"
7. Escolha as opções desejadas na janela "Critérios de exportação"
8. Clique no botão "OK"

O arquivo que tem o nome do projeto e com a extensão ".TQR", será criado na pasta "C:\TQS".



Importar o projeto de concreto armado do TQS no Revit®

Veja, a seguir, como realizar a importação do nosso projeto para o Revit®.

1. Baixar o plugin no site TQS "<https://store.tqs.com.br/apps/plugins>"
2. Instale o plugin "TQS-RST20nn.EXE"
3. Abra o programa "Revit®"
4. No Revit®, crie um modelo novo
5. Selecione a aba "TQS"

6. Clique no botão "Importar TQR" e selecione o arquivo " Pratico.TQR"

7. Na janela "Importar TQR", clique no botão "Importar"

Exportar o projeto de concreto armado no formato IFC do TQS para o Revit®

Para gerar o arquivo IFC deste mesmo projeto:

1. No "Gerenciado do TQS", acione a aba "Interfaces BIM"

2. Clique no botão "IFC" e escolha a opção "Exportar modelo IFC"

3. Clique no botão "Salvar"

4. Na janela "Geração do modelo tridimensional do edifício"

5. Confirme a Planta inicial: "Fundacao" e a Planta final: "Cobertura"

6. Clique no botão "OK"

7. Escolha as opções desejadas na janela "Critérios de geração de IFC"

8. Clique no botão "OK"

O arquivo que tem o nome do projeto e com a extensão "Pratico.IFC", será criado na pasta "C:\TQS".

Importar o projeto de concreto armado no formato IFC do TQS para o Revit®

Veja, a seguir, como realizar a importação do arquivo IFC do nosso projeto no Revit®.

1. Abrir o Revit®

2. Acesse o menu principal do Revit®

3. Acesse o menu "Abrir" e clique no botão "IFC"

5. Selecione o arquivo " Pratico.IFC"