

## Lançamento da Estrutura

### Definição dos dados do edifício

A criação de um novo edifício é feita de forma simples, neste nosso exemplo o edifício deverá ser chamado de PRC\_Exemplo1:

1. No Gerenciador TQS, Selecione a aba (menu) "Edifício"
2. Clique no botão "Novo"
3. Defina o nome do edifício "PRC\_Exemplo1"
4. Clique no botão "OK"

Então será acionada a janela "Dados do edifício", comece a definir os dados do edifício. Na aba "Gerais", configure:

1. Defina o tipo de estrutura: "Paredes de Concreto"
2. Confirme a Norma: "NBR 16055: 2012 - Paredes de concreto"
3. Defina o Título do edifício: "PRC\_Exemplo1"
4. Defina o Título do cliente: "TQS Informática Ltda"
5. Defina o Endereço da obra: "Rua dos Pinheiros, 706, casa 2, Pinheiros, São Paulo SP"

Para continuar, acione a aba "Pavimentos":

1. Clique no botão "Inserir acima"
2. Defina o título do pavimento: "1o\_Pav"
3. Defina o pé-direito "2,8" (m)
4. Defina a Classe "Primeiro"

Para definir o próximo pavimento:

1. Clique no botão "Inserir acima"
2. Defina o pavimento "Superior"
3. Defina o pé-direito "2,8" (m)
4. Defina a Classe "Cobertura":

Para definir o último pavimento:

1. Clique no botão "Inserir acima"
2. Defina o pavimento "CxDágua"
3. Defina o pé-direito "2" (m)
4. Defina a Classe "Ático"

Passa para a aba "Cargas", para definir os dados:

1. Acione a aba "Vento"
2. Clique no botão "Calcular CAs"
3. Defina a altura da edificação em "Altura com vento": 7.60 (m)
4. Defina a Largura para o Ângulo 90: 8.50 (m)  
Defina a Largura para o Ângulo 270: 8.50 (m)  
Defina a Largura para o Ângulo 0: 4.70 (m)  
Defina a Largura para o Ângulo 180: 4.70 (m)
5. Clique no botão: "Calcular"
6. Clique no botão "OK"
7. Defina a velocidade do vento em 35 m/s

Passa para a aba Paredes onde ficam os botões de acesso aos principais critérios e parâmetros de projeto.

1. Clique no botão em "Critérios de projeto do edifício"
2. Clique "Sim" confirmando que os dados do edifício serão salvos
3. Clique "Fechar" e clique "Fechar" para as mensagens de segurança
4. No item "Materiais", na caixa "fck de referência", digite o valor 2000 (20 Mpa 2000 tf/m<sup>2</sup>)
5. No item "Cargas/Tensões", em "Cargas Acumuladas Resultantes" selecione a opção "Média"
6. Ainda no mesmo item, na "Tabela de Coeficientes", clique na tabela para expandi-la e para cada piso, digite também o valor de fpk de 2000 [tf/m<sup>2</sup>].
7. Saia do Editor de Critérios salvando as configurações
8. Clique no botão "OK", finalizando a definição dos dados do edifício.

## Preparação dos desenhos de arquitetura

Primeiramente, deve-se converter o formato do arquivo de desenho de arquitetura que será utilizado como referência externa de, DWG-ACAD para DWG-TQS. Para isso, no gerenciador TQS siga os passos abaixo.

1. No Gerenciador TQS, clique na aba "Plotagem"
2. Clique no botão "Converter" e selecione a opção "DWG-ACAD para DWG-TQS"



A janela do conversor DWG-ACAD para DWG-TQS será aberta

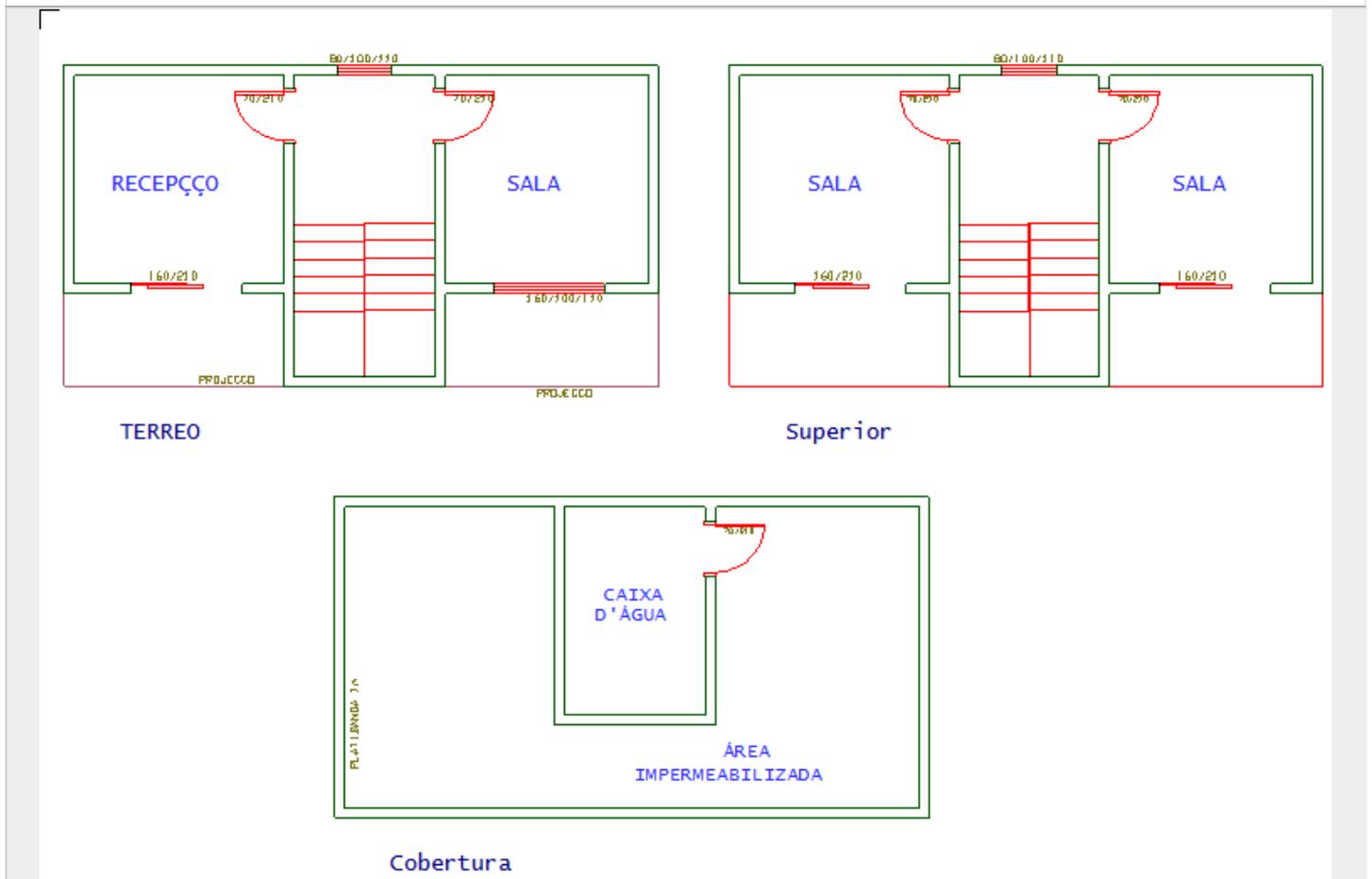
1. Clique em "Adicionar"
2. Selecione a pasta C:\TQSW\USUARIO\TESTE e escolha o arquivo "ARQALV1.DWG"
3. Clique em "Abrir"
4. Clique no botão "Converter DWGs ACAD em DWGs TQS"

Na janela "EDITW" que aparecerá, clique em "Fechar" no canto superior direito da tela.

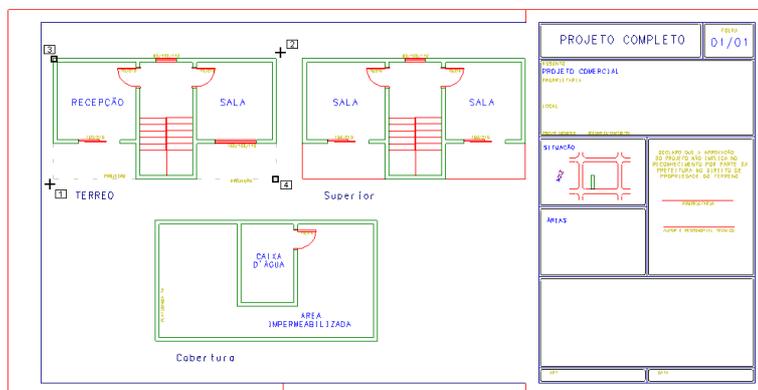
Depois de convertidos os desenhos, pode-se fechar o "Conversor" clicando em "Fechar" no canto superior direito da tela.

De volta ao Gerenciador TQS, selecione a pasta onde está guardado o desenho de arquitetura em formato DWG TQS.

1. Selecione a aba "Edifício"
2. Clique no botão "Árvore de Edifícios"
3. Selecione a opção "Escolher pasta..."
4. Selecione a pasta "Teste" (C:\TQSW\USUARIO\TESTE)
5. Clique no botão "Selecionar pasta"
6. No gerenciador, dê duplo no arquivo "TQS\_ARQALV1.DWG" para abri-lo



Será acionado o Editor Gráfico EAG, a planta de arquitetura do pavimento 1o\_Pav será a primeira parte do desenho que deverá ser movida para a coordenada (0,0) do editor gráfico.



1. No Editor Gráfico, Selecione a aba "Modificar" e clique no botão "Mover"
2. Para selecionar a planta do pavimento 1o\_Pav:
  - PT 1 - Selecione o primeiro ponto: W no Pt1
  - PT 2 - Selecione o segundo ponto: B1 no Pt2

3. Para selecionar o Centro Geométrico da arquitetura do pavimento 1o\_Pav:

Digite: F

Digite: M

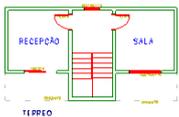
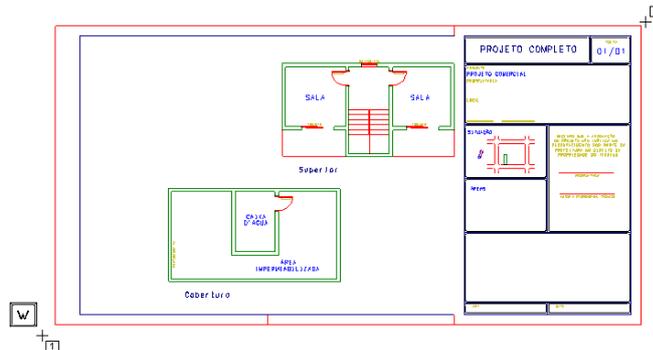
PT 1 - Selecione o primeiro ponto: B1 no Pt3

PT 2 - Selecione o segundo ponto: B1 no Pt4

4. Para escolher a coordenada destino do Centro Geométrico da arquitetura 1o\_Pav:

5. Digite: 0,0 e aperte a tecla <Enter>

Execute agora o comando "Apagar", ficando apenas com a arquitetura do 1o\_Pav:



1. Para visualizar todo o desenho na tela do editor, aperte a tecla: SHIFT+F8

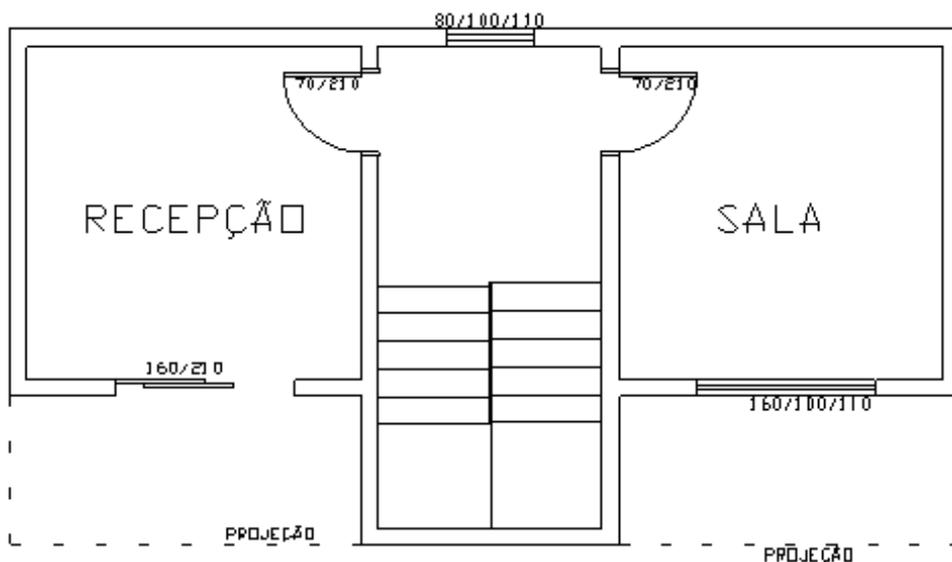
2. Selecione a aba "Modificar" e clique no botão "Apagar"

3. Para selecionar o que será apagado:

PT 1 - Selecione o primeiro ponto: Tecla <W> próximo ao Pt1

PT 2 - Selecione o segundo ponto: clique B1 do mouse no Pt2

Para ajustar a janela de visualização:



TERREO

1. Digite: <Shift> F8

2. Digite: <Shift> F8

Para salvar o desenho da arquitetura apenas com os elementos gráficos referentes ao pavimento 1o\_Pav:

1. Selecione o menu "Arquivo" e escolha o comando: "Salvar como"
  2. Selecione a pasta "C:\TQS\PRC\_Exemplo1\GERAIS"
  3. Digite o nome "Arq-Térreo"
- Clique no botão "Salvar"

O primeiro desenho de arquitetura já está pronto. Feche o desenho "Arq-Térreo.DWG" clicando no canto superior direito do editor gráfico.

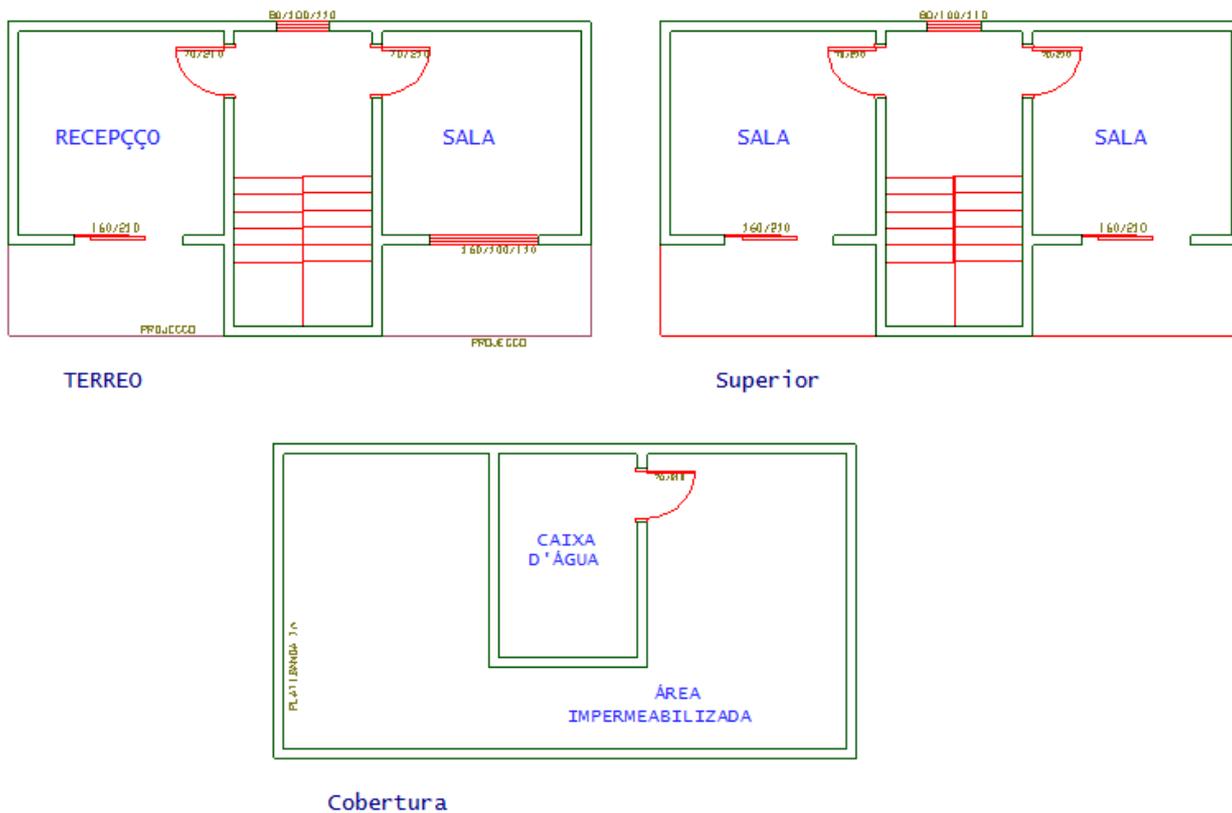
De volta ao Gerenciador TQS selecione novamente o desenho de arquitetura "TQS\_ARQALV1".

1. Clique para abrir a caixa de listagem e selecione o arquivo "TQS\_ARQALV1.DWG"
2. Clique no botão "Edição Gráfica":

The screenshot shows the TQS software interface in 'Edição Gráfica' mode. The window title is 'TQS\_ARQALV1 - Desenho qualquer'. The interface includes a toolbar with icons for 'Resumo Estrutural', 'Avisos e Erros', 'Memorial Descritivo', 'Honorários de projeto', and 'Modelador Estrutural'. The main workspace displays architectural drawings for 'TERREO' (Ground Floor), 'Superior' (Upper Floor), and 'Cobertura' (Roof). The 'TERREO' drawing shows a 'RECEPÇÃO' (Reception) area and 'SALA' (Office) areas. The 'Superior' drawing shows two 'SALA' areas. The 'Cobertura' drawing shows a 'CAIXA D'ÁGUA' (Water Tank) and an 'ÁREA IMPERMEABILIZADA' (Waterproofed Area). On the right side, there is a project information panel with fields for 'PROJETO COMPLETO', 'FOLHA 01/01', 'PROJETO COMERCIAL', 'PROPRIETARIA', 'LÍQUIDO', 'ÁREAS', and 'PROPRIETARIA'.

Será novamente acionado o Editor Gráfico EAG, agora a planta de arquitetura do pavimento "Superior" será a

segunda parte do desenho que deverá ser movida para a coordenada (0,0) do editor gráfico.



1. No Editor Gráfico, Selecione a aba "Modificar" e clique no botão "Mover"

2. Para selecionar a planta do pavimento 1o\_Pav:

PT 1 - Selecione o primeiro ponto: W no Pt1

PT 2 - Selecione o segundo ponto: B1 no Pt2

3. Para selecionar o Centro Geométrico da arquitetura do pavimento 1o\_Pav:

Digite: F

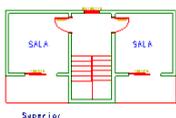
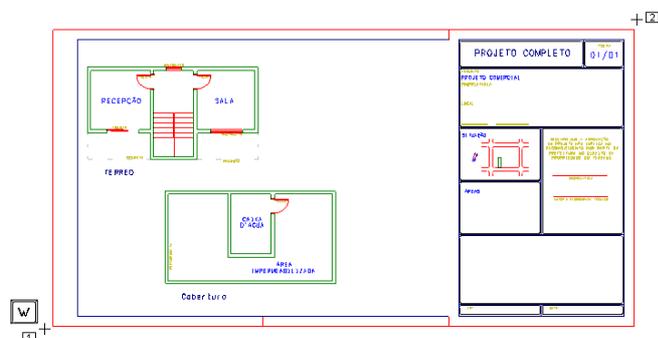
Digite: M

PT 1 - Selecione o primeiro ponto: B1 no Pt3

PT 2 - Selecione o segundo ponto: B1 no Pt4

4. Para escolher a coordenada destino do Centro Geométrico da arquitetura 1o\_Pav:

5. Digite: 0,0 e aperte a tecla <Enter>



1. Para visualizar todo o desenho na tela do editor, aperte a tecla: F11

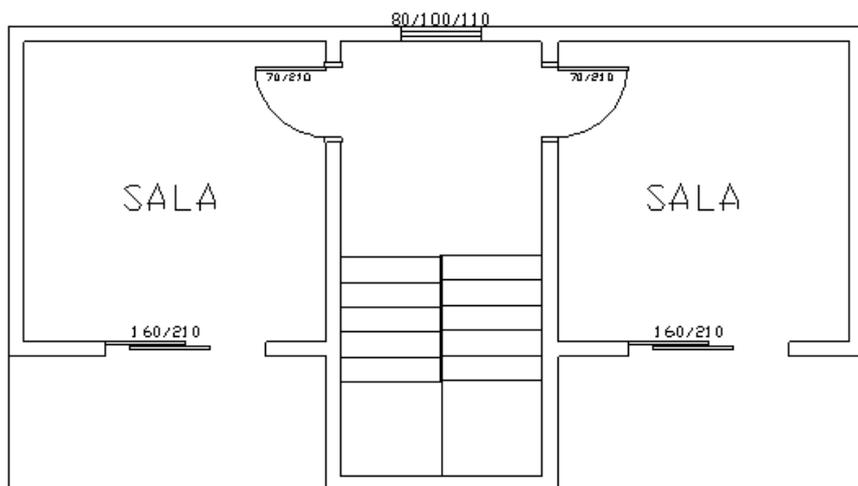
2. Selecione a aba "Modificar" e clique no botão "Apagar"

3. Para selecionar o que será apagado:

PT 1 - Selecione o primeiro ponto: W no Pt1

PT 2 - Selecione o segundo ponto: B1 no Pt2

Para ajustar a janela de visualização:



Superior

1. Digite: <Shift> F8

2. Digite: <Shift> F8

Para salvar o desenho da arquitetura apenas com os elementos gráficos referentes ao pavimento Superior:

1. Selecione o menu "Arquivo" e escolha o comando: "Salvar como"

2. Selecione a pasta "C:\TQS\PRC\_Exemplo1\GERAIS"

3. Digite o nome "Arq-Superior"

Clique no botão "Salvar"

O segundo desenho de arquitetura já está pronto. Feche a edição do desenho clicando no canto superior direito do editor gráfico.

Repita estes mesmos procedimentos para salvar o desenho de arquitetura do pavimento "Cobertura".

## Desenho de paredes em planta – Pavimento Superior

A edição do desenho de paredes em planta compreende:

Inserir o desenho da arquitetura como referência externa;

Definir as paredes, por pontos, em planta;

Distribuir as aberturas de portas e janelas;

Definir geometria e carregamentos das lajes.

Definir os grupos de paredes, formando as subestruturas que irão suportar os esforços verticais;

Definir os grupos de paredes, formando as subestruturas que irão suportar os esforços horizontais.

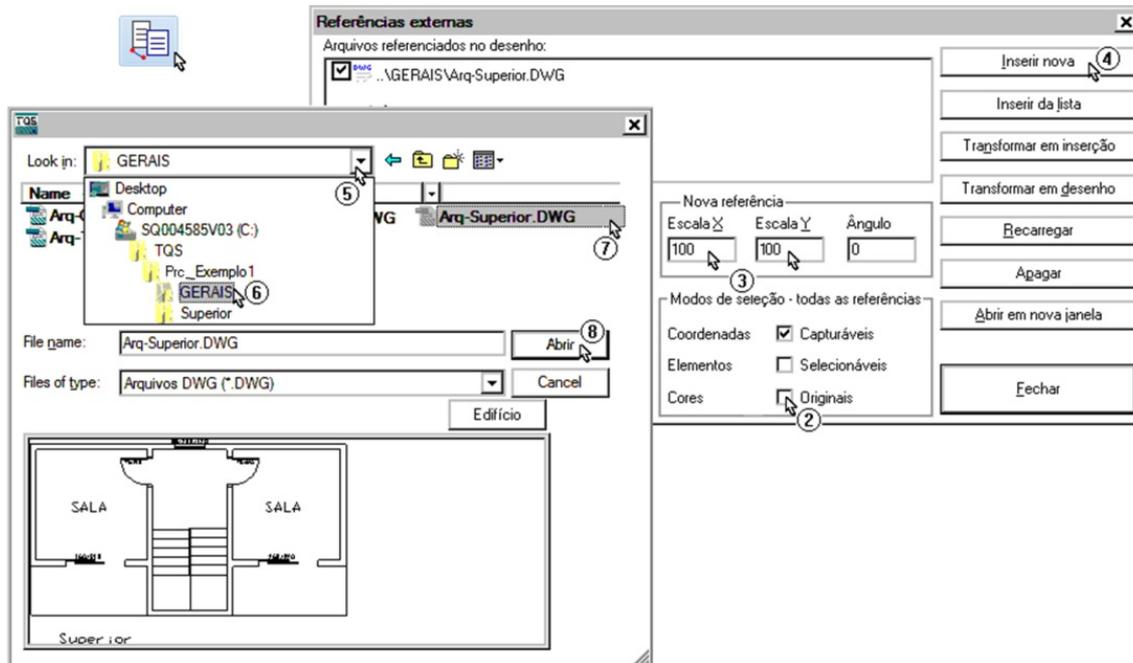
## Inserir o desenho da arquitetura como referência externa

Os desenhos de arquiteturas serão utilizados como referências externas, Para começar a entrada gráfica de paredes

em planta pelo pavimento "Superior".

1. No Gerenciador TQS, selecione o pavimento Superior na árvore de edifícios
2. Com a aba "Paredes de Concreto" selecionada, clique no botão "Entrada Gráfica"

O editor de entrada gráfica de paredes em planta será acionado, então a arquitetura que foi preparada deverá ser inserida como "Referências externas".



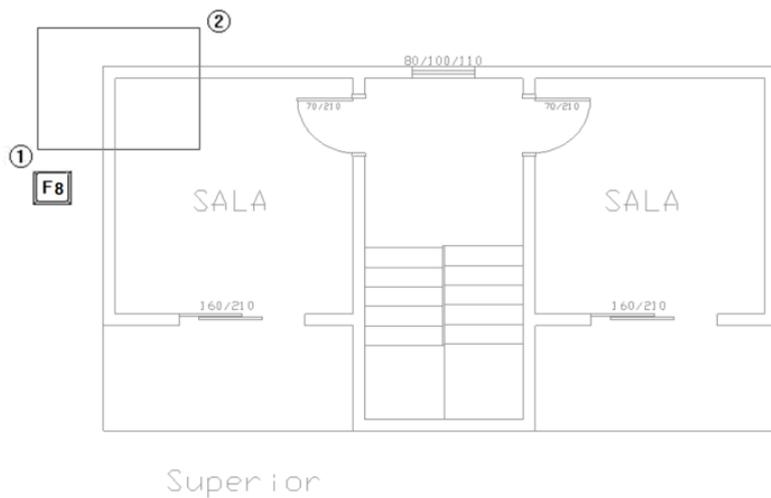
1. Comando: "Referências externas"
2. Desmarque as opções: Selecionáveis e Cores Originais
3. Defina a nova Escala X 100 e a nova Escala Y 100
4. Clique no botão: "Inserir nova"
5. Clique para abrir a caixa de listagem
6. Selecione a pasta: "C:\TQS\PRC\_Exemplo1\Gerais"
7. Selecione o desenho: "Arq-Superior"
8. Clique no botão: "Abrir"
9. Digite as coordenadas: 0,0
10. Pressione <Enter>

Para visualizar a arquitetura por completo na tela do editor gráfico:

1. Digite <Shift> F8
2. Digite <Shift> F8

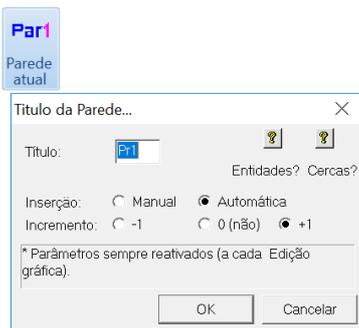
## Definir as paredes, por pontos, em planta

Com a arquitetura inserida como referência externa, fica extremamente fácil iniciar a definição das paredes em planta.

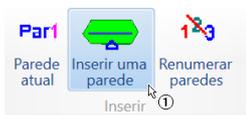


1. Na aba/menu superior "Exibir", clique no botão/comando "Zoom e pan"
2. Escolha a opção "Janela por dois pts" (ou simplesmente a tecla <F8>)
3. Clique com o mouse no "ponto 1"
4. Arraste mouse para abrir a janela e clique no "ponto 2"

Neste projeto vamos utilizar paredes de concreto com espessura de 10 cm. antes de iniciar a inserção das paredes, é necessário confirmar a escolha do prefixo atual a utilizar (botão Parede atual): "Pr1".



Vamos então definir a primeira parede:



Dados da Parede...

Parede: Pr1

Medidas [cm]:

espessura (t): 10

Altura (HP): 270

Laje (hL): 10

excentr. (exc): 0

Arranque sup: 50

Material: N - Concreto Normal / AA

Tela (As): Q113

tela simples  tela/painel duplo

Parede Estrutural  Parede interna

Renumerável?  Não  Sim

Espessura da parede [cm]  
Mínimo de 8 cm [paredes internas e até dois pavimentos, sem sismos].  
Mínimo de 10 cm [para HP <= 300 cm] ou  $1/(30 \cdot [HP \text{ ou } 0.5 \cdot L_{par}])$  [demais casos].

OK Cancelar

1. Na aba/seção "Inserir", clique no botão "Inserir uma parede"
2. Na janela "Dados de parede" Confirme o Nemo da parede: "Pr1"
3. Defina a espessura (t) = 10
4. Confirme Altura (HP) = 270
5. Defina Laje (hL) = 10
6. Mantenha excentr (exc) = 0
7. Defina Arranque sup = 50
8. Escolha o material = "N - Concreto Normal/AA"
9. Escolha a Tela = "Q113"
10. Mantenha opção "tela simples"
11. Escolha a opção " Parede Estrutural"
12. Escolha a opção Renumerável "sim"
13. Finalmente clique no botão "OK"

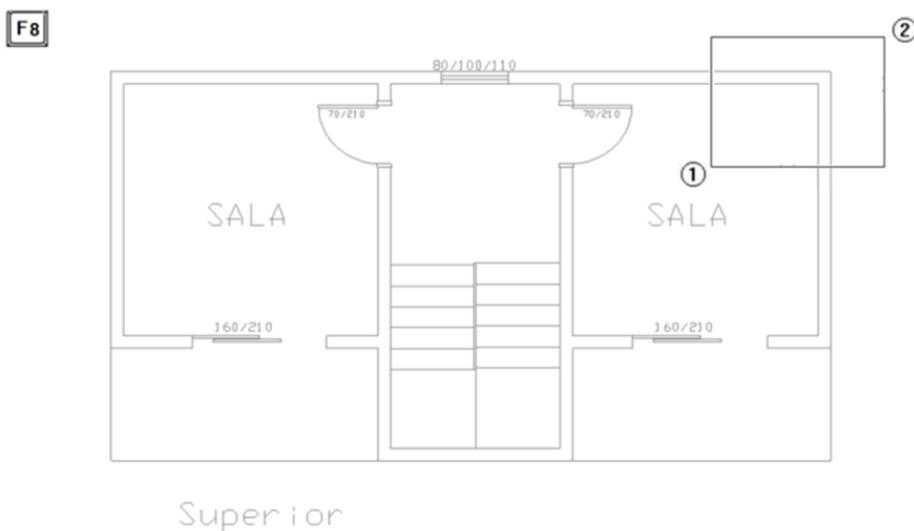
O editor então solicitará que se defina o ponto inicial da parede. Utilizando o desenho da arquitetura como referência:



1. Clique na tecla "M" do teclado (snap para "ponto Médio")
2. Clique, com o mouse, no canto superior externo
3. Clique, com o mouse, no canto interno, de intersecção das paredes

Observe, então, que aparecerá o "objeto" de parede, com o ponto inicial definido no ponto médio dos cantos selecionados e, a solicitação, do Editor gráfico, que se defina o próximo ponto da parede.

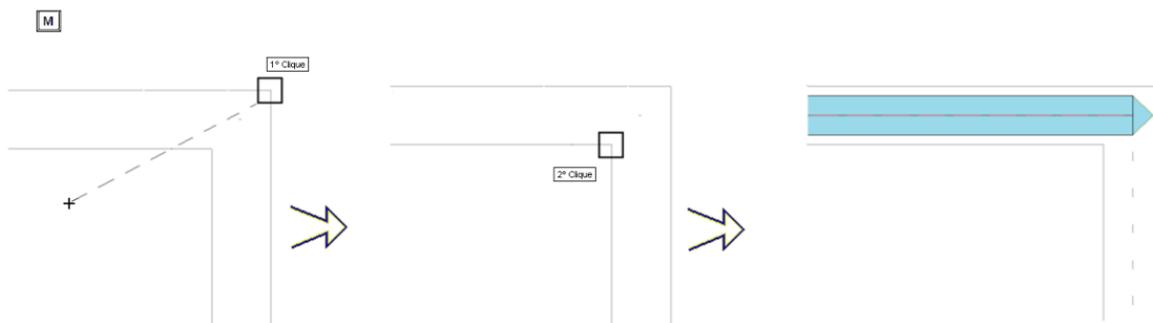
4. Tecele então a combinação de teclas <CTRL> F8, para voltar à tela antes do "Zoom" (pode-se optar também pelo botão/comando "Janela anterior", que faz o mesmo efeito)
5. Para evidenciar a outra região (extremidade superior direita), facilitando assim a definição do segundo ponto da parede (movimentação no meio de um comando), aperte a tecla <F8> (ou, se preferir, o botão/comando "Janela por dois pts" do menu superior/aba "Exibir")



Superior

6. Clique com o mouse no "ponto 1"
7. Arraste o mouse até a região do ponto 2 e clique, para abrir a janela nesta região

Novamente, vamos utilizar o snap do ponto Médio, para definir o ponto final da parede, no eixo/cruzamento superior direito:



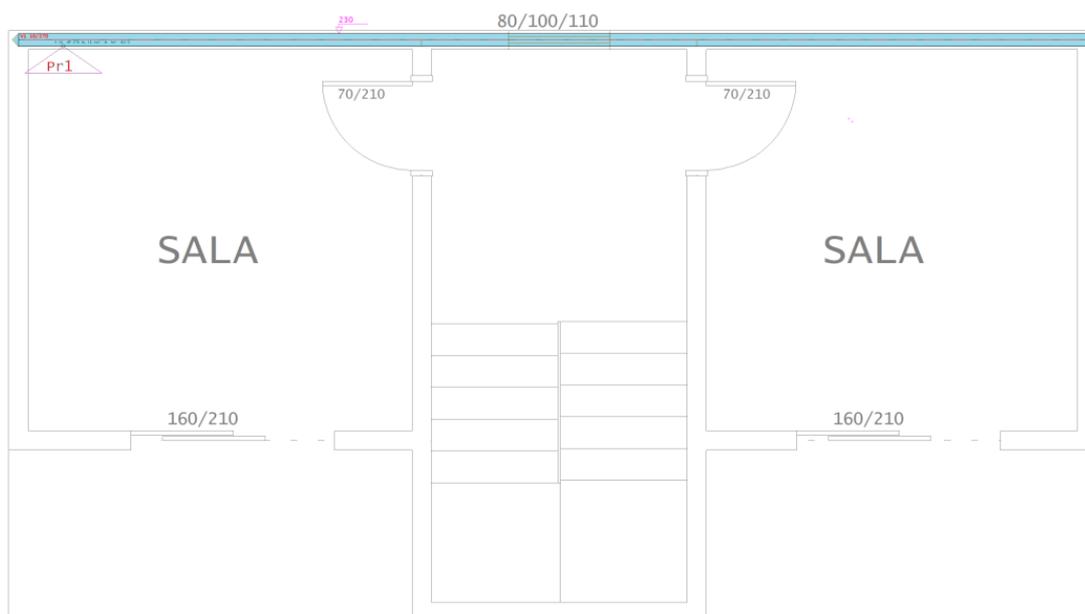
8. Aperte a tecla "M", do teclado alfanumérico (snap para ponto Médio)

9. Clique, com o mouse, na intersecção superior direita externa

10. Clique, com o mouse, na intersecção superior direita interna

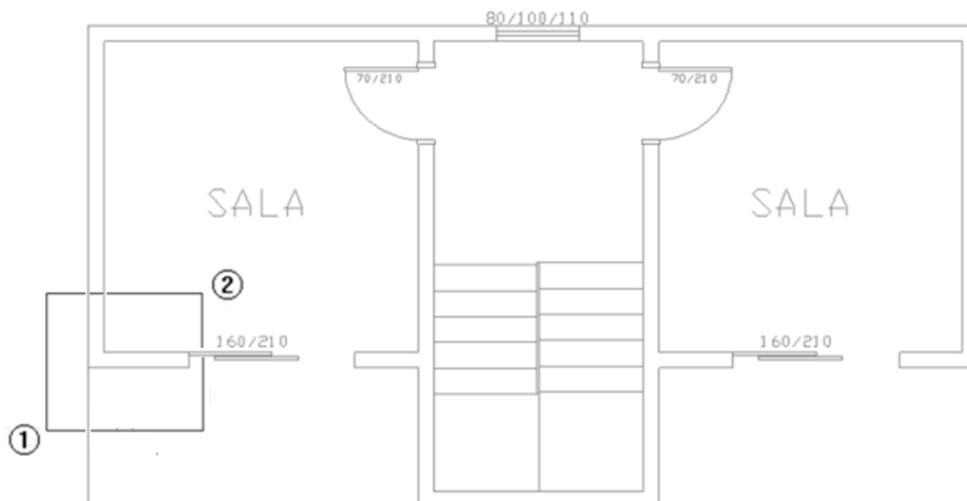
11. Para confirmar a entrada da parede atual, e determinar que a mesma possui dois pontos, basta apertar a tecla <Enter> ou o botão esquerdo do mouse.

Você verá, então, que já temos definida a primeira parede no projeto:



## Superior

Agora então vamos definir a segunda parede. Da mesma forma, a partir da janela total para o desenho (Teclas <Shift> <F8> ou, se preferir, o botão/comando "Zoom total", da aba/menu "Exibir"):

**F8**

Superior

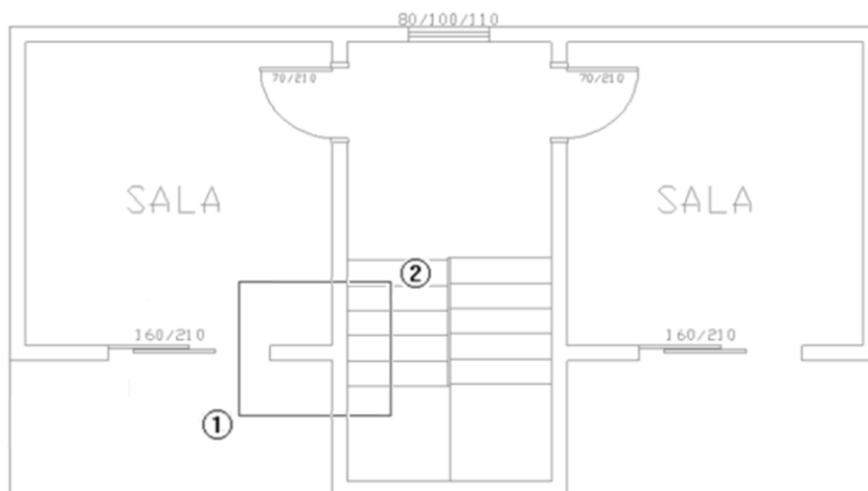
1. Na aba "Paredes", clique novamente no comando/botão "Inserir uma parede"
2. Depois de conferir os dados, clique no botão OK.

O editor solicitará então que entre com o primeiro ponto do eixo da parede:



1. Como para a parede anterior, Tecla <M> para pegar o ponto Médio, entre 2 pontos
2. Clique com o Botão 1 do mouse no "ponto 1", o cruzamento inferior externo
5. Clique no Botão 1 do mouse, no cruzamento interno entre as paredes

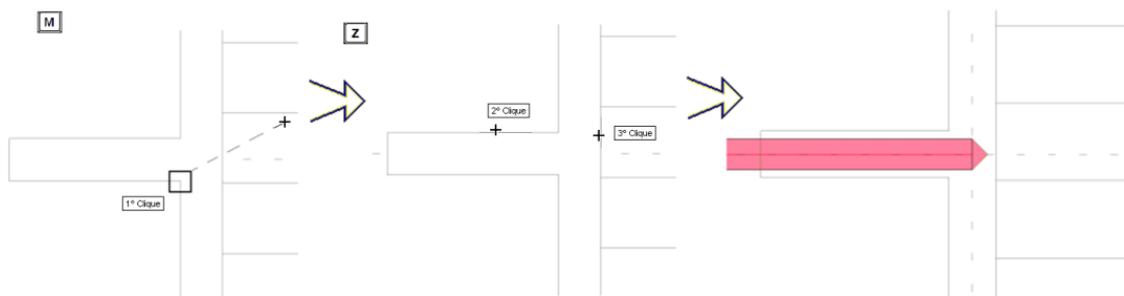
Como fizemos para a parede anterior, vamos agora, ainda com o comando de "Inserir parede" ativo, deslocar a janela para o outro cruzamento, voltando, antes, para a janela Total (Teclas <Shift> <F8> ou, se preferir, o botão/comando "Zoom total", da aba/menu "Exibir") e localizando a região a evidenciar na tela:

**F8**

Superior

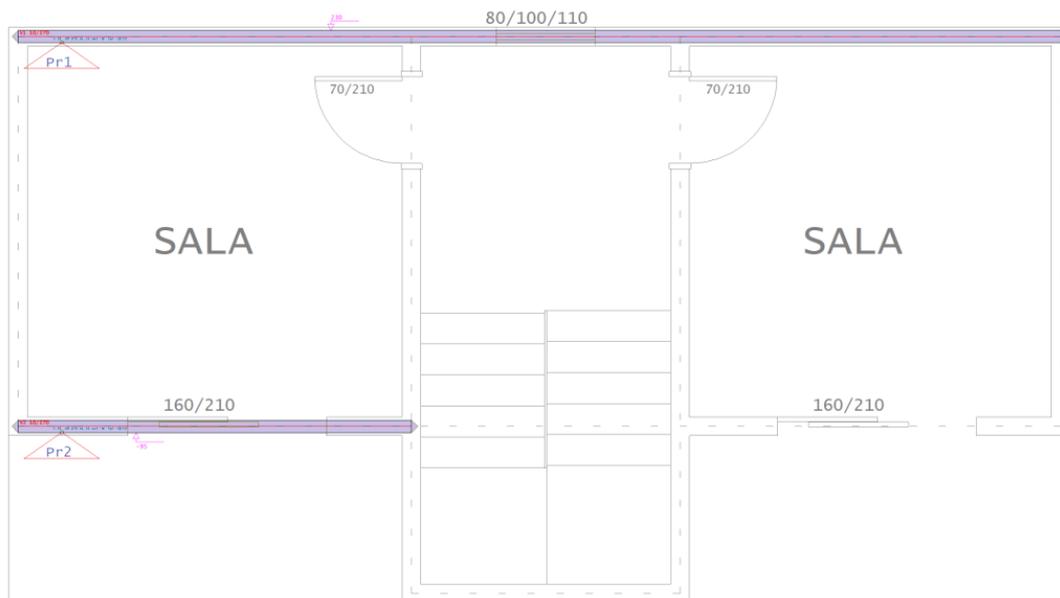
1. Tecla <F8>, para ativar o comando "Janela por 2 pts"
2. Clique (com o Botão 1 do mouse) no ponto 1, como na figura
3. Clique (com o Botão 1 do mouse) no ponto 2, como na figura

A partir daí, então, faremos a localização do ponto final da parede também com o recurso do ponto médio, mas agora utilizaremos outro snap: a intersecção entre duas retas (tecla "Z"):



1. Tecla <M>, para ativar o recurso de ponto Médio, entre dois pontos
2. Clique com o mouse no "ponto 1", no cruzamento inferior interno das paredes
3. Tecla <Z> para ativar, agora, o recurso da intersecção entre duas retas
4. Clique com o Botão 1 do mouse na reta horizontal superior da parede do desenho de referência, conforme a figura
5. Clique então o "Botão 1 do mouse" na reta vertical que define a face direita da parede vertical da referência externa, concluindo assim, finalmente, o recurso do ponto médio (exatamente no eixo/cruzamento das paredes).

Observe então, com o comando para voltar à janela total (Teclas <Shift> <F8> ou, se preferir, o botão/comando "Zoom total", da aba/menu "Exibir"), o desenho com as duas paredes já definidas:



## Superior

Até agora um bom volume de trabalho já foi realizado, é interessante executar o comando “Salvar”, evitando a possibilidade de perder os trabalhos realizados.

1. Na aba "Arquivo" clique na opção "Salvar"

Só para aproveitar o contexto, para ganho de produtividade, nos editores gráficos, na grande maioria dos comandos, podemos sempre utilizar estes recursos e/ou snaps para seleção e/ou definição com precisão. Os mais corriqueiros recursos costumam ser:

Tecla <M>: para determinar o ponto médio;

Tecla <I>: para determinar a Interseção entre duas retas que real mente se cruzam;

Tecla <E>: para determinar o fim de uma reta (Endpoint);

Tecla <Z>: para determinar a intersecção entre duas retas que não estão fisicamente se cruzando (o recurso solicita a escolha das 2 retas);

Tecla <S>: para determinar um ponto exatamente Sobre uma reta.

Alternativamente, pode-se também pressionar as teclas <SHIFT> <Enter>, que o editor gráfico apresenta o seguinte menu-popup-dinâmico, com a lista de recursos: **Shift** + **Enter**

Finalizar o comando	Enter
Abandonar o comando	Escape
Relativo ao último ponto	=
Ponto final de linha	E
Intersecção de duas linhas	I
Intersecção sem encontro	Z
Sobre uma linha	S
Ponto médio	M
Ponto médio de reta	J
Fração entre 2 pontos	K
Ponto de referência Auxiliar	A
Projetado em reta	O
Tangente a arco ou círculo	T
Centro de arco ou círculo	Y
Ponto de inserção de bloco	B
Travar nível	F10
Alternar Ortogonal	Shift +F10
Alternar Grade	Alt +F10
Alternar Captura	Shift +F11

Basta escolher, clicando no recurso/snap pretendido e continuar o comando.

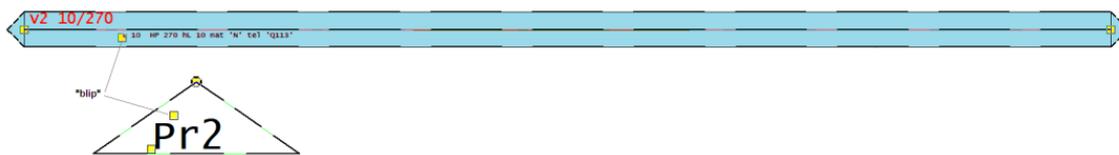
## O objeto parede, a orientação para a elevação e edição

Observe que o objeto "parede" é composto pela parede em si (uma linha de eixo mais uma região poligonal que delimita o seu "lugar geométrico"), mais um identificador:

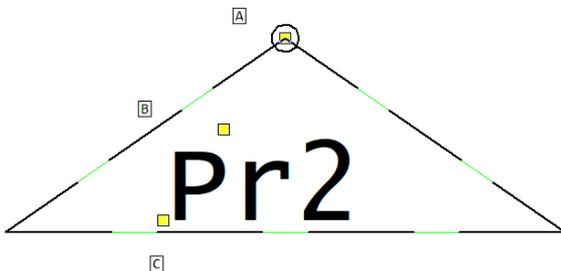


Observe que o identificador possui um "triângulo". Este símbolo tem a função de indicar, na planta, como será orientada a elevação (o ponto de vista para a elevação).

Observe também que, se você clicar neste identificador, ou no objeto (eixo/região/textos), este objeto se "acende", ligando alguns "blips", possibilitando diversos tipos de edição/alteração deste objeto:



Especificamente sobre as possibilidades de alterações do identificador, observe que neste ficam ligados 3 blips:



Estes blips têm a função de (A) mover o identificador, (B) em formato de triângulo, tem a função de inverter o ângulo/orientação do identificador e (C) tem o formato de um T, tem função de alterar o texto, tamanhos, etc:



Para esta parede, "Pr2", modificaremos então a posição e sua orientação:

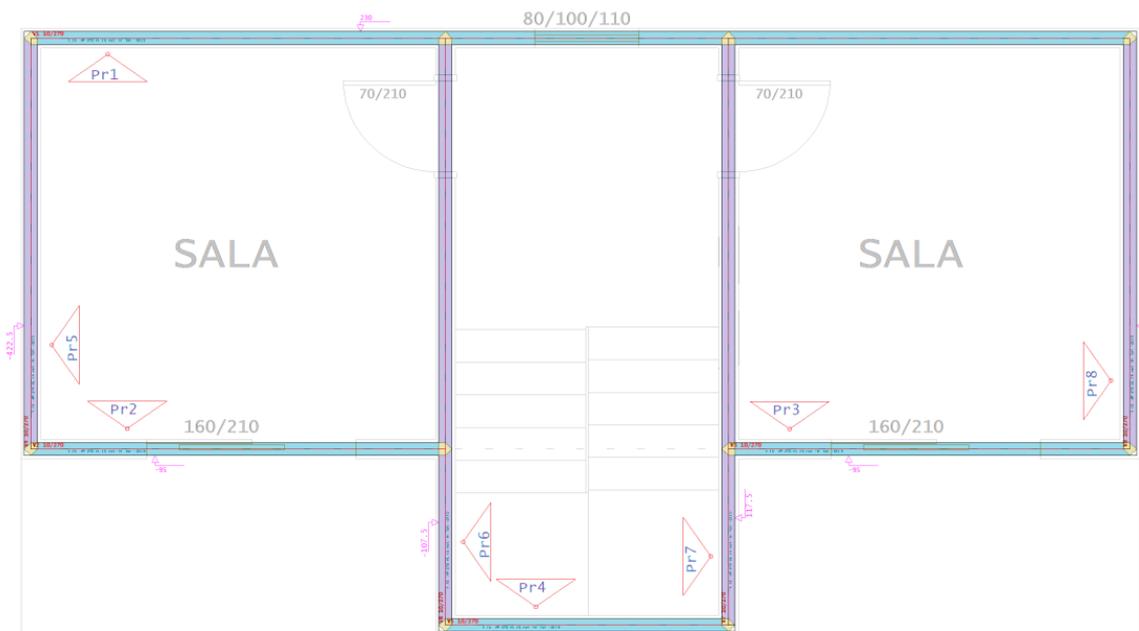


No texto das "propriedades" do objeto (no canto esquerdo inferior da linha de eixo), também há um blip, que, ao se acionar, possibilita justamente a alteração da propriedades da parede (espessura/altura/excentricidade/tela/material/etc).

Aproveitando o assunto dos outros blips ligados, dos pontos do eixo da parede, observe que os mesmos servem justamente para alterar os pontos que definem a parede. Só recomenda-se que, antes de mover os pontos de eixo da parede (se ela for "estrutural"), execute o comando para "Apagar a linha de carga" e, depois, então, o comando para "Inserir a linha de carga", da mesma aba "Paredes":



Com estes mesmos comandos e utilização dos mesmos recursos e/ou snaps, vamos fazer a definição de todas as paredes do pavimento "Superior" do edifício "Prc\_Exemplo01":



Superior

Definidas todas as paredes da entrada gráfica desta planta, é um bom momento para, novamente, salvar o trabalho

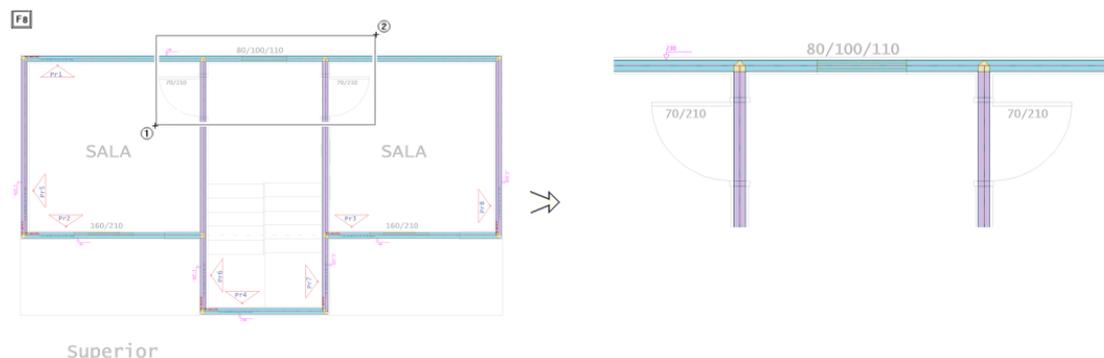
já realizado:

1. Na aba "Arquivo", clique na opção "Salvar"

Agora então passamos para a definição das portas/janelas/aberturas do pavimento superior.

## Distribuir as aberturas de portas e janelas

Para começar a distribuição das portas e janelas, seguindo a orientação da arquitetura (referência externa), faça uma janela de desenho aproximando a região da janela superior, na região da escada:



1. Aba "Exibir", clique no botão "Zoom e pan"
2. Escolha a opção "Janela do dois pts"
3. Clique com o mouse no "ponto 1"
4. Arraste mouse para abrir a janela e clique no "ponto 2"

Para inserir a janela da região da escada, será necessário selecionar a janela.



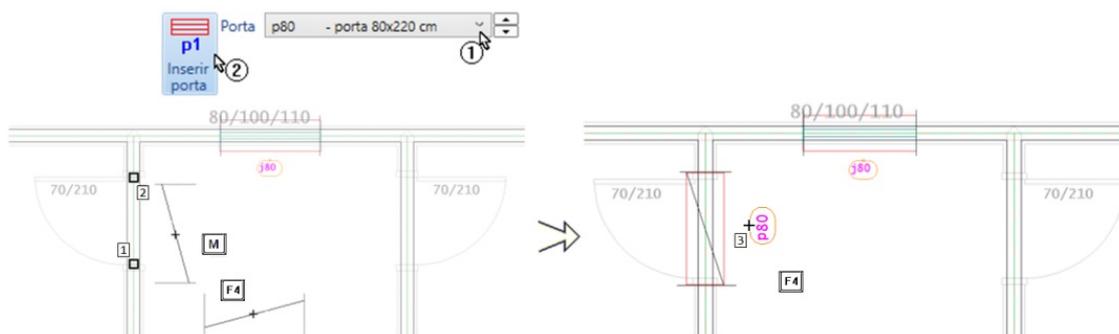
1. Selecione a aba "Porta/Janela" e abra a caixa de listagem
2. Selecione a janela "J80"

Posicione a janela selecionando os vértices dos dois blocos centrais e, na sequência, posicione o título da janela:



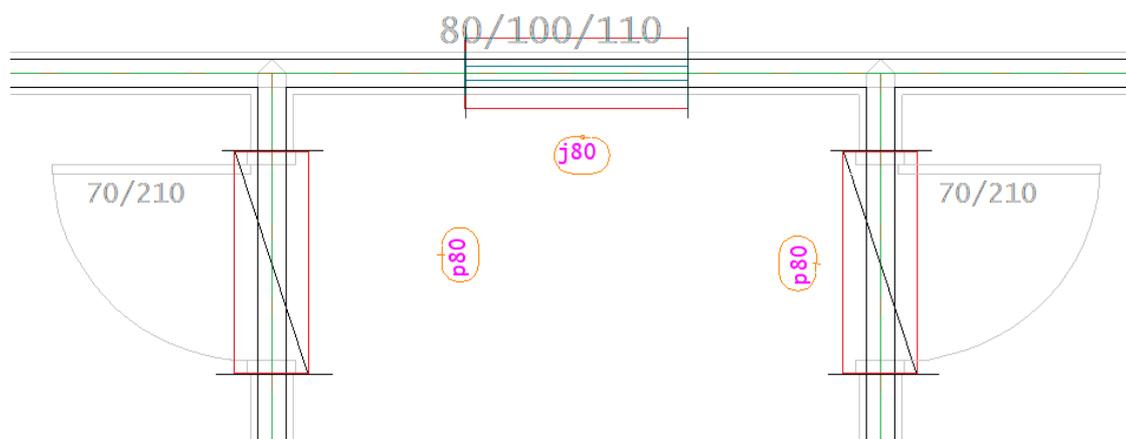
3. Clique no botão "Inserir janela"
4. Tecla <F4> para girar o bloco representativo da janela, caso necessário (se direção da janela estiver na vertical)
5. Tecla <M> para definir que a inserção será pelo ponto médio
6. Para definir o primeiro ponto, clique com o "botão 1" no "ponto 1"
7. Para definir o segundo ponto, clique com o "botão 1" no "ponto 2"
8. Tecla <F4> para girar o título da janela, caso necessário
9. Clique com o "botão 1" no "ponto 3"

Agora será necessário confirmar a seleção da porta P80 e, na sequência, posicionar a porta da P80 da sala da esquerda, utilizando o comando “Inserir porta”:



1. Selecione a aba “Porta/Janela”, abra a caixa de listagem e selecione a porta “P80”
2. Clique no botão “Inserir porta”
3. Para girar o bloco: Tecele <F4>
4. Para posicionar o bloco [p80]: Tecele <M> para definir que a inserção será pelo ponto médio
5. Clique no "ponto 1" com o Botão 1 do mouse
6. Clique no "ponto 2" com o Botão 1 do mouse
7. Para girar o bloco: Tecele “F4”, se necessário
8. Para inserir o título da porta: clique no pto 3, com o Botão 1 do mouse

Repita este mesmo procedimento para inserir a porta “P80” da sala da direita:



A próxima porta a ser inserida é uma porta que serve de acesso da sala para a sacada, tanto da sala da esquerda, quanto da sala da direita.

Ao tentar selecionar a Porta p160, irá perceber que esta porta não existe. Desta maneira, será necessário criar esta porta.



Paredes de Concreto - Dados de Portas e Janelas

Dados de portas D:\TQS\PRC\_Exemplo1\PORTAS.DAT - Edifício

Nome	DimX	DimY	DimZ	Descrição
p80	79	25	221	porta 80x220 cm
p90	89	25	221	porta 90x220 cm
p70	69	25	221	porta 70/220 cm
p100	99	25		
v140	139	25		
v120	119	25		
p120	119	25		
v90	89	25		

Blocos de portas, janelas e verga

Dados de janelas CATQ

Nome	DimX	DimY	DimZ	Descrição
j80	79	25		
j120A	119	25		
j120B	119	25		
j60	59	25		
j140	139	25		
j160	159	25	120 121	janela 160x120 cm

Nova porta

Incluir porta nova ou copiar existente:

Nova  Copia uma existente

Portas existentes

p80	79	25	221	porta 80x220 cm
p90	89	25	221	porta 90x220 cm
p70	69	25	221	porta 70/220 cm
p100	99	25	221	porta 100x220
v140	139	25	220	vão 140/220 cm
v120	119	25	221	vão 120x220 cm
p120	119	25	221	porta 120x220 cm
v90	89	25	241	vão VC 90x240 cm

Ok Cancelar

Ajuda OK Cancelar

1. Selecione a aba "Porta/Janela", clique no botão "Dados de portas e janelas"
2. Clique no botão "Nova"
3. Marque a opção "Nova"
4. Clique no botão "OK"

São sete as principais variáveis que determinam as ilustrações das portas e a geometria das portas.

Paredes de Concreto - Dados de Portas e Janelas

Dados de portas D:\TQS\PRC\_Exemplo1\PORTAS.DAT - Edifício

Nome	DimX	DimY	DimZ	Descrição
p70	69	25	221	porta 70/220 cm

Dados de porta

**Dados de Portas**

Nome identificador da porta: p160 ①

Descrição: porta 160x220 cm

Medidas MODULADAS ?

Comprimento em planta (DimX): 159 cm

Largura em planta (DimY): 25 cm

Altura em elevação (DimZ): 221 cm

Comprimento da verga em planta: 199 cm

Altura da verga em elevação: 19 cm

Verga / contra-verga em elevação:  De Concreto  Outro Material

**Exemplo: Porta 80 x 220 cm**

DimX = 79 cm  
DimY = 25 cm (recomendável > t\_parede)  
DimZ = 221 cm

**Notas:**

1. Para melhorar a visualização das aberturas, na planta, defina as larguras (DimY) maiores que a espessura das paredes (t\_parede). Somando à espessura, por exemplo, 10 (dez) centímetros.
2. O exemplo é para uma parede de 14cm espessura.
3. Geralmente, para paredes de concreto, vergas e contra-vergas não são utilizadas.

**Dimensionamento do trecho entre Aberturas e entre Pavimentos**

Vergas / contra-vergas simples (carga vertical)

Lintel composto (vergas + contra-vergas + fiadas + cintas + lajes) ?

Coeficiente para "Plastificação" à flexão do "Lintel": 0 ?

**Biblioteca de desenhos (blocos) personalizados**

OK ③ Cancelar

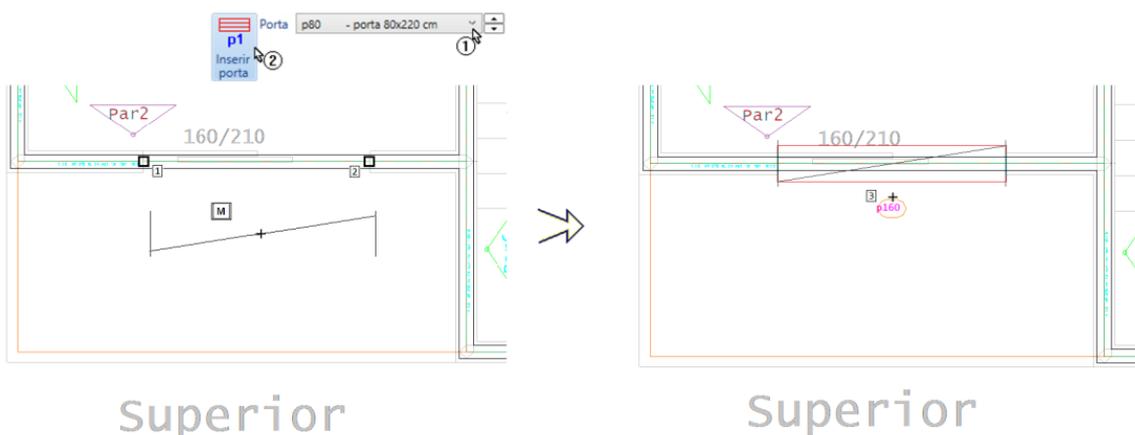
Nova Editar Remover

Nova Editar Remover

OK ④ Cancelar

1. Preencha os campos conforme a ilustração acima
2. Marque a opção de "Lintel Composto"
- 3 Clique no botão "OK"
- 3 Clique no botão "OK"

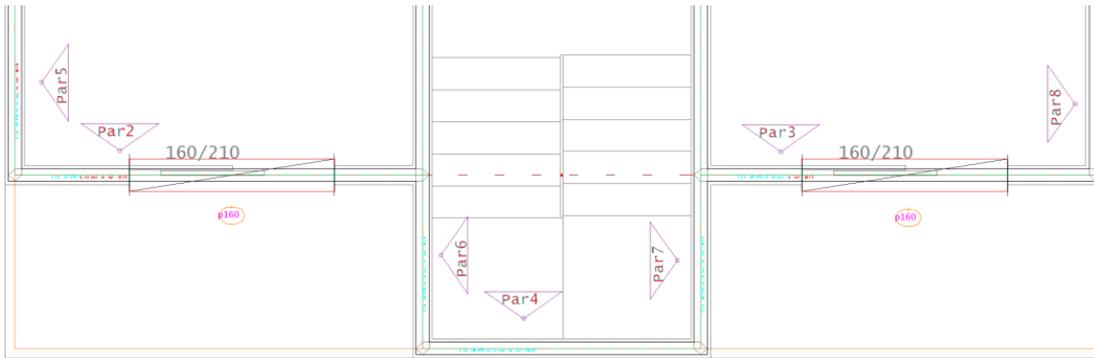
Com a porta p160 criada, confirme a seleção desta porta e posicione a p160 na entrada gráfica de paredes em planta e posicione a porta na modulação da parede:



1. Escolha a porta p160 e clique no botão "Inserir porta"
2. Para girar o bloco, se necessário: Teclre "F4"
3. Para inserir o bloco [p160]: Teclre "M" (para ponto Médio)
4. Para girar o bloco, se necessário: Teclre "F4"
5. Clique no ponto 1, com o Botão 1 do mouse
6. Clique no pto 2, com o Botão 1 do mouse

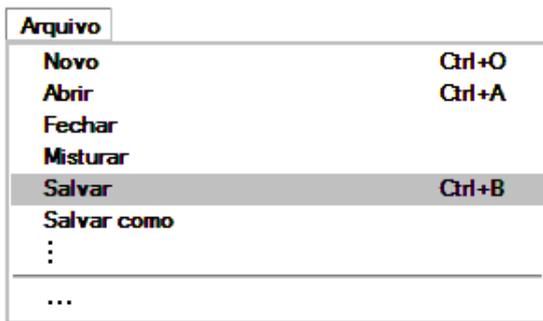
## 7. Clique no pto 3, com o Botão 1 do mouse

Repita este mesmo procedimento para inserir a porta "P160" da sala da direita:



Superior

Novamente é interessante executar o comando "Arquivo – Salvar", evitando a possibilidade de perder os trabalhos realizados:



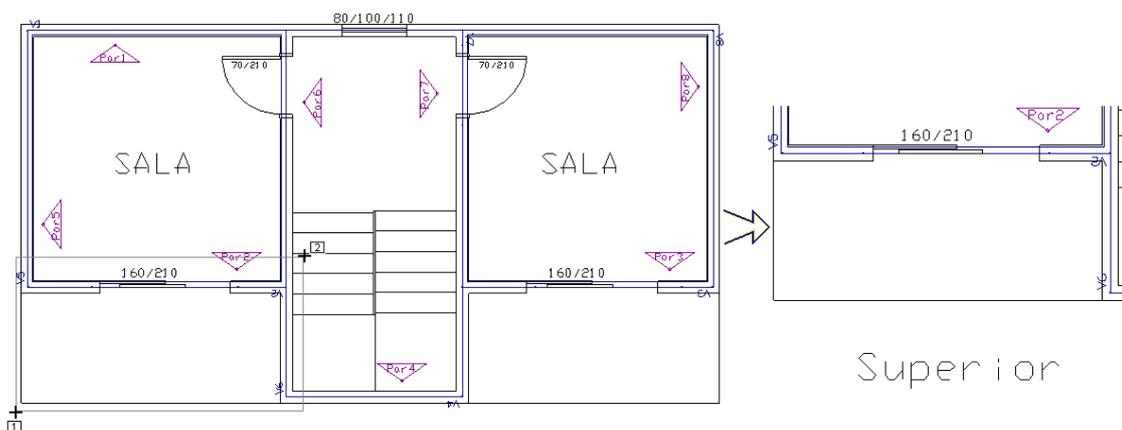
## Definir geometria e carregamentos das lajes

Para iniciar a definição das lajes, selecione a aba "Lajes":

Note que alguns elementos gráficos desapareceram. Porém, ainda continuará a representação dos principais elementos gráficos, como as linhas de cargas e os indicadores das paredes, e também o desenho de arquitetura.

Serão definidas cinco lajes, sendo duas sobre as duas salas, uma na região da escada e outras duas nas sacadas em balanço.

Faça uma janela para aproximar do canto inferior esquerdo da arquitetura:



Superior

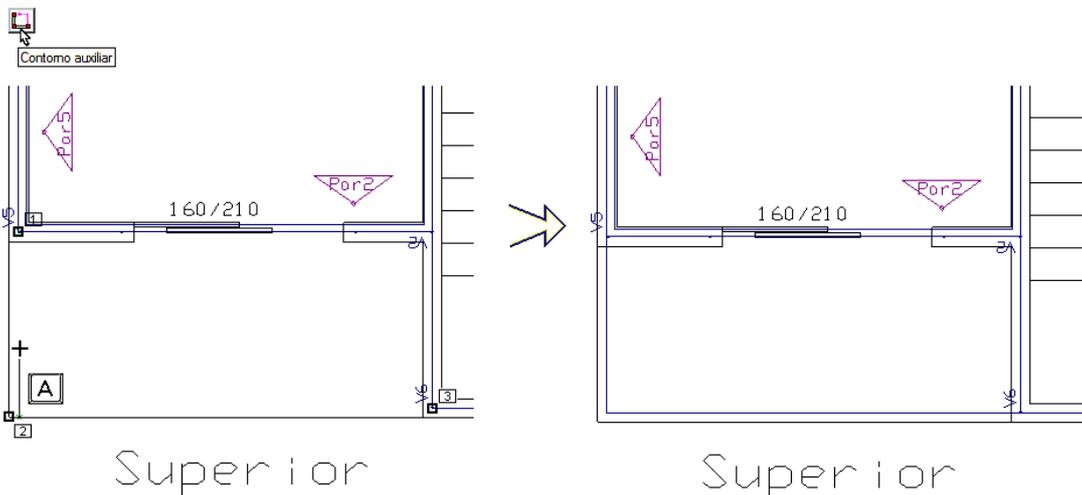
1. Comando: Definir janela por dois pontos: <F8> no pto 1
2. Arraste o mouse e para fechar a janela: "Botão 1 no pto 2"

Para definir as lajes das sacadas, será necessário completar o contorno que limitará cada uma destas lajes.

Inicialmente, clique nos ícones que estão disponíveis no canto inferior direito da tela gráfica para ligar o modo ortogonal e ligar o modo de captura:

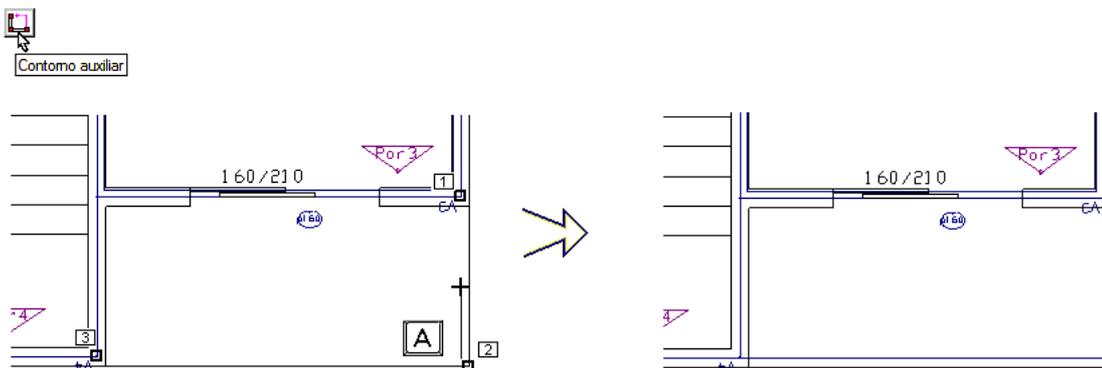


Agora, será necessário execute o comando “Lajes – Condições de contorno – Contorno auxiliar”:



1. Selecione a aba "Lajes" e clique no botão “Contorno auxiliar”
2. Linha múltipla – Ponto 1 B1 no PT1
3. Linha múltipla – Ponto 2 Tecla <A>
4. Entre com o ponto auxiliar B1 no PT2
5. Aponte o mouse para cima e digite 7.5 e tecla <Enter>
6. Linha múltipla – Ponto 3 B1 no PT3 e tecla <Enter>

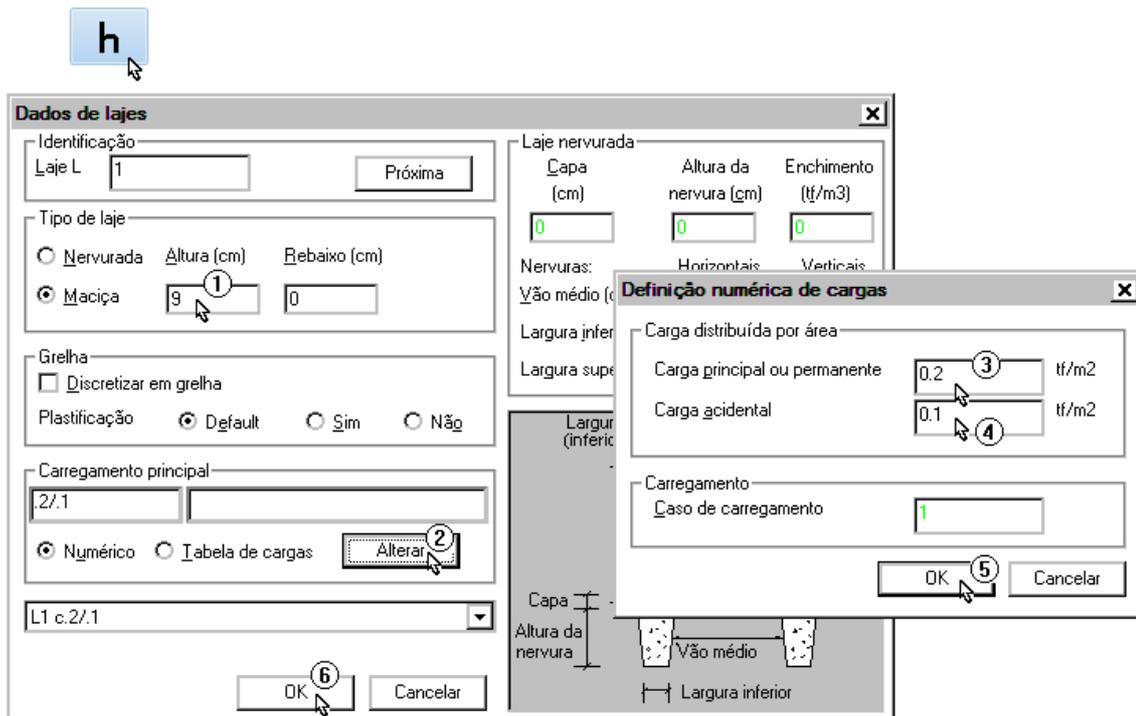
Repita o comando “Contorno auxiliar” para completar o contorno da laje do outro balanço.



Neste projeto será usada laje maciça com nove centímetros de espessura. Sendo assim, antes de inserir as lajes, será necessário preencher as variáveis de geometria e cargas.

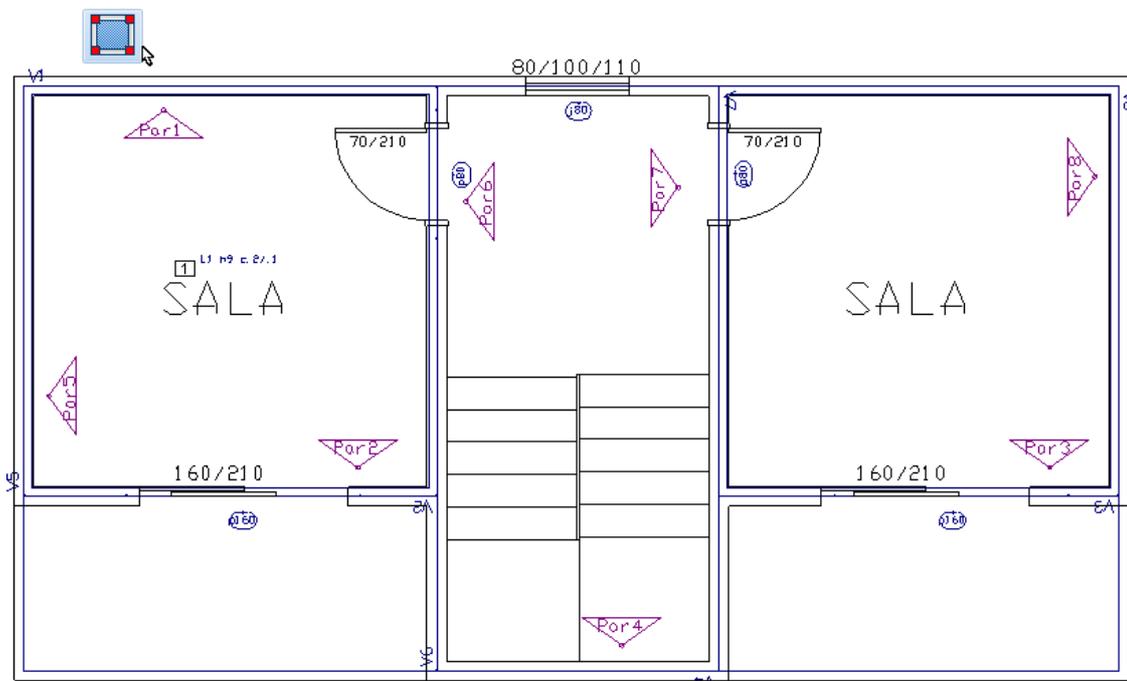
Faça uma janela de visualização total.

1. Selecione a aba "Exibir" e clique no botão "Zoom e pan"
2. Clique com o mouse na opção "Janela total"



1. Selecione a aba "Lajes", clique no botão "Dados atuais" e defina a altura de 9 cm
2. Clique no botão "Alterar"
3. Defina a "Carga permanente"
4. Defina a "Carga acidental"
5. clique no botão "OK"
6. Clique no botão "OK"

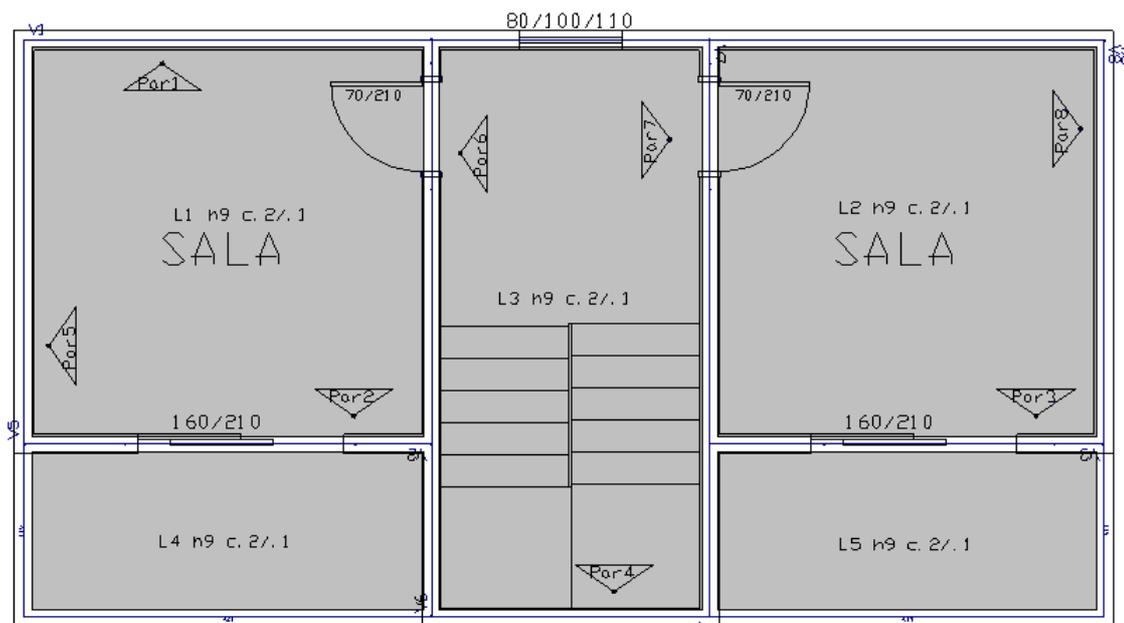
Execute o comando "Inserir laje" e clique com o mouse na região central de cada uma das cinco lajes:



Superior

1. Comando: "Inserir laje"
2. Clique com o "B1" do mouse n PT1 (na região central da lajes sobre a sala)
3. Posicione o texto da laje L1 no PT1

Repita o comando "Inserir laje" para inserir as outras quatro lajes:



Superior

## Definir as subestruturas (grupos) para cargas verticais

A cerca de subestrutura delimita os conjuntos de trechos de parede, em planta, que compõem um conjunto estrutural ou um "Grupo de paredes" resistente a esforços de compressão (vertical).

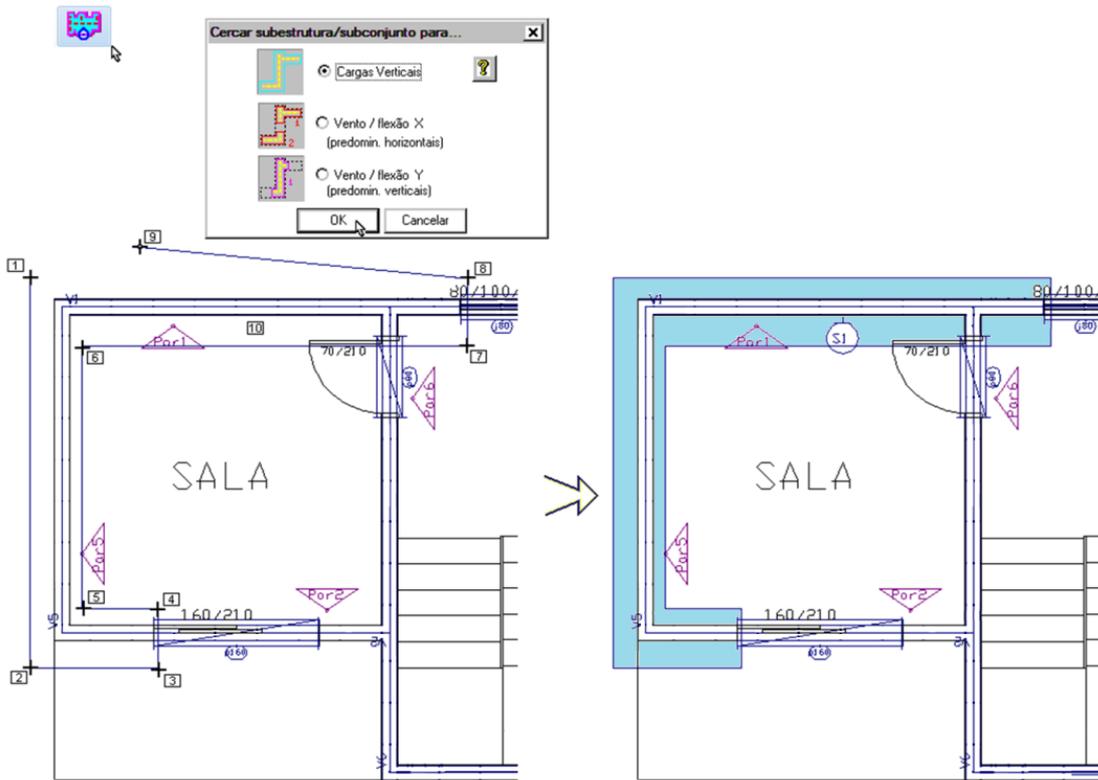
Para definir a primeira subestrutura deste exemplo, acione a aba "Grupos":

A definição das cercas de subestruturas torna-se mais fácil com o "modo ortogonal" ligado e com o "modo de captura" desligado. Estes dois comandos estão disponíveis no canto inferior direito da tela gráfica



1. Clique com o mouse para tornar o "Modo Ortogonal" Ligado
2. Clique também o modo de "Captura Automático" Desligado

Execute a sequência de comandos "Grupo" – "Cerca/subestrutura":



1. Na aba "Grupos", clique no botão "Cerca/subestrutura"

2. Ponto 1: (1º pto. da poligonal) B1 no PT1

3. Ponto 2: (2º pto. da poligonal) B1 no PT2

4. Ponto 3: (3º pto. da poligonal) B1 no PT3

5. Ponto 4: (4º pto. da poligonal) B1 no PT4

6. Ponto 5: (5º pto. da poligonal) B1 no PT5

7. Ponto 6: (6º pto. da poligonal) B1 no PT6

8. Ponto 7: (7º pto. da poligonal) B1 no PT7

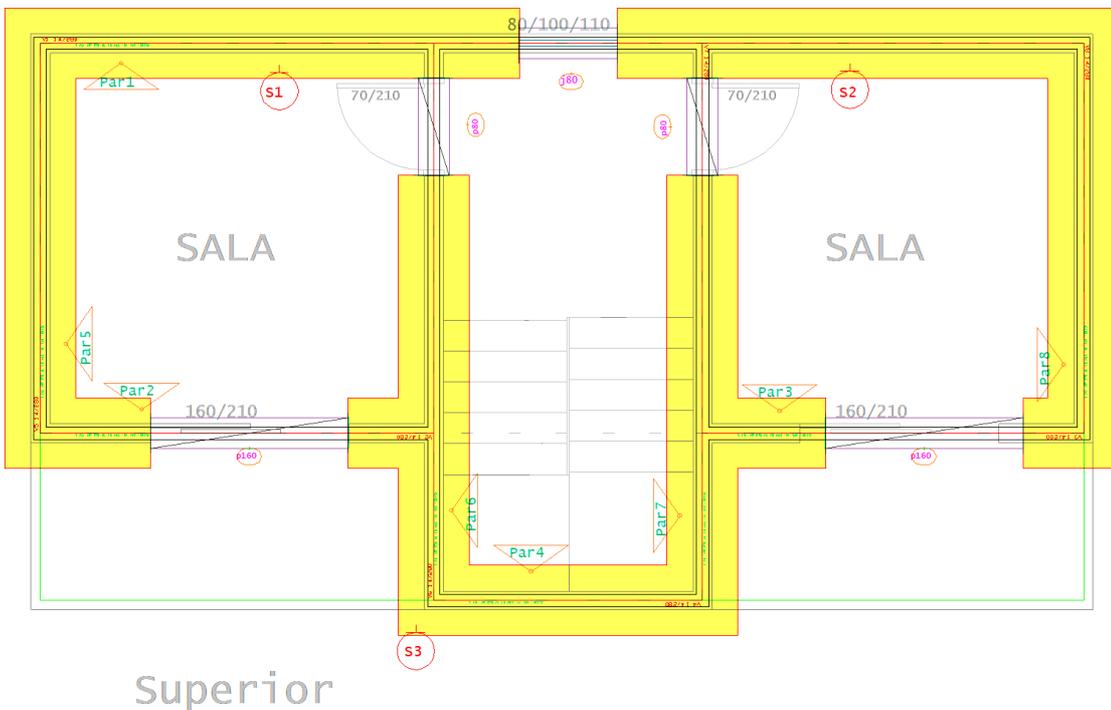
9. Ponto 8: (8º pto. da poligonal) B1 no PT8

10. Ponto 9: Tecla < C > (Fecha a poligonal)

11. Posicione o bloco do título da subestrutura "S1" no PT10

Para definir as outras subestruturas, basicamente seguiremos os mesmos passos.

No final, com a definição das subestruturas/grupos, onde todas as aberturas devem delimitá-las, fica como na figura a seguir:



Vamos agora completar este grupo, S1, inserindo os subconjuntos para Vento/flexão.

## Definir os subconjuntos para cargas horizontais/Ventos

A cerca de subconjuntos para cargas horizontais delimita os conjuntos de trechos de parede, em planta, que compõem um subconjunto estrutural ou um "Grupo de paredes".

A definição das cercas de subestruturas de cargas horizontais, torna-se mais fácil com o "modo ortogonal" ligado e com o "modo de captura" desligado. Estes dois comandos estão disponíveis no canto inferior direito da tela gráfica

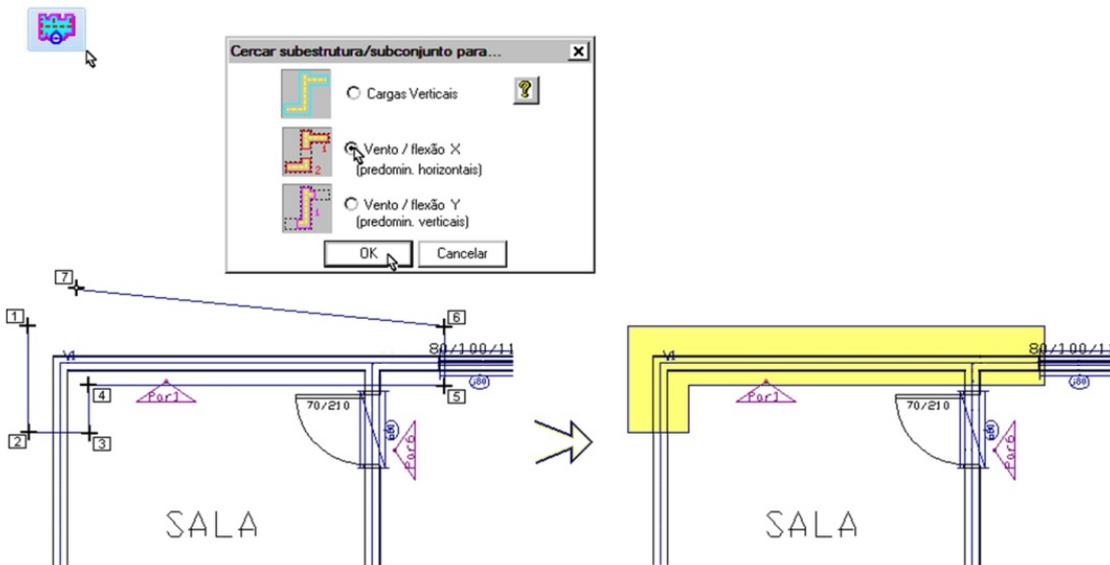


1. Clique com o mouse para tornar o "Modo Ortogonal" Ligado
2. Clique também o modo de "Captura Automático" Desligado

Para que o desenho não fique muito sobrecarregado, é possível habilitar a visualização apenas do das cercas de cargas horizontais.

1. Selecione a aba "Barra geral" e clique no botão "Filtros"
2. Desmarque a opção "Lajes"
3. Desmarque a opção "Subestruturas"
4. Clique no botão "OK"

Defina o primeiro trecho de subestrutura resistente aos esforços resultantes da componente dos carregamentos de vento na direção X (global):



1. Selecione a aba "Grupos" e clique no botão "Cerca/subestrutura"

2. Clique com o mouse para selecionar: Vento/flexão X

3. Ponto 1: (1º pto. da poligonal) B1 no PT1

4. Ponto 2: (2º pto. da poligonal) B1 no PT2

5. Ponto 3: (3º pto. da poligonal) B1 no PT3

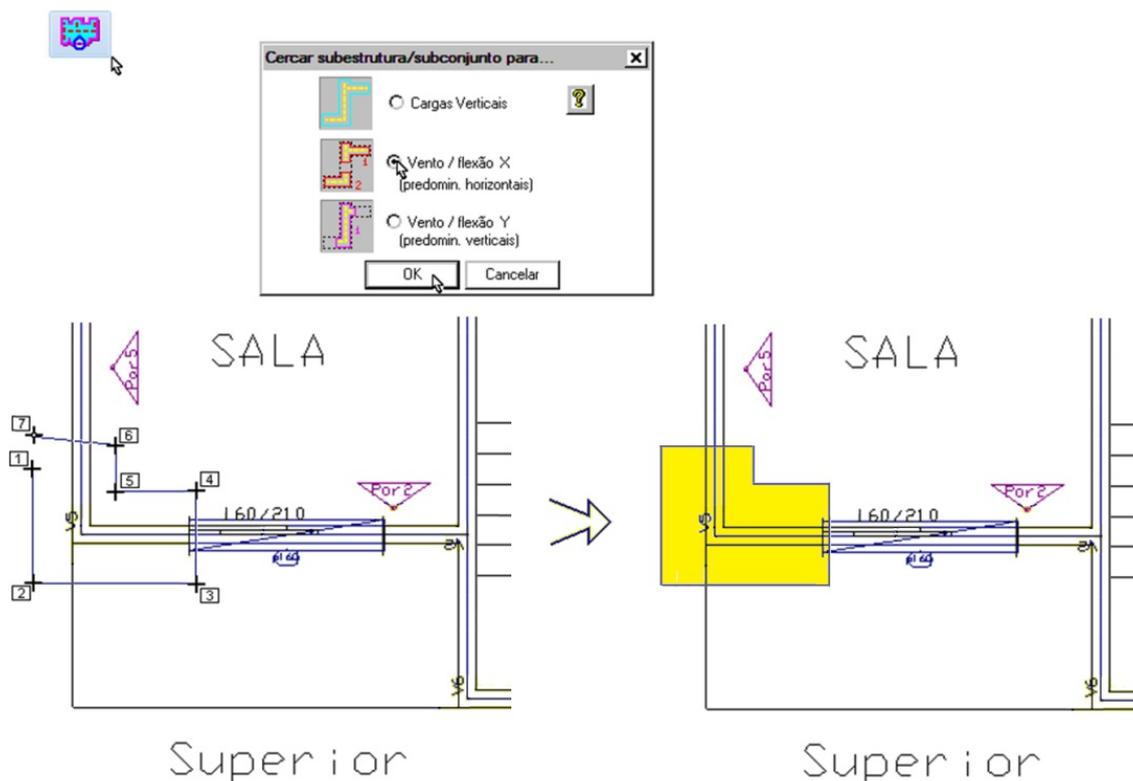
6. Ponto 4: (4º pto. da poligonal) B1 no PT4

7. Ponto 5: (5º pto. da poligonal) B1 no PT5

8. Ponto 6: (6º pto. da poligonal) B1 no PT6

9. Ponto 7: Tecla < C > (Fecha a poligonal)

Defina o segundo trecho de subestrutura resistente aos esforços resultantes da componente dos carregamentos de vento na direção X (global):



1. Na aba "Grupos" e clique no botão "Cerca/subestrutura"

2. Clique com o mouse para selecionar: Vento/flexão X

3. Ponto 1: (1º pto. da poligonal) B1 no PT1

4. Ponto 2: (2º pto. da poligonal) B1 no PT2

5. Ponto 3: (3º pto. da poligonal) B1 no PT3

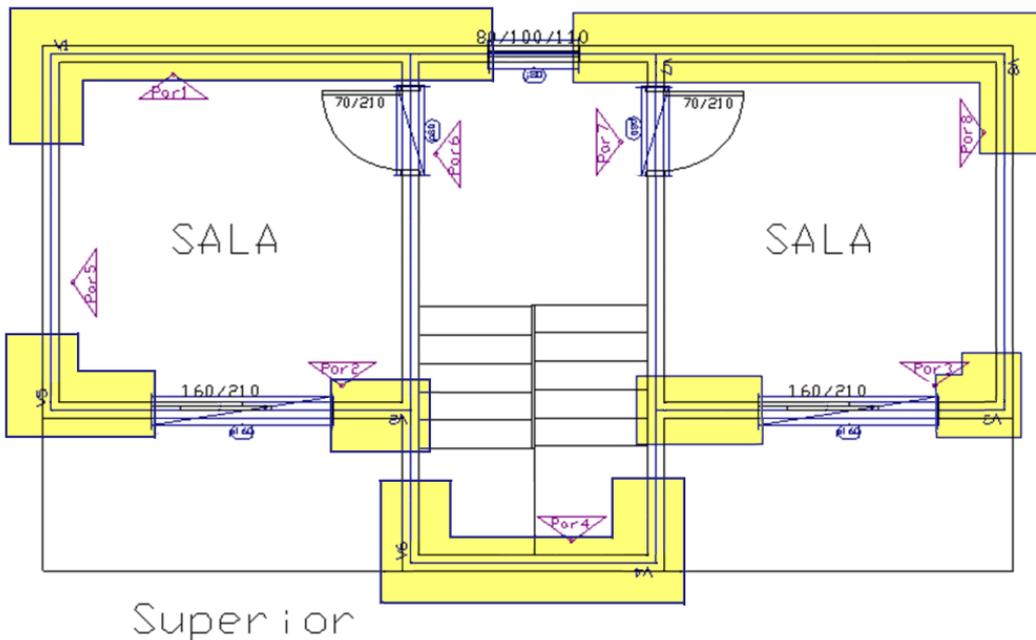
6. Ponto 4: (4º pto. da poligonal) B1 no PT4

7. Ponto 5: (5º pto. da poligonal) B1 no PT5

8. Ponto 6: (6º pto. da poligonal) B1 no PT6

9. Ponto 7: Tecla < C > (Fecha a poligonal)

Conclua o lançamento de cada uma das subestruturas resistentes aos esforços resultantes da componente dos carregamentos de vento na direção X (global). Ao concluir, digite <SHIFT+F8> até que seja possível visualizar todo o desenho:



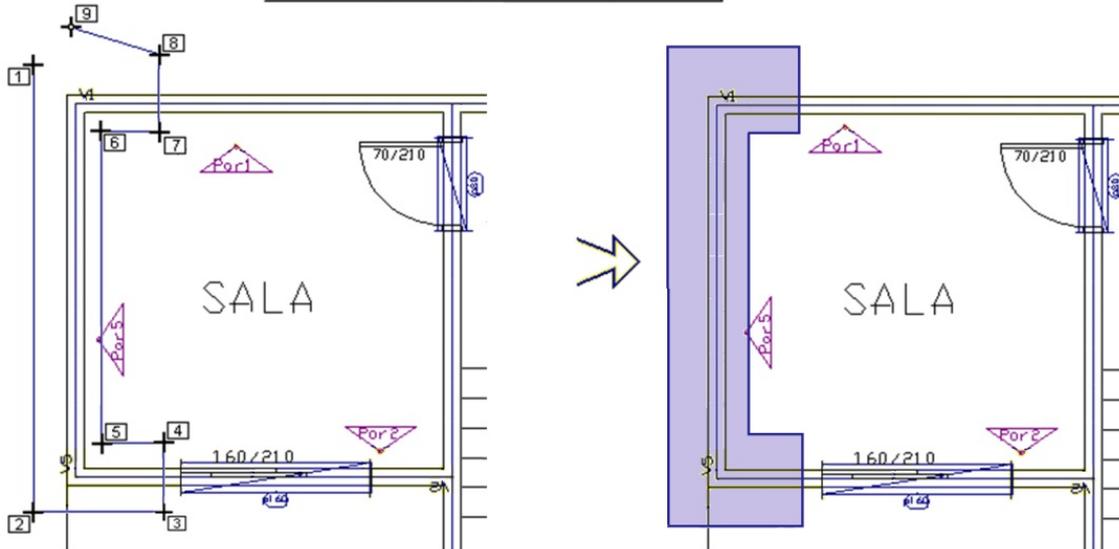
Para que o desenho não volte a ficar sobrecarregado de elementos gráficos, desmarque também a visualização das cercas de vento na direção X.

1. Selecione a aba "Barra geral" e clique no botão "Filtros"

2. Desmarque a opção "Vento X"

3. Clique no botão "OK"

Defina o primeiro trechos de subestrutura resistente aos esforços resultantes da componente dos carregamentos de vento na direção Y (global):



1. Na aba "Grupos", clique no botão "Cerca/subestrutura"

2. Clique com o mouse para selecionar: Vento/flexão Y

3. Ponto 1: (1º pto. da poligonal) B1 no PT1

4. Ponto 2: (2º pto. da poligonal) B1 no PT2

5. Ponto 3: (3º pto. da poligonal) B1 no PT3

6. Ponto 4: (4º pto. da poligonal) B1 no PT4

7. Ponto 5: (5º pto. da poligonal) B1 no PT5

8. Ponto 6: (6º pto. da poligonal) B1 no PT6

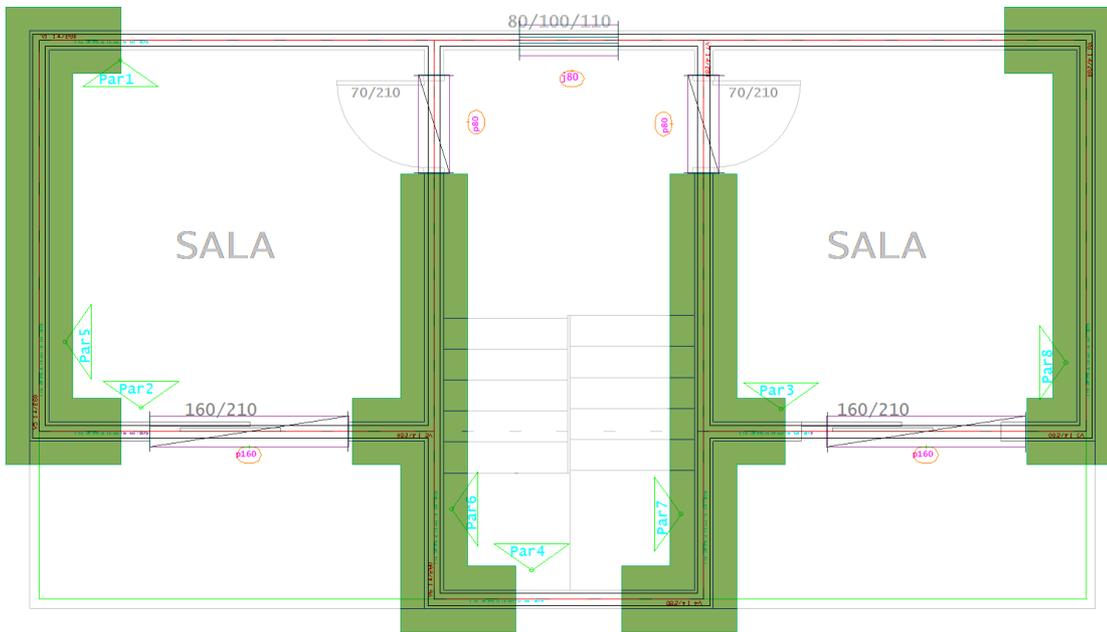
9. Ponto 7: (7º pto. da poligonal) B1 no PT7

10. Ponto 8: (8º pto. da poligonal) B1 no PT8

11. Ponto 9: Tecla < C > (Fecha a poligonal)

OK

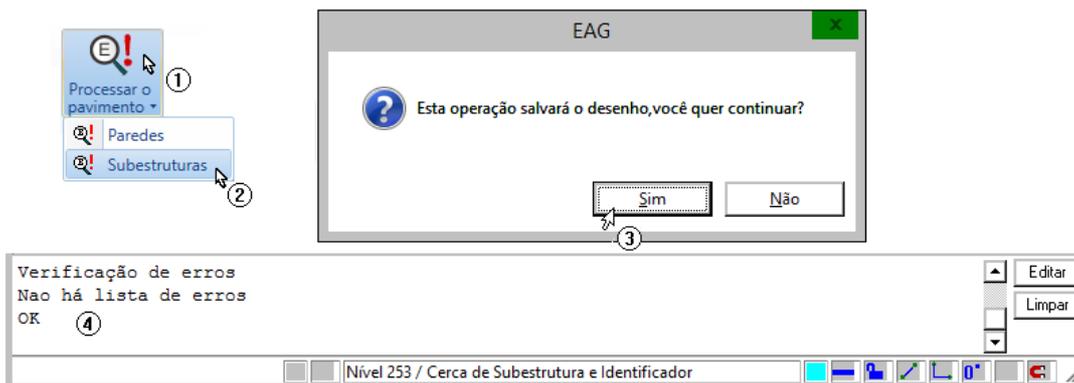
Conclua o lançamento de cada uma das subestruturas resistentes aos esforços resultantes da componente dos carregamentos de vento na direção Y (global). Ao concluir, digite <SHIFT+F8> até que seja possível visualizar todo o desenho:



## Superior

A entrada gráfica de paredes em planta do pavimento "Superior" está concluída.

Para verificar se foi cometido algum erro:



1. Selecione a aba "Barra geral" e clique no botão "Processar o pavimento"
2. Escolha a opção "Grupos"
3. Note que será necessário confirmar a operação que salvará o desenho
4. Fique atento ao rodapé da tela para certificar que não existem erros

Para facilitar todo este processo de definição de Subestruturas (grupos) e seus subconjuntos, dispomos do comando "Cercas de Subestruturas automáticas".

Este comando, depois de definidas todas as aberturas, realiza a análise de todos os trechos e desenha a solução encontrada, para que o usuário verifique, corrigindo possíveis erros e/ou melhorando algumas situações.

Este seria um bom momento para executar o comando e comparar os resultados.



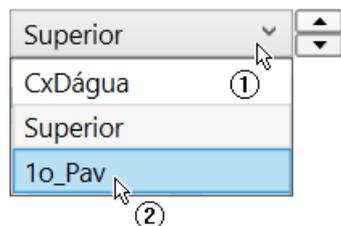
## Cópia de entrada gráfica - Pavimento - 1o\_Pav

O próximo passo será o desenvolvimento da entrada gráfica do pavimento 1o\_Pav:

Mudar o editor gráfico do pavimento Superior para o pavimento 1o\_Pav;  
Copiar a entrada gráfica do pavimento Superior para o pavimento 1o\_Pav;  
Inserir o desenho da arquitetura como referência externa;  
Substituir uma abertura de portas por uma abertura de janela;  
Apagar e renumerar as lajes e definir as cargas da escada.

## Mudar o editor gráfico do pavimento Superior para o pavimento 1o\_Pav

Para mudar de pavimento e dar continuidade na entrada de cada um dos pavimentos:

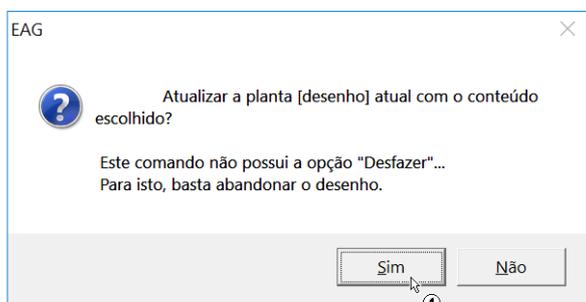
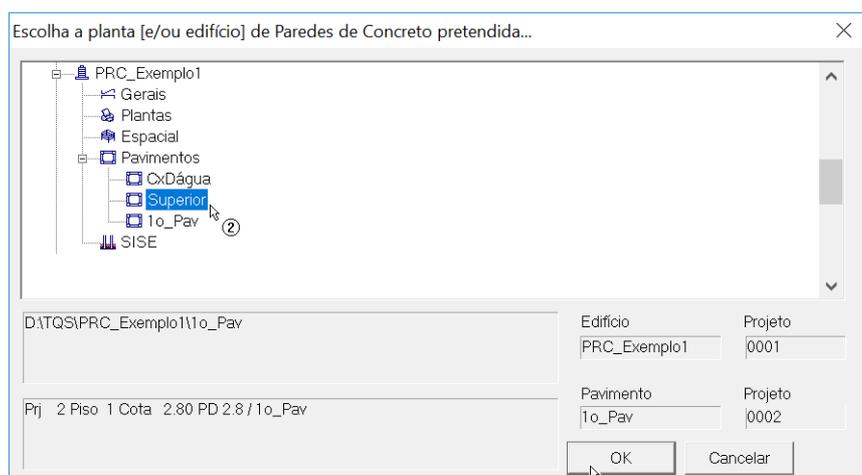


1. No editor gráfico, selecione a aba "Barra Geral" e clique na caixa de listagem
2. Selecione o pavimento 1o\_Pav:

A tela do editor gráfico será apresentada completamente limpa, sem nenhum elemento gráfico.

## Copiar a entrada gráfica do pavimento Superior para o pavimento 1o\_Pav

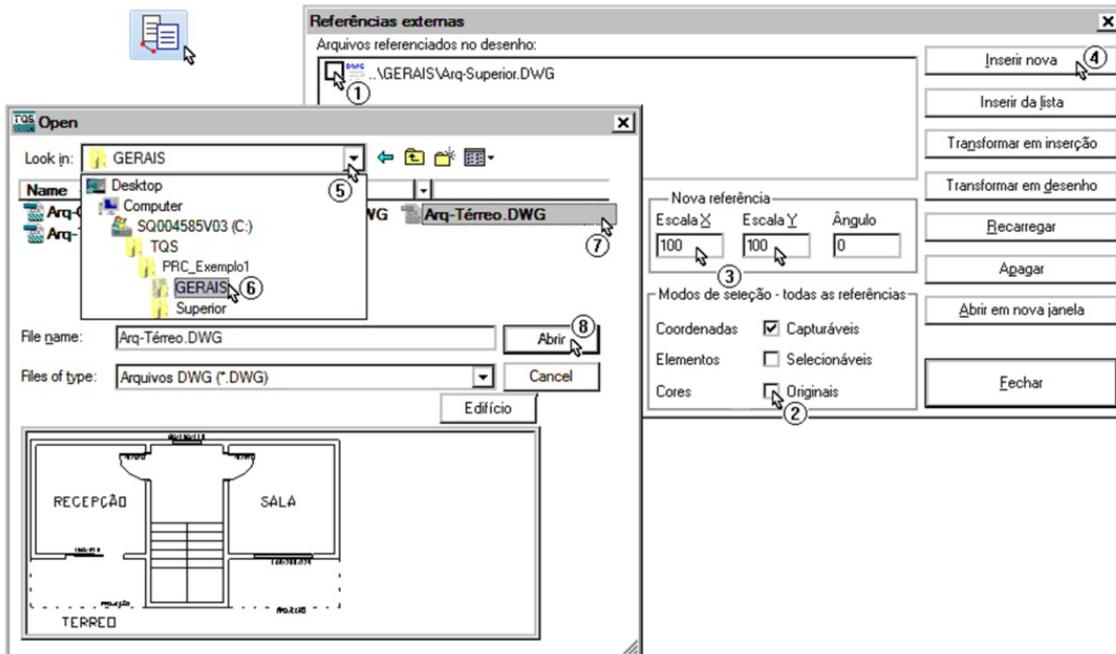
Será possível aproveitar praticamente toda a entrada Gráfica realizada no pavimento "Superior".



1. Na aba "Barra Geral", clique no botão "Copiar Entrada gráfica"
2. Selecione o pavimento "Superior"
3. Clique no botão "OK"
4. Confirme com um clique no botão "Sim"

## Inserir arquitetura do pavimento 1o\_Pav como referência externa

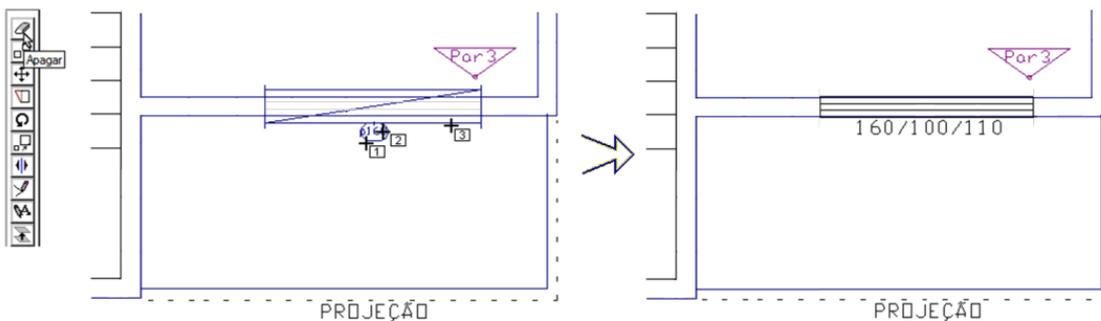
Para obter condições de comparar e identificar as diferenças entre o pavimento atual “1o\_Pav” e o pavimento copiado, acione o comando “Referências externas”, selecione e insira o desenho de arquitetura do pavimento “1o\_Pav”, como desenho de referência externa e desligue a visualização da referência “Superior”.



1. Clique no botão "Referência externa" e desmarque a visualização da arquitetura do “Arq\_Superior”
2. Desmarque as opções: Seleccionáveis e Cores Originais
3. Defina a nova Escala X 100 e a nova Escala Y 100
4. Clique no botão: “Inserir nova”
5. Clique para abrir a caixa de listagem
6. Selecione a pasta: “C:\TQS\PRC\_Exemplo1\Gerais”
7. Selecione o desenho: “Arq-Térreo”
8. Clique no botão: “Abrir”
9. Digite as coordenadas:0,0
10. Pressione <Enter>

## Substituir uma abertura de portas por uma abertura de janela

Note que a única diferença entre os pavimentos “Superior” e “1o\_Pav” é uma janela no lugar de uma porta na sala da direita. Execute o comando “Apagar” para apagar todos os elementos gráficos que representam a porta “p160”:

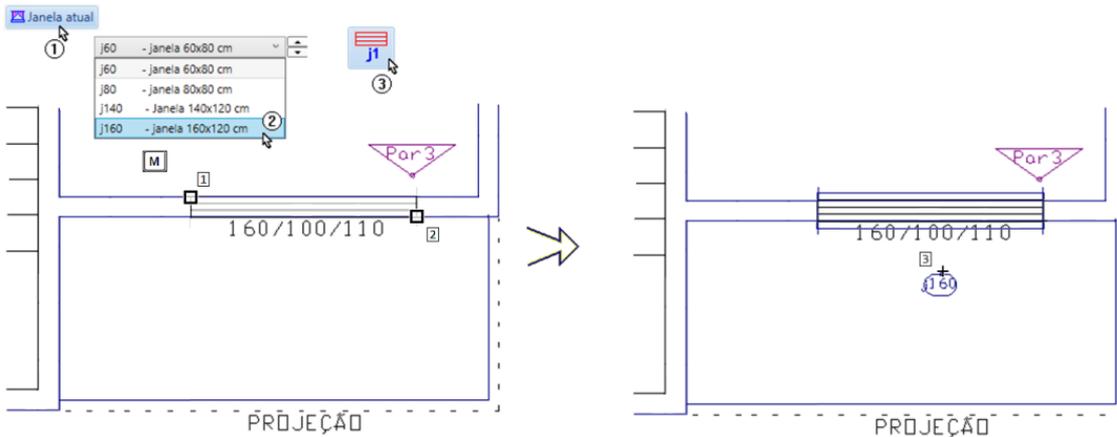


1. Selecione a aba “Modificar” e clique no botão “Apagar”
2. Para realizar a múltipla seleção de elementos gráficos, teclé <N>

3. Clique com o botão 1 do mouse nos portos 1, 2 e 3, note que os elementos serão selecionados

4. Tecla <Enter> para concluir o comando

Para inserir uma janela "j160" exatamente onde esta a janela que foi apagada.



1. Selecione a aba "Porta/Janela" e clique no botão "Janela atual"

2. Selecione a janela "j160" e clique no botão "OK"

3. Clique no botão "Inserir janela"

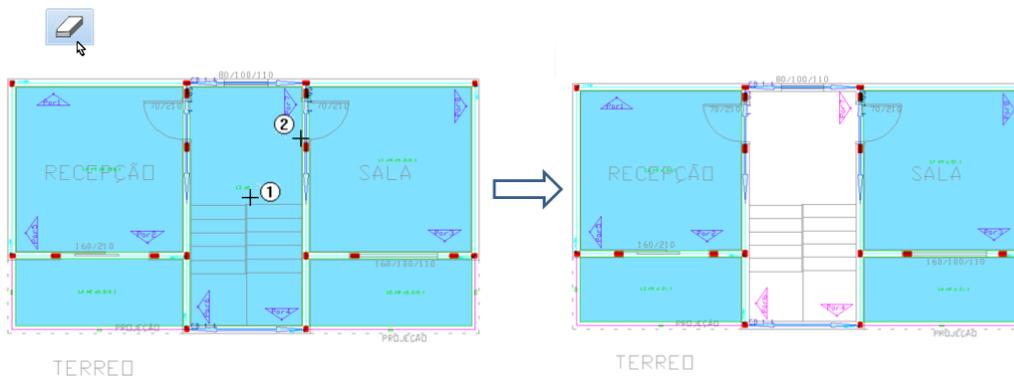
4. Clique "B1" no "ponto 1"

5. Clique "Botão 2" no "pto 2"

## Apagar e renumerar as lajes e definir as cargas na região da escada

Por simplificação, neste exemplo, apenas os carregamentos da escada serão considerados e esta não será dimensionada.

Execute o comando "Apagar" para apagar a laje L3. Primeiro selecione o texto, repita o comando e selecione a linha que representa o contorno interno da laje:



1. Selecione a aba "Lajes" para ativar a visualização das lajes

2. Selecione a aba "Modificar" e clique no botão "Apagar"

3. Clique com o "Botão 1 no pto 1" sobre o título da laje

4. Clique com o "Botão 2" do mouse para repetir o comando "Apagar"

3. Clique com o "Botão 1 no pto 2" sobre a linha que representa o contorno da laje



1. Na aba "Lajes", clique no botão "123 Renumerar"
2. Clique no botão "OK"

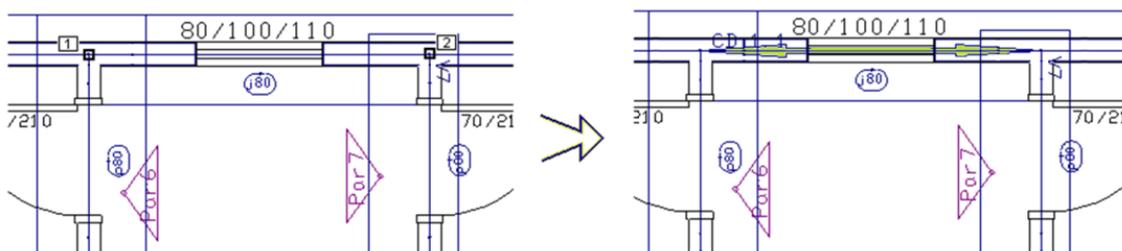
Para definir as cargas de reação da escada nas paredes de apoio, acione a aba "Paredes":



De forma aproximada, defina uma carga de 1.1 tf/m sobre as paredes que servirão de apoio para cada um dos lados da escada. Para tanto, primeiro será necessário definir o valor da carga:

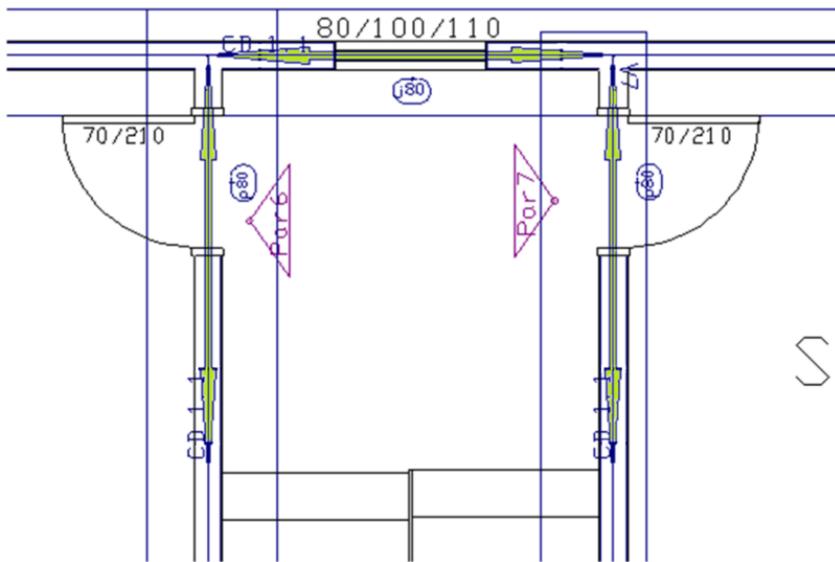
1. Clique no botão "Editar cargas distri."
2. Defina o valor da carga permanente ou principal 1.1 tf/m e clique no botão "OK"

Com o valor da carga definido, acione o comando "Inserir carga distribuída"

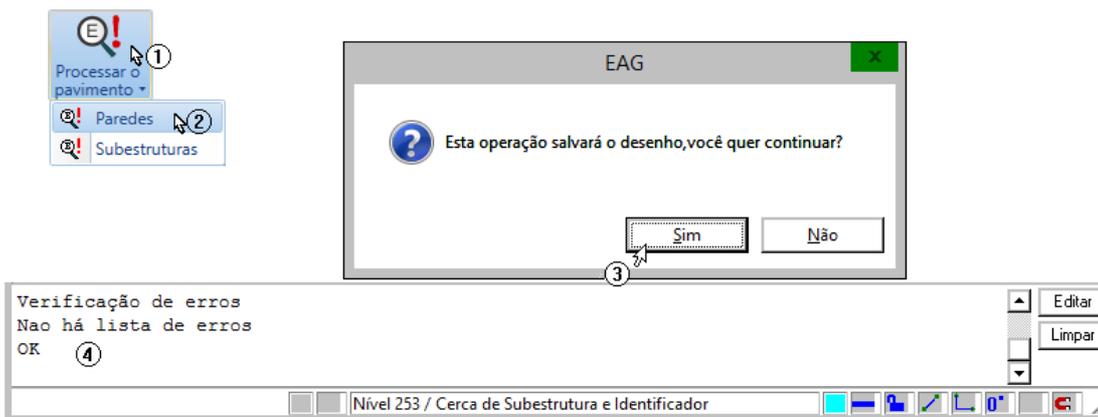


1. Clique no botão Comando: "Inserir carga distri."
- Primeiro ponto de aplicação B1 no PT1
- Segundo ponto de aplicação B1 no PT2

Repita novamente o procedimento para inserir a carga da escada que apoia na sobre os trechos de paredes Par 6 e Par 7:



Para verificar se foi cometido algum erro:



1. Na aba "Barra Geral", clique no botão "Consistência de erros"
2. Selecione a opção "Paredes"
3. Será necessário confirma a operação que salvará o desenho de entrada gráfica
4. Fique atento ao rodapé da tela para certificar que não existem erros:

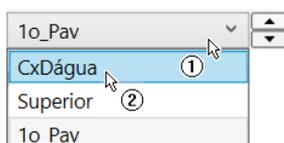
## Concluir a entrada gráfica - Pavimento - CxDágua

O próximo passo será o desenvolvimento da entrada gráfica do pavimento CxDágua e a conclusão da entrada gráfica de paredes em planta:

- Mudar o editor gráfico do pavimento 1o\_Pav para o pavimento CxDágua;
- Copiar a entrada gráfica do pavimento Superior para o pavimento CxDágua;
- Inserir o desenho da arquitetura como referência externa;
- Apagar elementos gráficos portas, janelas, lajes, cercas e identificadores;
- Definir paredes, porta, laje e subestruturas.

## Mudar o editor gráfico do 1o\_Pav para CxDágua

Para mudar de pavimento e dar continuidade na entrada de cada um dos pavimentos:



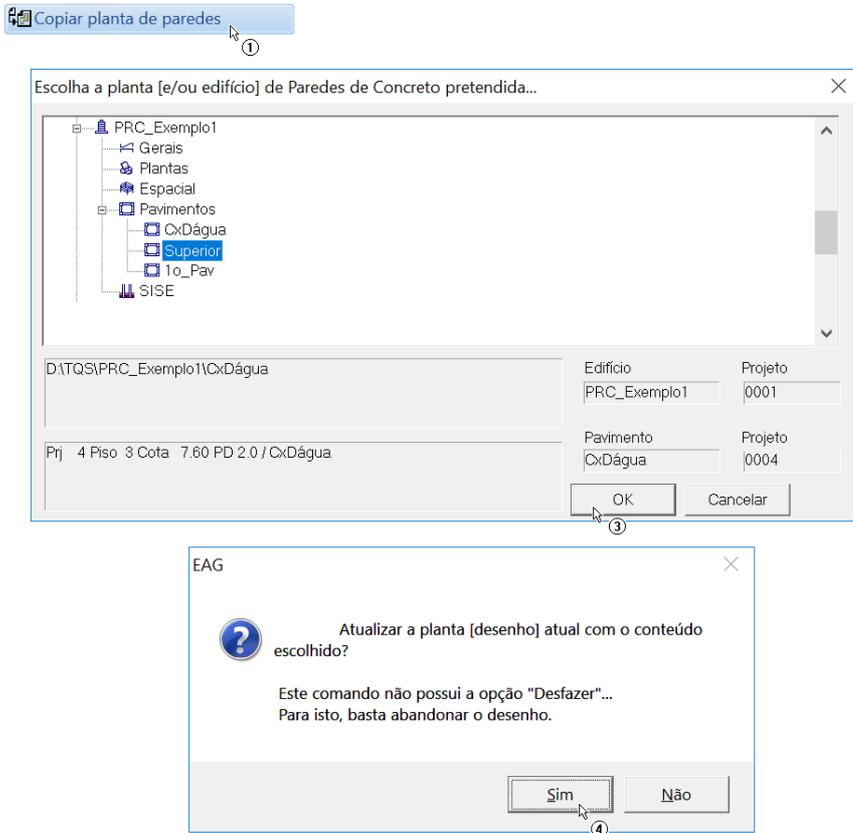
1. No editor gráfico, selecione a aba "Barra Geral" e clique na caixa de listagem

## 2. Selecione o pavimento "CxDágua"

A tela do editor gráfico será apresentada completamente limpa, sem nenhum elemento gráfico.

## Copiar a entrada gráfica para o pavimento CxDágua

Não será possível aproveitar muito da entrada Gráfica realizada no pavimento "Superior". Mesmo assim, execute o comando "Copiar Entrada gráfica".



1. Na aba "Barra Geral", clique no botão "Copiar Entrada gráfica"

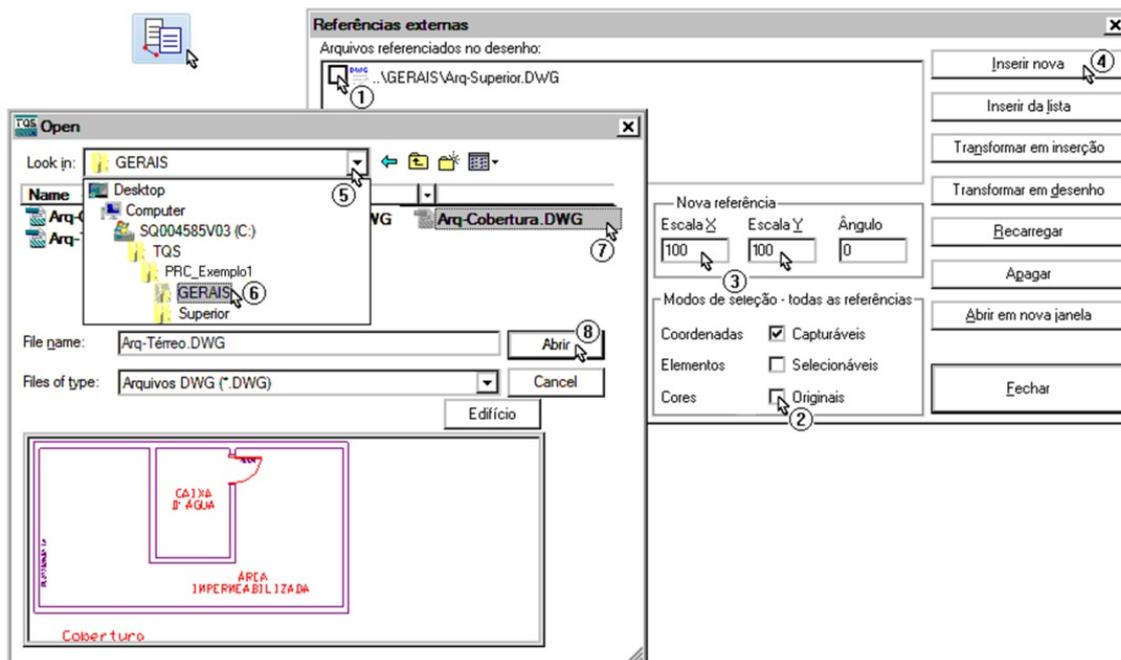
2. Selecione o pavimento "Superior"

3. Clique no botão "OK"

4. Confirme com um clique no botão "Sim"

## Inserir arquitetura como referência externa para o pavimento CxDágua

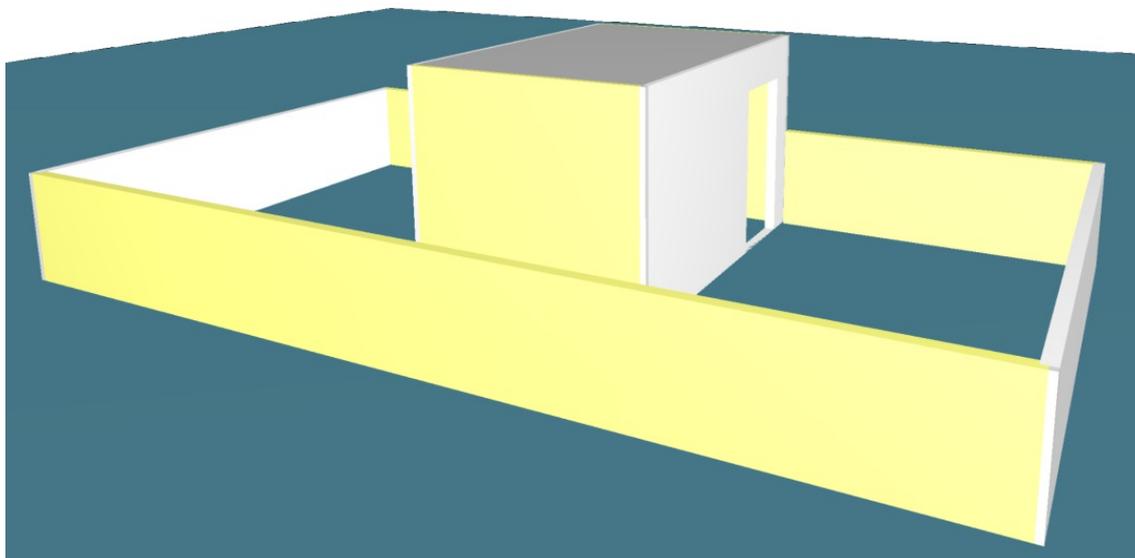
Para obter condições de comparar e identificar as diferenças entre o pavimento atual "CxDágua" e o pavimento copiado, acione o comando "Referências externas", selecione e insira o desenho de arquitetura do pavimento "Cobertura" como desenho de referência externa e desligue a visualização da referência "Superior".



1. Clique no botão "Referência externa" e desmarque a visualização da arquitetura do "Arq\_Superior"
2. Desmarque as opções: Selecionáveis e Cores Originais
3. Defina a nova Escala X 100 e a nova Escala Y 100
4. Clique no botão: "Inserir nova"
5. Clique para abrir a caixa de listagem
6. Selecione a pasta: "C:\TQS\PRC\_Exemplo1\Gerais"
7. Selecione o desenho: "Arq-Cobertura"
8. Clique no botão: "Abrir"
9. Digite as coordenadas: 0,0
10. Pressione <Enter>

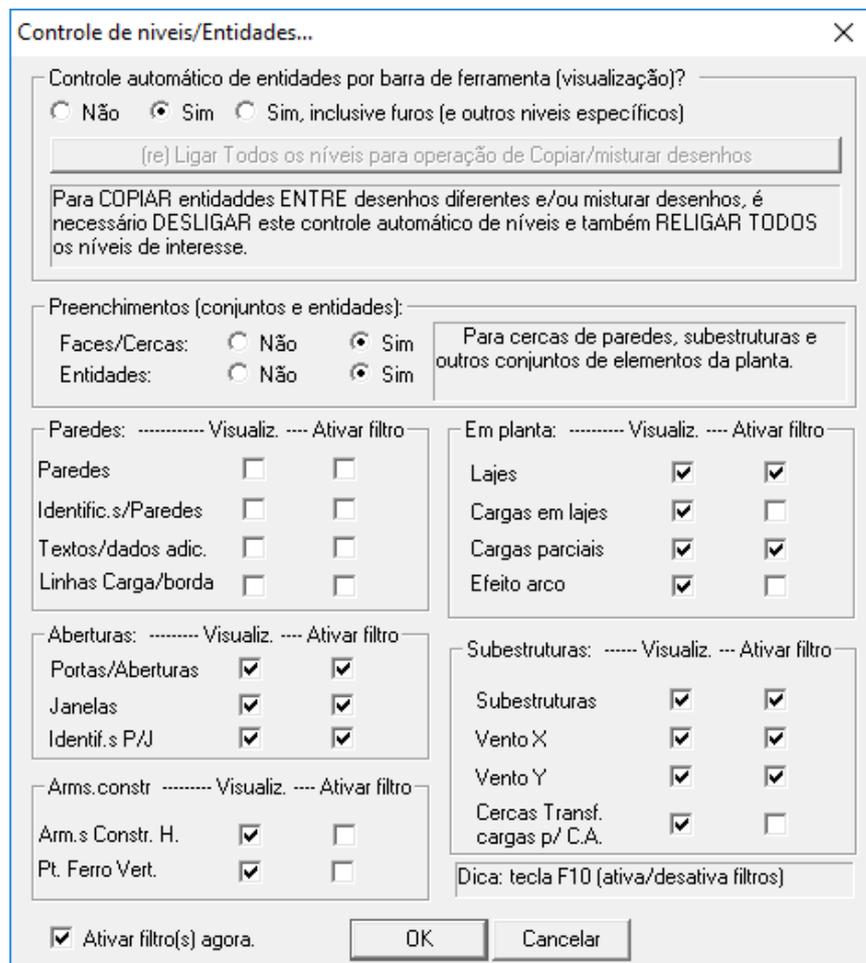
## Apagar elementos gráficos portas, janelas, lajes, cercas e identificadores

Note, na ilustração abaixo, que existe platibanda de cinco fiadas no contorno externo do pavimento CxDágua. Além da platibanda, o reservatório superior está confinado em um quarto com pé-direito de dois metros e coberto por laje maciça de concreto armado com nove centímetros de espessura.



Será necessário apagar vários elementos gráficos que não serão utilizados e também vários elementos gráficos que

deverão ser reposicionados.

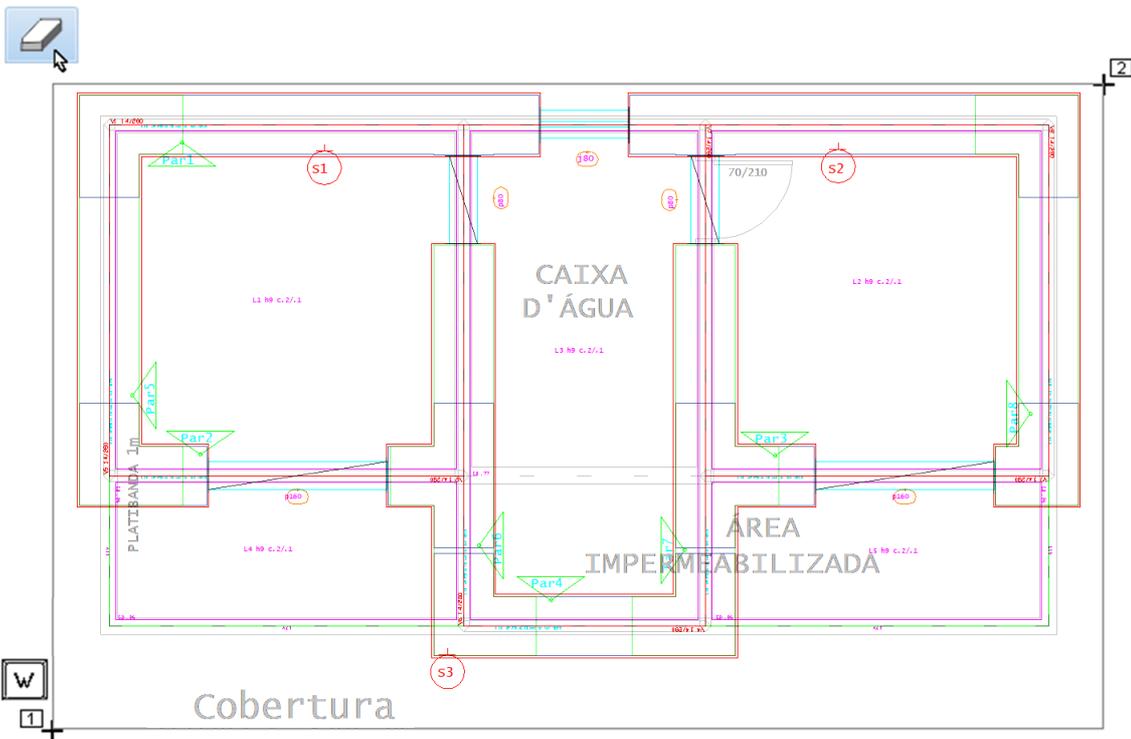


1. Seleciono a aba “Barra Geral” e clique no botão “Filtros”

2. Na janela "Filtro/Controle de desenhos", clique com o mouse seguindo exatamente as ilustrações Apresentadas acima.

A entrada gráfica de paredes em planta será apresentada na tela, ilustrando todos os elementos gráficos que foram selecionados.

Desta maneira, será possível apagar com uma janela de seleção envolvendo todo o desenho, sendo que somente os elementos que tiveram o filtro de seleção ativado serão apagados:



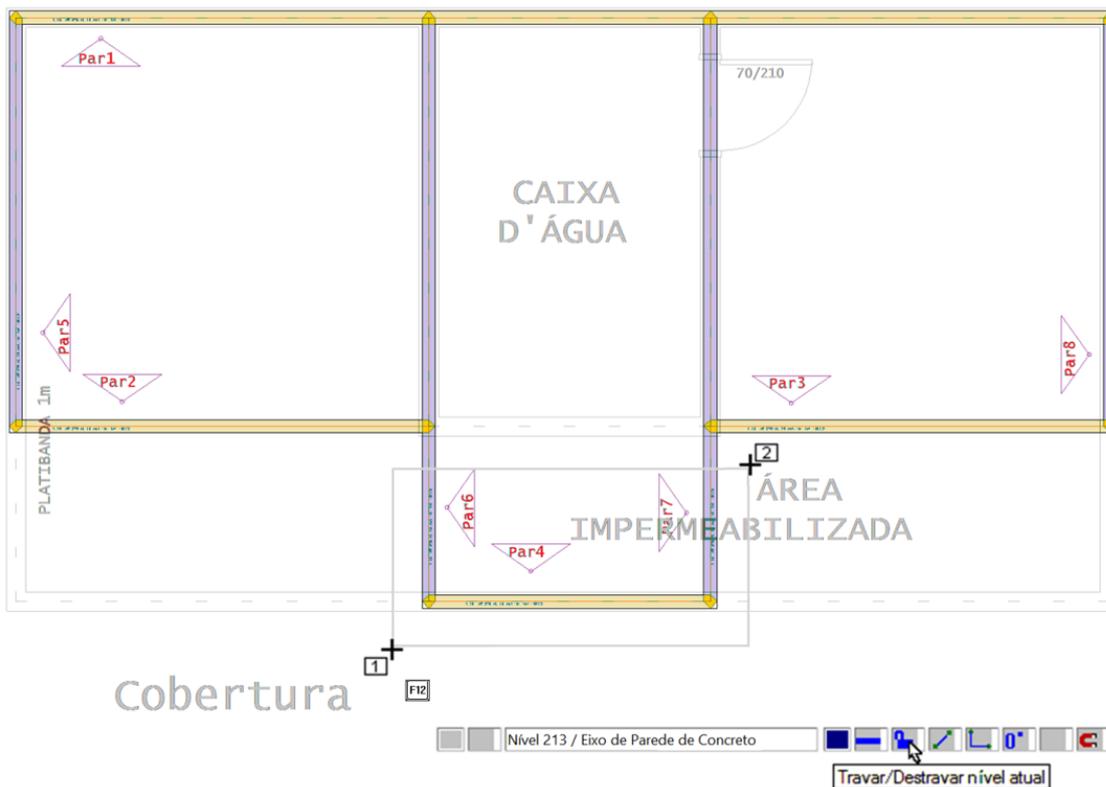
1. Selecione a aba "Modificar" e clique no botão "Apagar"

PT 1: Selecione o primeiro ponto W no Pt1

PT 2: Selecione o segundo ponto B1 no Pt2

Ainda restarão alguns blocos distribuídos na primeira fiada que deverão ser apagados.

Novamente, utilize o comando "Apagar", mas desta vez clique no "cadeado" que fica no canto inferior direito da tela gráfica para destravar os níveis do filtro ativado:



1. Desative a opção de "Travar/Desativar nível atual"

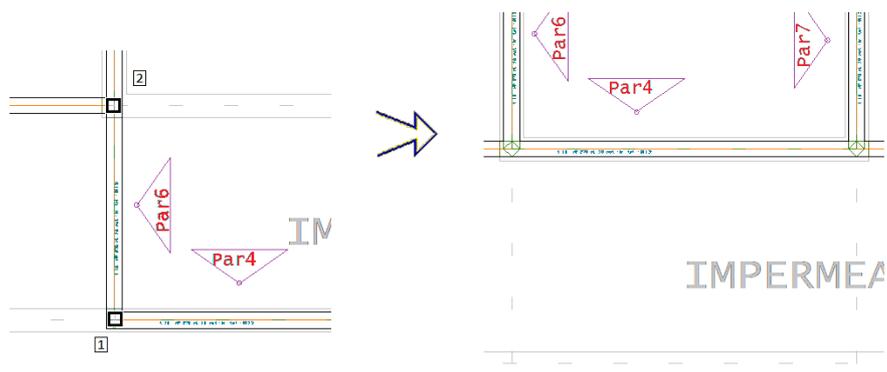
2. Selecione e apague as linhas de fechamento de bordo

3. Na aba "Modificar", clique no botão/comando "Mover Parcial"

PT 1: Selecione o primeiro ponto Pt1, com o botao 1 do mouse

PT 2: Selecione o segundo ponto B1 no Pt2

O editor solicitará um ponto de referência para mover. Observe então a seguinte figura:

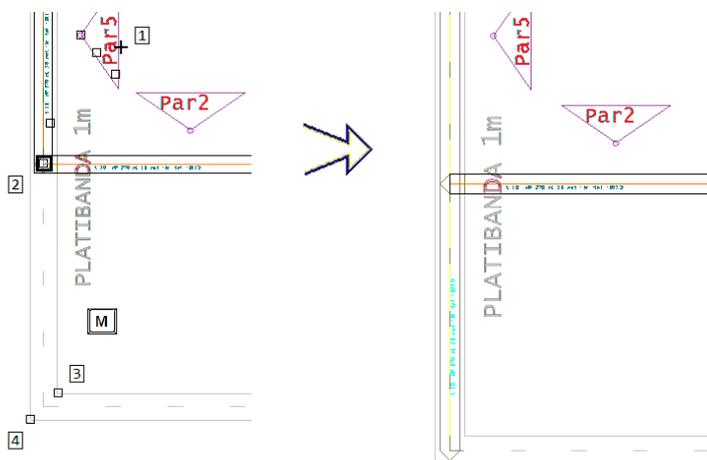


1. Clique, com o botão 1 do mouse, no cruzamento inferior, pto 1, para tomá-lo como referência;

2. Clique no cruzamento acima (pto 2), com o botão 1 do mouse. Se a captura, não estiver ativa, com o "blip" no cruzamento, aperte a tecla <I>, de "Intersecção", com o mouse perto do cruzamento.

Desta forma conseguimos corrigir, em um só comando, três paredes. Vamos agora utilizar, por diversas vezes, o comando de "Alterar", simplesmente selecionando, por clique, nos objetos de "Parede de Concreto". Para selecionar, basta clicar, com o botão 1 do mouse, no identificador, na linha de eixo ou mesmo na borda do objeto Parede.

Começemos pela Parede Par5 (vertical, inferior esquerda). Vamos alterar o seu ponto inicial para o ponto médio da extremidade inferior esquerda da planta.



1. Clique no Identificador da Par5 (pto 1), com o botão 1 do mouse

2. Clique no ponto inicial da parede (pto 2), com o botão 1 do mouse

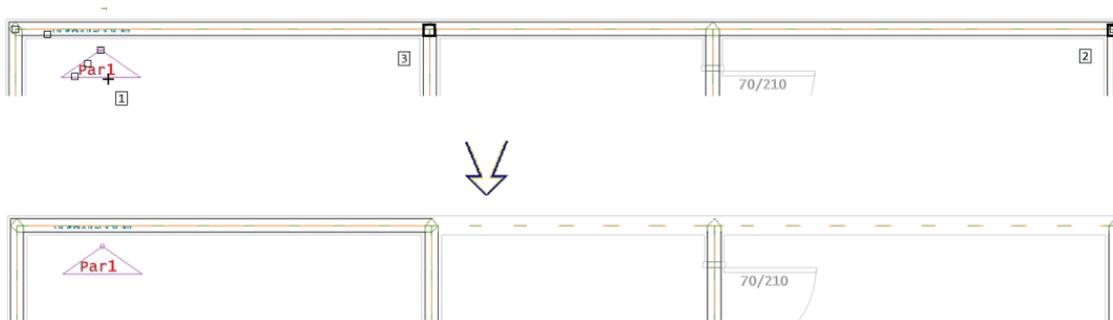
3. Tecla <M>, para acionar o recurso "ponto Médio"

4. Clique no cruzamento inferior interno (pto 3)

5. Clique no cruzamento inferior externo

Fazemos então a mesma operação com a parede Par8 (vertical, inferior direita, para a extremidade inferior direita da planta, com a mesma sequência de comando e escolha relativa de pontos).

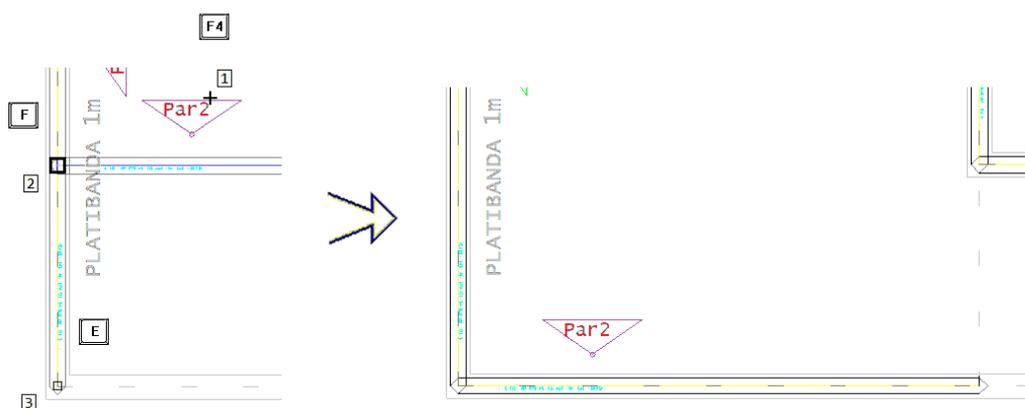
Vamos agora alterar a parede horizontal Par1 (no canto superior da planta). A sua extremidade final (direita) será movida para o cruzamento com a Par6:



1. Clique no Identificador da Par1 (pto 1), com o botão 1 do mouse
2. Clique no ponto final da parede (pto 2), com o botão 1 do mouse
3. Clique no cruzamento (pto 3).

Vamos agora utilizar, diversas vezes, o comando de "Mover" (Tecla <F4>).

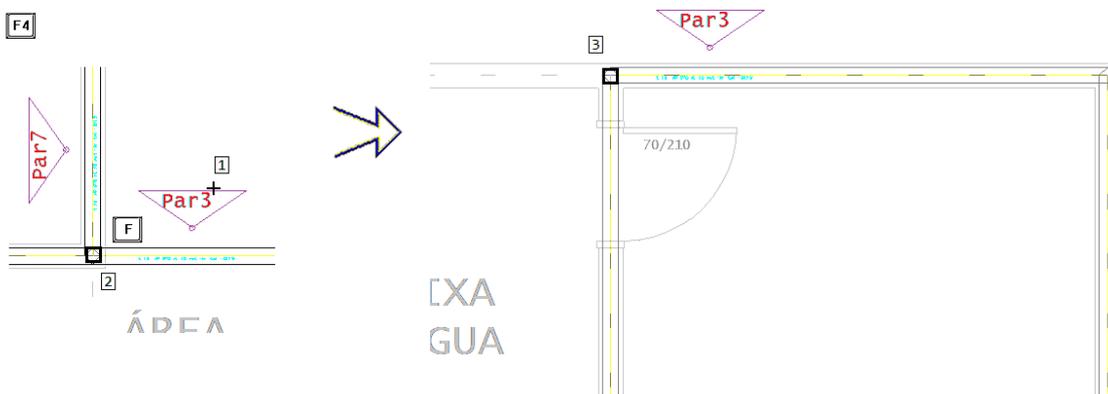
Começando pela parede Par2, que vamos mover para baixo. Basta teclar <F4> (ou executar o comando "Mover", a partir da aba/barra "Modificar"):



1. Aperte a tecla <F4>
2. Clique no Identificador da Par2 (pto 1), com o botão 1 do mouse
3. Aperte a tecla <F>, para o recurso de capturar o ponto de referência
4. Clique no ponto 2 (cruzamento da Par2 com a Par5)
5. Se o "blip" de captura para fim da Par5 estiver desligado, aperte a tecla <E>, para o recurso de "Endpoint"
6. Clique no ponto 3, com o botão 1 do mouse.

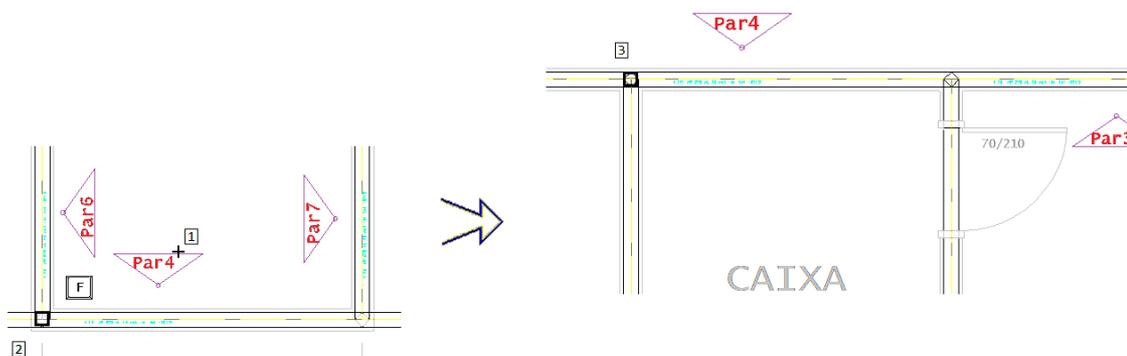
Aproveitando que está mexendo na Par2, vamos esticá-la, pela extremidade final, até o limite/cruzamento inferior, com a Par8 (Como mostrado acima, basta clicar no identificador da Par2, clicar então no "blip" do ponto final da parede e então no ponto inicial do eixo da parede Par8).

Vamos mover, da mesma forma, a parede Par3, movendo-a para cima, com a mesma sequência de comando e cliques relativos de pontos:



1. Aperte a tecla <F4>
2. Clique no Identificador da Par3 (pto 1), com o botão 1 do mouse
3. Aperte a tecla <F>, para o recurso de capturar o ponto de referência
4. Clique no ponto 3, no final do eixo da parede Par7 (se a captura do ponto final não estiver ativa, pode-se utilizar o recurso da tecla <E>, de "EndPoint")

Para completar todo o processo de modificações geométricas, basta agora copiar a parede Par4 para cima:

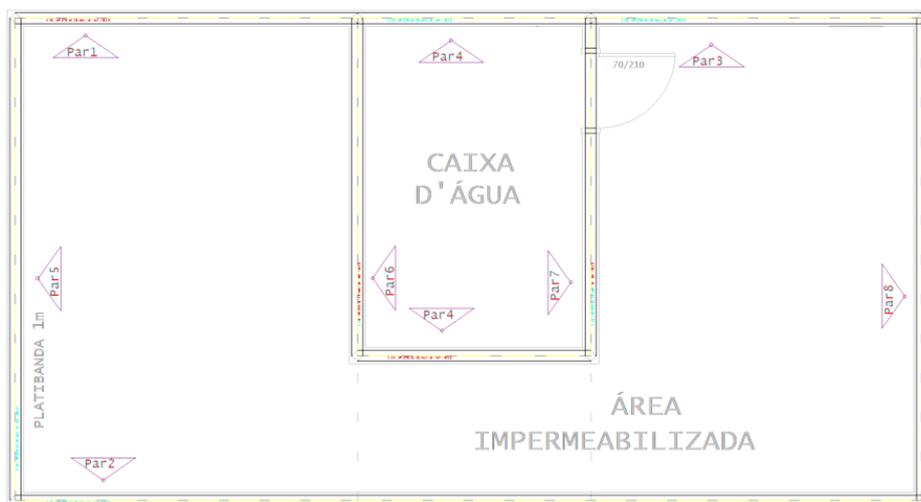


1. Aperte as teclas <Ctrl> <F4>
2. Clique no Identificador da Par4 (pto 1), com o botão 1 do mouse
3. Aperte a tecla <F>, para o recurso de capturar o ponto de referência
4. Clique no ponto 3, no cruzamento entre as paredes Par6 e Par1 (se a captura do ponto final não estiver ativa, pode-se utilizar o recurso da tecla <I>, de "Intersecção")

Bem, para modificar a orientação do identificador, como mencionado anteriormente, basta clicar no identificador (pto 1) e então clicar no "blip", no pto 2:

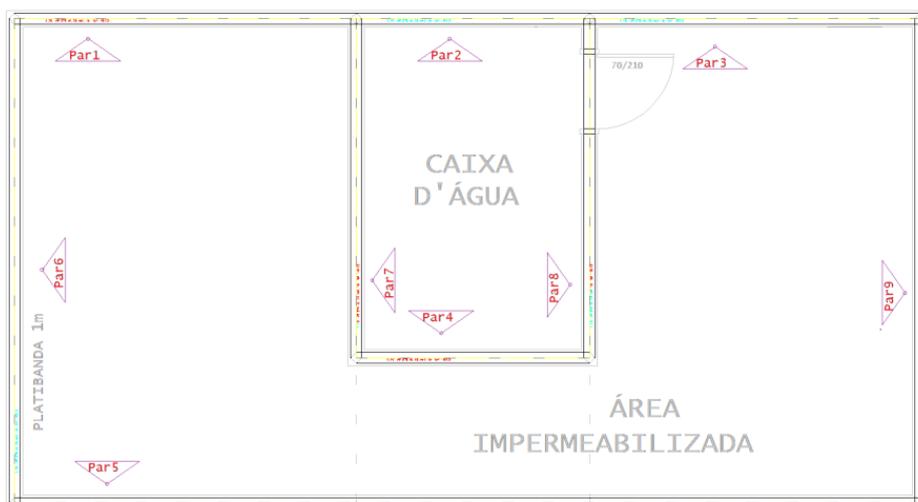


Depois de todas as alterações, ficamos com a planta com esta aparência:



## Cobertura

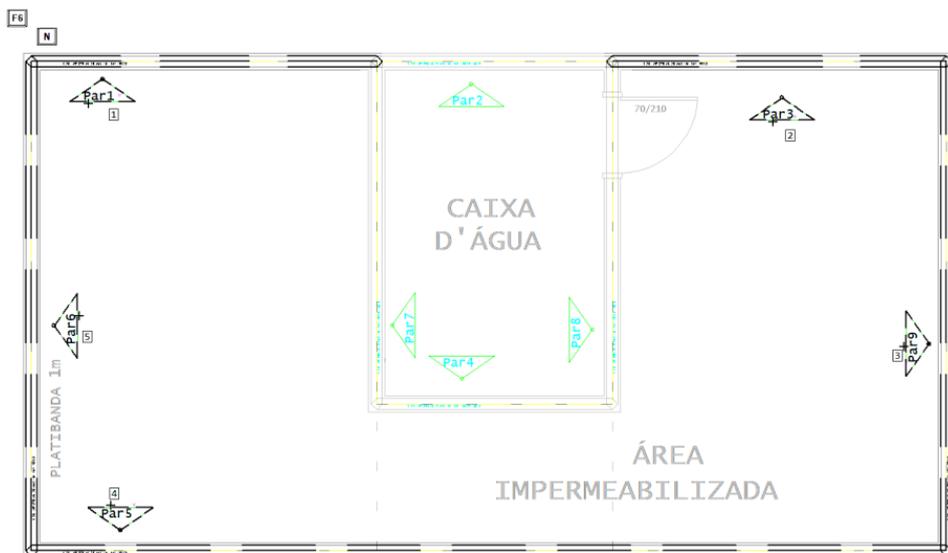
Vamos agora executar o comando para "Renumerar" as paredes:



## Cobertura

Como parte final deste processo, vamos alterar, por grupos de paredes, algumas de suas propriedades, como altura da parede, espessura da laje e especificação ou não de parede estrutural.

Primeiro, as paredes de platibanda, externas, com os dados a seguir. Acione, pela aba Modificar, o comando "Alterar" (ou a tecla <F6>), com a tecla <N>, acione o recurso de escolha múltipla ('N' elementos) e então selecione as paredes, uma a uma, clicando em seus identificadores: Par1, Par3, Par5, Par6 e Par9:



## Cobertura

Ao teclar <Enter> (ou botão 2 do mouse), a caixa de propriedades deve obedecer às opções e edições abaixo indicadas:

Característica(s) ✕

Alterar Característica:

Prefixo:  \* Requer renumeração

Espessura (t):  cm

Altura Parede (HP):  cm

Laje (hL):  cm

Arranque sup (qS):  cm

Excentricidade (exc):  cm

Material:

Tela:

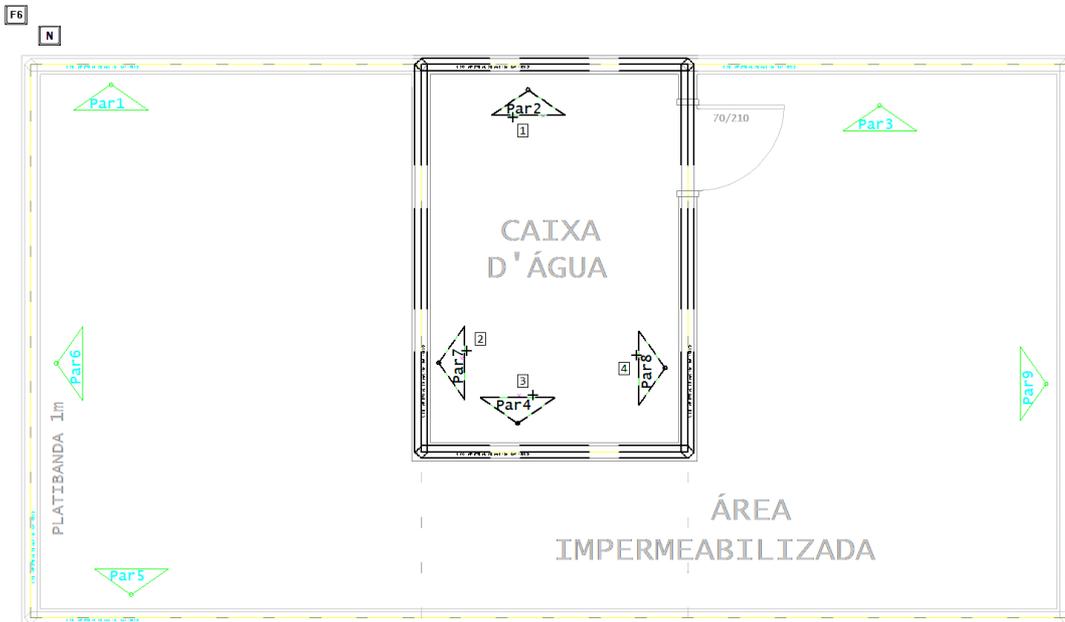
Multiplicador:  1x  2x

Tipo parede:  Interna

Renumeração:  Não  Sim

Tipo /suporte:  Estrutural

Agora, acione novamente, pela Aba "Modificar", o comando "Alterar" (ou tecla <F6>). Com a tecla <N>, ative novamente o recurso de escolha múltipla e selecione, uma a uma, as paredes Par2, Par4, Par7 e Par8:



## Cobertura

Ao teclar <Enter> (ou botão 2 do mouse), a caixa de propriedades deve obedecer as abaixo indicadas:

**Característica(s)** ✕

---

Alterar Característica:

Prefixo:  \* Requer renumeração

Espessura (t):  cm

Altura Parede (HP):  cm

Laje (hL):  cm

Arranque sup (qS):  cm

Excentricidade (exc):  cm

Material:

Tela:

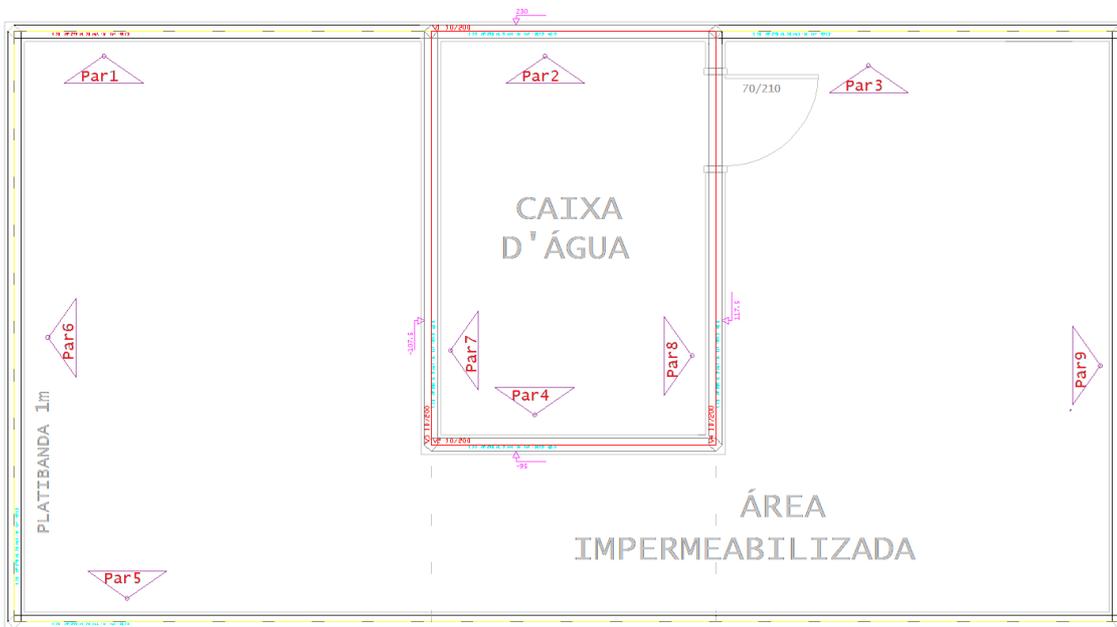
Multiplicador:  1x  2x

Tipo parede:  Interna

Renumeração:  Não  Sim

Tipo /suporte:  Estrutural

Para as mesmas paredes Par2, Par4, Par7 e Par8, execute o comando "Inserir Linha de Carga" (uma vez para cada parede, clicando em seus identificadores ou no corpo do objeto). No final, ficaremos com a planta dessa forma:

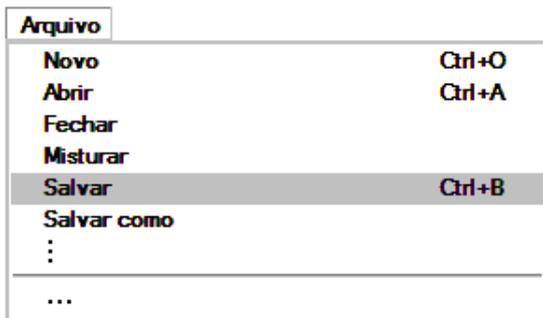


## Cobertura

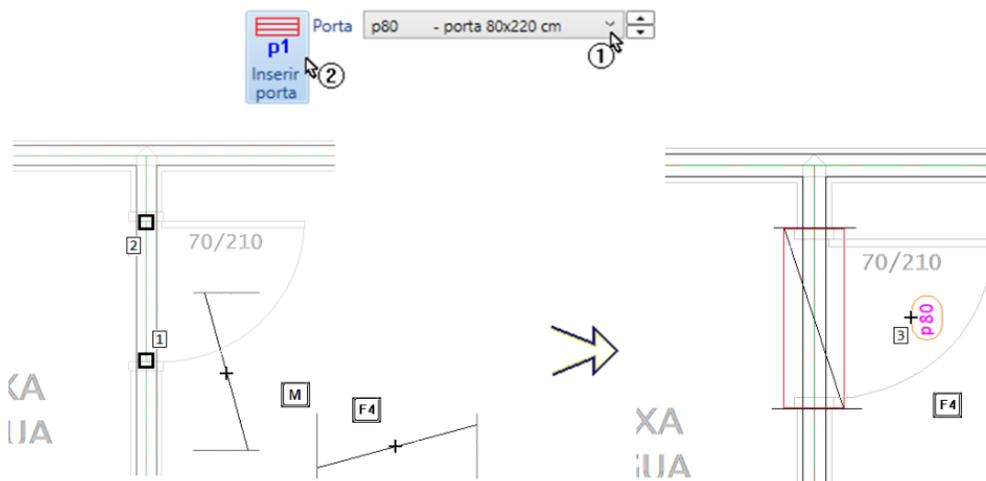
Com o fim das alterações das paredes, passamos então para a aba/barra de "Portas/Janelas"...

### Definir porta, laje e subestruturas do pavimento CxDágua

Neste momento é interessante executar o comando "Salvar", evitando a possibilidade de perder os trabalhos realizados.



Para inserir a porta do compartimento que irá abrigar o reservatório superior:



1. Selecione a aba "Porta/Janela", abra a caixa de listagem e selecione a porta "P80"
2. Clique no botão "Inserir porta"
3. Para girar o bloco: Teclé <F4>

4. Para posicionar o bloco [p80]: Tecla <M> para definir que a inserção será pelo ponto médio

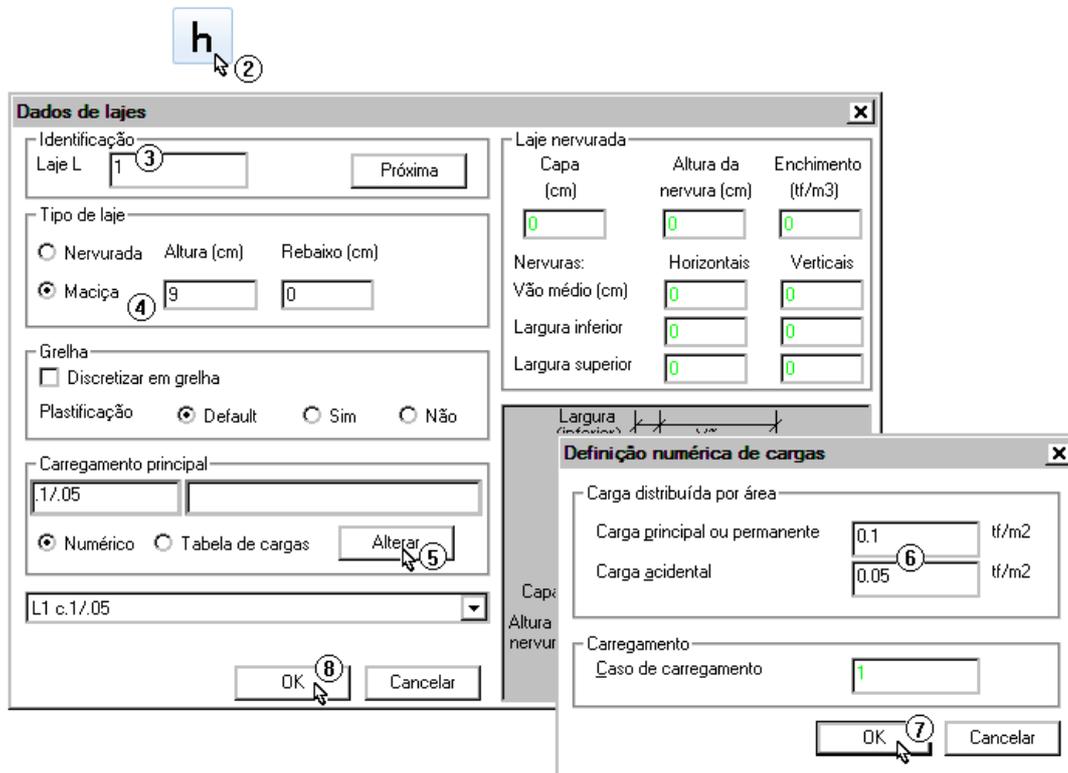
5. Clique no "ponto 1" com o Botão 1 do mouse

6. Clique no "ponto 2" com o Botão 1 do mouse

7. Para girar o bloco: Tecla "F4", se necessário

8. Para inserir o título da porta: clique no pto 3, com o Botão 1 do mouse

Existe uma laje sobre o cômodo que abriga o reservatório de água.



1. Selecione a aba "Lajes"

2. Clique no botão "Dados atuais"

3. Confirme o número da laje

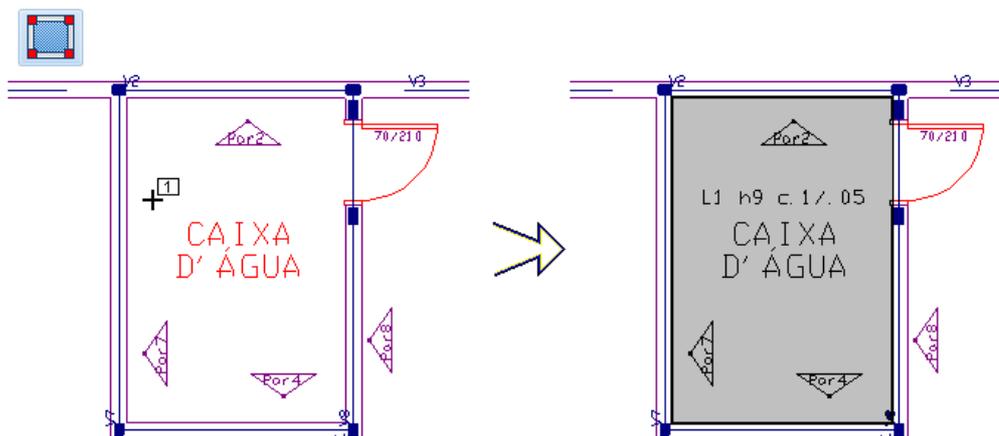
4. Confirme o tipo e a altura da laje maciça

5. Clique no botão "Alterar" Carregamento principal

6. Defina o valo da carga permanente e da carga acidental

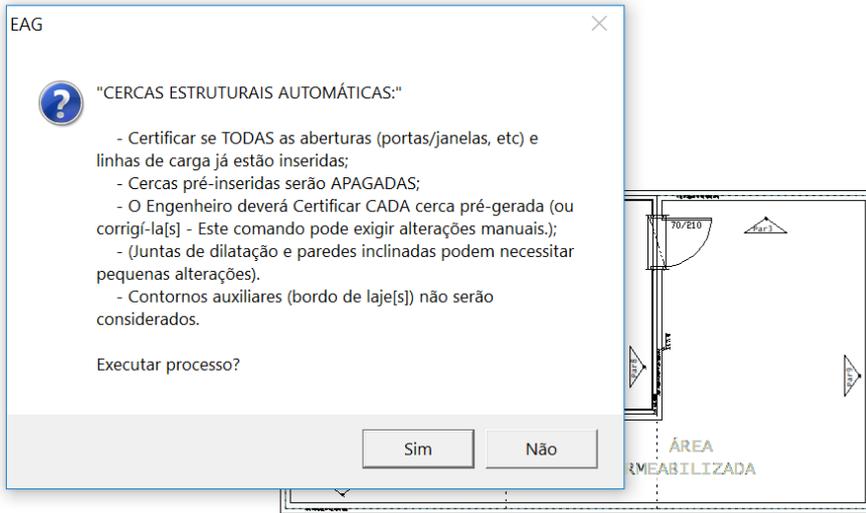
7. Clique no botão OK

8. Clique no botão OK



1. Clique no botão "Inserir laje"
2. Entre com um ponto no meio da laje, clicando como o B1 no PT1
3. Posicione o texto B1 no PT1

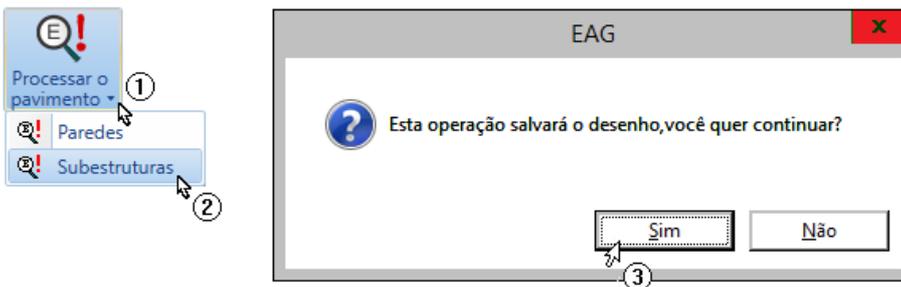
Acione o Menu "Grupos", para inserir as cercas de subestruturas do pavimento "CxDágua" use o comando que insere, a partir de um único comando, todas as cercas de subestruturas:



Cobertura

1. Acione a aba "Grupos" e clique no botão "Cercas AUTOMÁTICAS"
2. Confirme clicando no botão "Sim"

Sempre que acionamos o comando de definição de Cercas Automáticas, devemos na sequência executar o comando de consistência e verificação de erros:

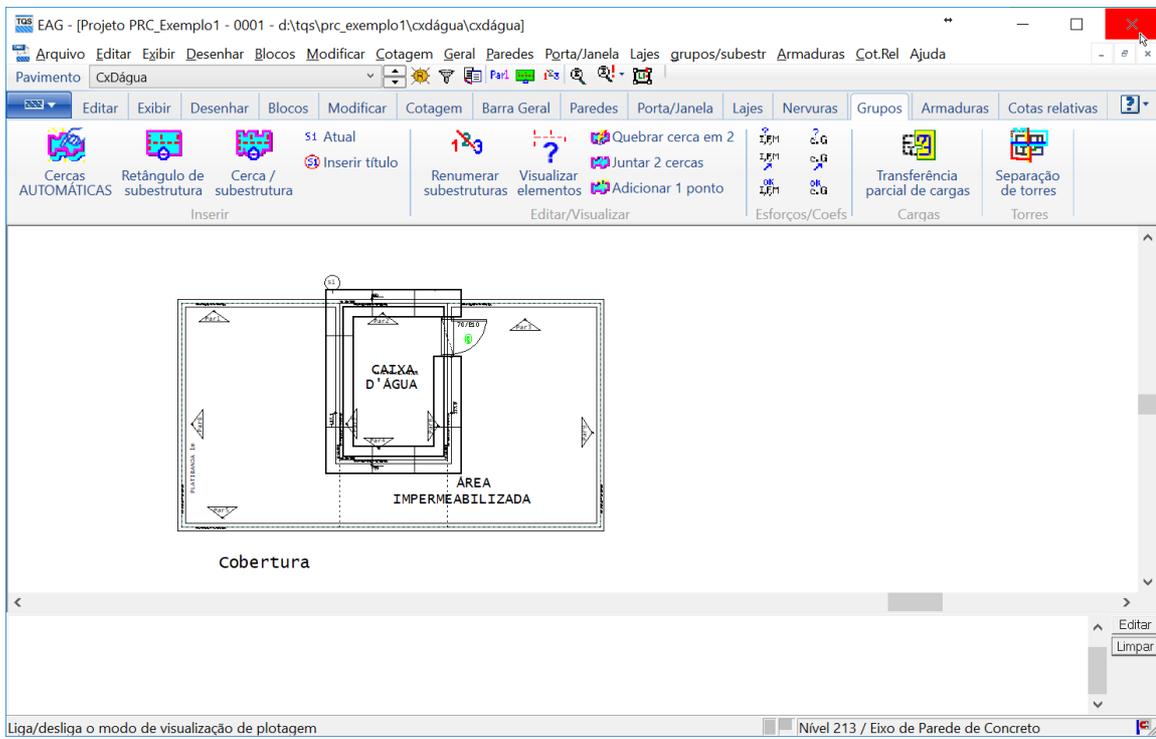


Comando: "Consistência e verif. De erros..."

Clique em Subestrutura

Confirme clicando no botão "Sim"

Com a entrada de dados de paredes em planta concluída, será necessário sair do editor gráfico e retornar automaticamente para o Gerenciador TQS.



Para sair do Editor de paredes em Planta, clique no “X” no canto superior direito da tela ou selecione os comandos “Sair”.