

Exemplo 2

O detalhamento dos Painéis de Telas Soldadas, assim como o Esquema de Telas Soldadas para este exemplo deverá ser realizado no Pavimento “Tipo2” do Edifício “ModTela”. Este edifício encontra-se em formato de Backup com o nome “ModTela.TQS”

Este exemplo é uma sequência do Exemplo 1. Sugerimos que faça este exemplo apenas depois de fazer o Exemplo 1.

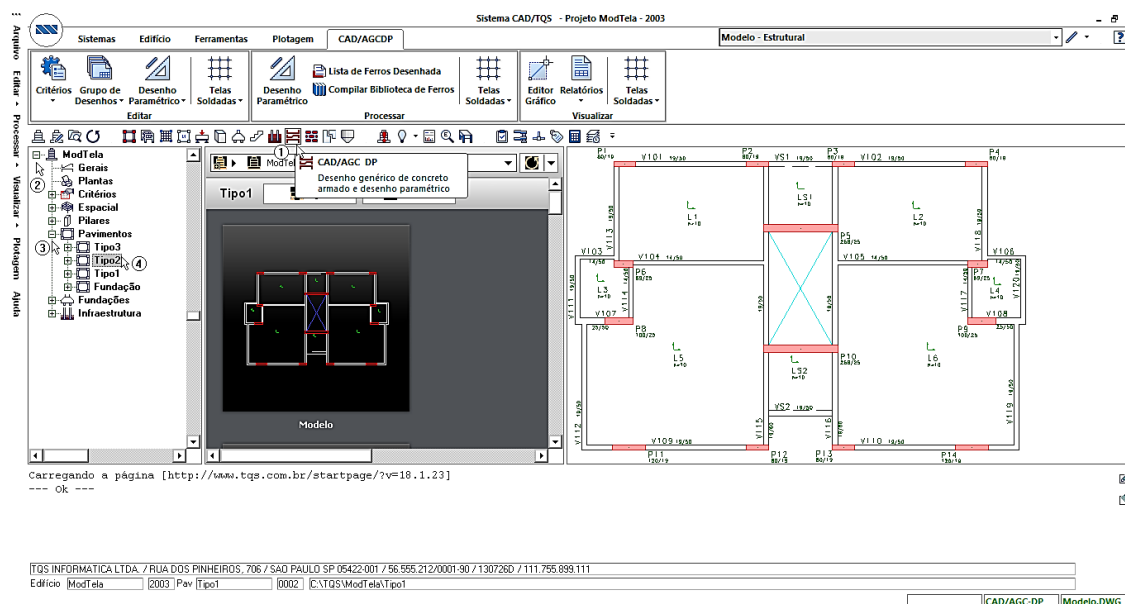
A planta de formas deste exemplo é a mesma do Exemplo1. A diferença é que neste exemplo vamos armar as lajes detalhando diretamente as telas, sem ter o detalhamento prévio por vergalhões.

Iniciando o Exemplo 2

Para iniciar o Exemplo2, proceda como foi feito no Exemplo1 (veja Cap. 8.2). Se já tiver extraído o edifício ModTela, siga a execução deste exemplo.

Acessando o pavimento Tipo2

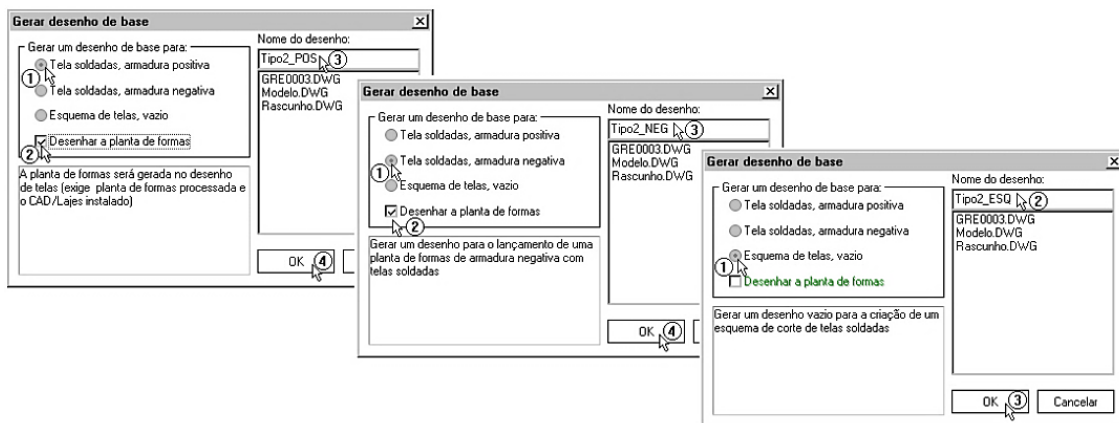
Marque o pavimento Tipo2 e por fim, confirme a seleção do ícone do TQS-AGC&DP como mostra a figura a seguir:



Criação dos Desenhos de Base no Pavimento Tipo2

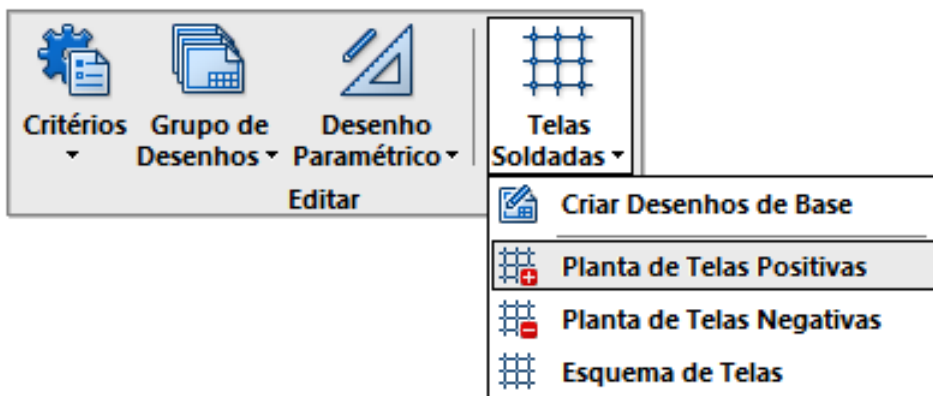
Deverão ser criados os três desenhos de base:

TIPO2_POS.DWG – TIPO2_NEG.DWG – TIPO2-ESQ.DWG



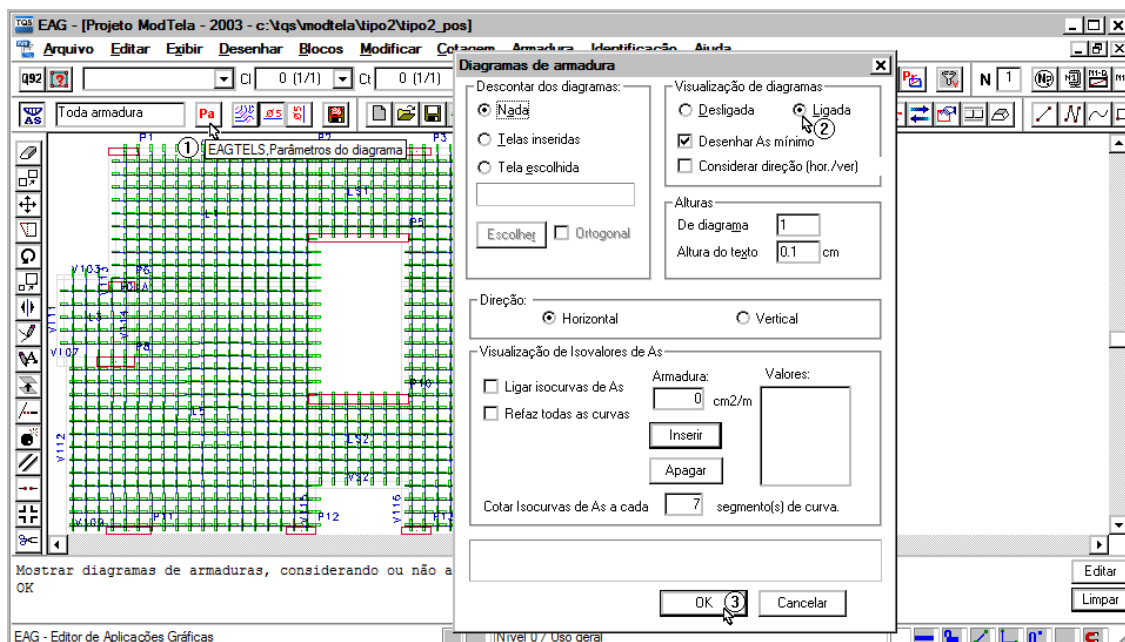
Inserindo telas positivas no Editor de Plantas de Telas no Pavimento Tipo2

Execute a sequência de Comandos: “Editar” – “Telas Soldadas” – “Planta de Telas Positivas”.



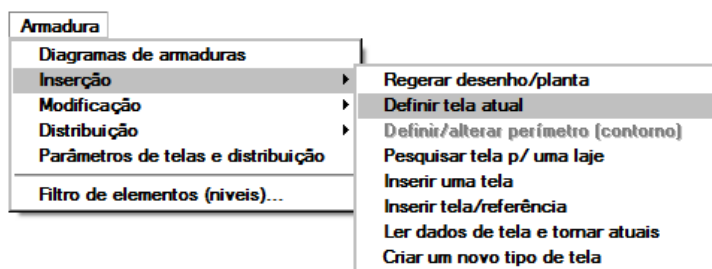
Diagramas de Armaduras

No nosso caso, não teremos armadura prévia. Para verificarmos quais telas devemos utilizar, podemos ligar ou desligar a visualização dos diagramas com as áreas de aço em cada trecho de laje. Para isso utilize o comando “Armadura” – “Diagrama de armaduras”:



Definir tela atual

Para selecionar quais telas são indicadas para uma determinada laje, execute o comando: “Armadura” – “Inserção” – “Definir tela atual”



O quadro que irá abrir é utilizado para selecionarmos quais telas iremos utilizar no nosso projeto, para criar novas telas especiais e também para procurarmos tipos de telas tendo as armaduras longitudinais (Asl) e transversais (Ast).

No nosso projeto, como já temos os valores de As das lajes, devemos simplesmente apertar o botão “As da laje” para que o editor selecione as maiores armaduras longitudinais e transversais.

Tela atual

Tela	EL	ET	ØL	ØT	CL	CT	Aco	AsL	Ast	Peso/m2
Q61	15	15	3.4	3.4	600	245	60B	.61	.61	.97
Q75	15	15	3.8	3.8	600	245	60B	.76	.76	1.21
Q92	15	15	4.2	4.2	600	245	60B	.92	.92	1.48
T92	30	15	4.2	4.2	600	245	60B	.46	.92	1.12
Q113	10	10	3.8	3.8	600	245	60B	1.13	1.13	1.80
L113	10	30	3.8	3.8	600	245	60B	1.13	.38	1.21
T113	30	10	3.8	3.8	600	245	60B	.38	1.13	1.22
Q138	10	10	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	1.39	2.20
R138	10	15	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	.92	1.83

Telas no projeto

Tamanho atual
 CL 0 (1/1) cm CT 0 (1/1) cm ☒ Permitir cortes desfavoráveis Criar tela especial Ler do desenho

Pesquisa de armaduras [cm2/m]
 AsL 0.000 <=> Ast 0.000 Aloj. -> As As da laje Janela de As Cerca de As Pesquisar tela

Peso kg Traspasse L cm Traspasse T cm (traspases mínimos de cálculo)
 Franja L (1) (2) cm Franja T (1) (2) cm

Selecione uma tela numa das listas acima para torna-la atual. Fornecendo-se as armaduras AsL/Ast é possível pesquisar a tela mais favorável para cobrir esta armadura. Os comprimentos da tela atual podem ser alterados para inserção.

OK Cancelar

Agora o sistema perguntará qual a laje que desejamos pesquisar a armadura. Selecione a laje L1 e o sistema mostrará a localização das maiores armaduras da L1, preenchendo os campos de AsL e Ast no quadro de pesquisa de armaduras. Como normalmente temos o AsL maior que o Ast, então devemos inverter os valores lidos da L1 clicando em trocar armaduras (1).

Tela atual

Tela	EL	ET	ØL	ØT	CL	CT	Aco	AsL	Ast	Peso/m2
Q61	15	15	3.4	3.4	600	245	60B	.61	.61	.97
Q75	15	15	3.8	3.8	600	245	60B	.76	.76	1.21
Q92	15	15	4.2	4.2	600	245	60B	.92	.92	1.48
T92	30	15	4.2	4.2	600	245	60B	.46	.92	1.12
Q113	10	10	3.8	3.8	600	245	60B	1.13	1.13	1.80
L113	10	30	3.8	3.8	600	245	60B	1.13	.38	1.21
T113	30	10	3.8	3.8	600	245	60B	.38	1.13	1.22
Q138	10	10	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	1.39	2.20
R138	10	15	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	.92	1.83

Telas no projeto

Tamanho atual
 CL 0 (1/1) cm CT 0 (1/1) cm ☒ Permitir cortes desfavoráveis Criar tela especial Ler do desenho

Pesquisa de armaduras [cm2/m]
 AsL 1.817 <=> Ast 1.250 Aloj. -> As As da laje Janela de As Cerca de As Pesquisar tela

Peso kg Traspasse L cm Traspasse T cm (traspases mínimos de cálculo)
 Franja L (1) (2) cm Franja T (1) (2) cm

Selecione uma tela numa das listas acima para torna-la atual. Fornecendo-se as armaduras AsL/Ast é possível pesquisar a tela mais favorável para cobrir esta armadura. Os comprimentos da tela atual podem ser alterados para inserção.

OK Cancelar

Com a armadura selecionada, podemos pesquisar quais telas se enquadram nas condições (AsL e Ast). Aperte o botão "Pesquisar tela" (2) e será apresentado um quadro com todas as telas que satisfazem a condição, ficando mais fácil determinar qual tela poderemos utilizar:

Pesquisa de tela(s)

Tela	EL	ET	ØL	ØT	CL	CT	Aco	AsL	AsT	Peso/m2	% AsL	% AsT
Q196	10	10	5.0	5.0	600	245	60B	1.96	1.96	3.11	108.1	157.1
R196	10	15	5.0	5.0	600	245	60B	1.96	1.31	2.60	108.1	104.7

AsL <=> AsT cm2 %Min %Max

Estas são as telas com AsL/AsT dentro da faixa percentual definida de tolerância. Você pode alterar os valores de As e da faixa e tentar a pesquisa novamente.

Selecionamos a tela R196 e clicamos no botão OK.

Note que a tela R196 já está selecionada quando voltamos para o quadro anterior. Agora é só adicionar a tela ao projeto (1) e já podemos inseri-la na planta de telas.

Tela atual

Tela	EL	ET	ØL	ØT	CL	CT	Aco	AsL	AsT	Peso/m2
M138	10	20	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	.69	1.65
L138	10	30	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	.46	1.47
T138	30	10	4.2	4.2	600	245	60B	.46	1.39	1.49
Q159	10	10	4.5	4.5	600	245	60B	1.59	1.59	2.52
R159	10	15	4.5	4.5	600	245	60B	1.59	1.06	2.11
M159	10	20	4.5	4.5	600	245	60B	1.59	.80	1.90
L159	10	30	4.5	4.5	600	245	60B	1.59	.53	1.69
Q196	10	10	5.0	5.0	600	245	60B	1.96	1.96	3.11
R196	10	15	5.0	5.0	600	245	60B	1.96	1.31	2.60

Telas no projeto: R196

Tamanho atual: CL cm CT cm ☒ Permitir cortes desfavoráveis

Pesquisa de armaduras [cm2/m]

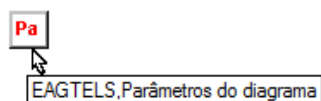
AsL <=> AsT

Peso kg Traspasse L cm Traspasse T cm (traspases mínimos de cálculo)

Franja L (1) (2) cm Franja T (1) (2) cm

Selecione uma tela numa das listas acima para torná-la atual. Fornecendo-se as armaduras AsL/AsT é possível pesquisar a tela mais favorável para cobrir esta armadura. Os comprimentos da tela atual podem ser alterados para inserção.

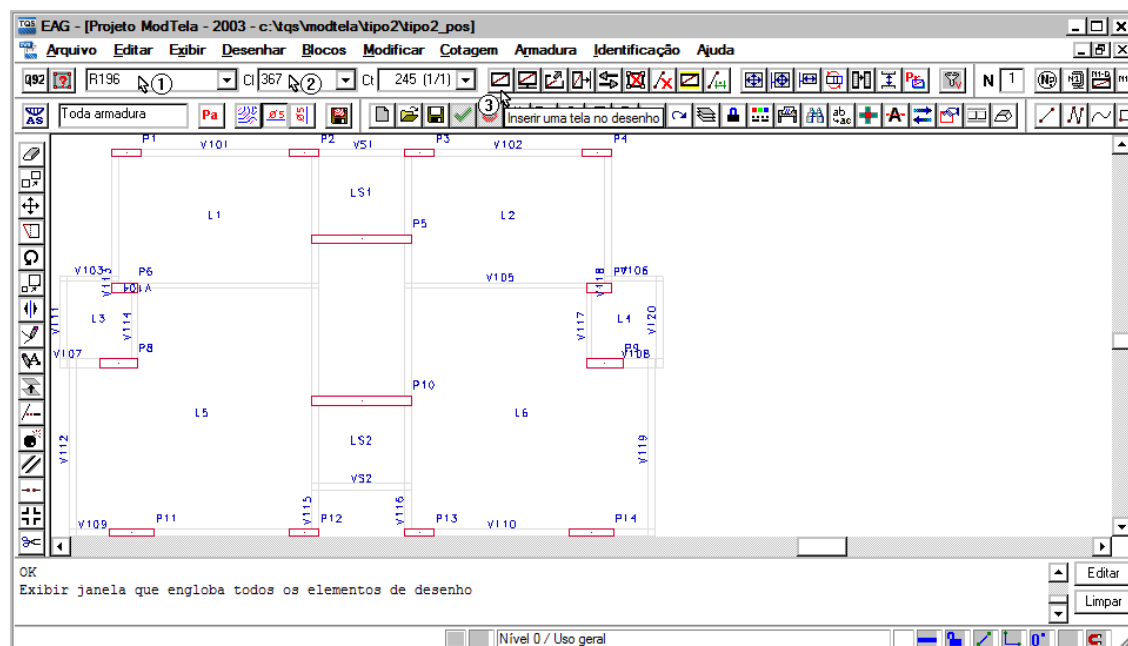
Depois de definir a tela, vamos desligar a visualização dos diagramas:



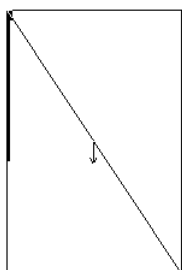
Devemos estar atentos na direção da tela, já que as armaduras longitudinais e transversais são diferentes. Como a laje L1 tem na vertical, vamos cortar o painel em .

Inserir tela no desenho

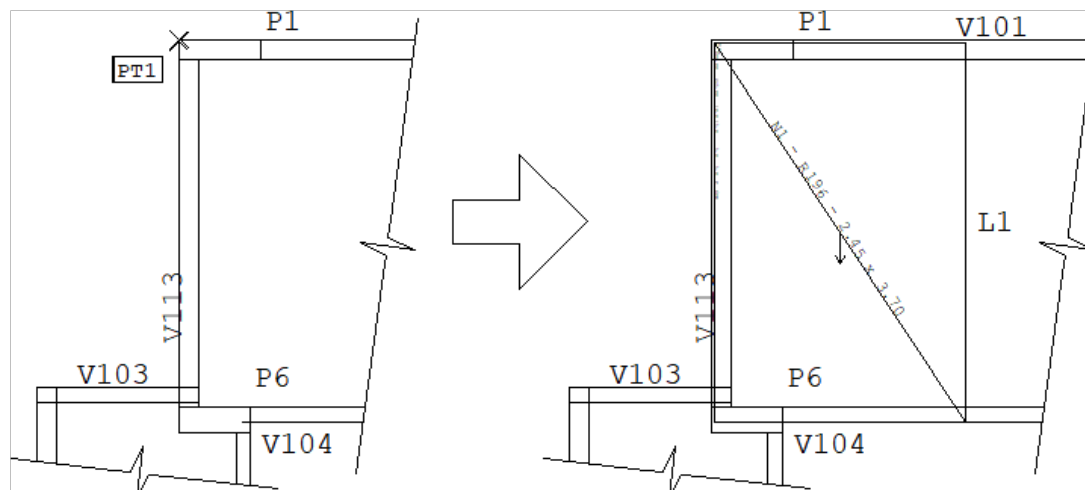
Selecionamos a tela R196 (1), definimos o comprimento longitudinal (Cl) em 367 cm (2) e depois executamos o comando de inserir uma tela no desenho (3).



O comando de inserção de telas faz com que a tela fique “grudada” no cursor, esperando para ser inserida. Tecle “R” e defina o recobrimento de 3 cm, tecle “F4” para rodar a imagem da tela. Ela deverá estar nesta posição:



Agora, vamos inserir a tela na planta, distante do canto superior esquerdo:



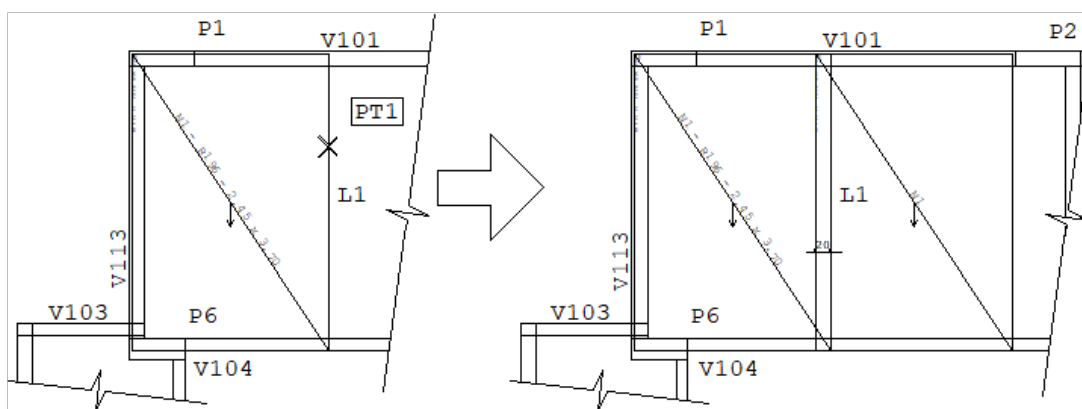
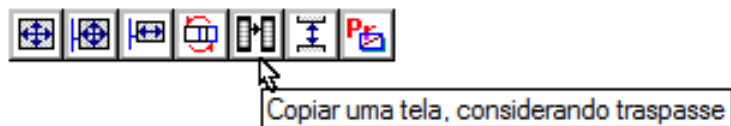
Posicione o bloco: <A>

Entre com o ponto auxiliar: <E> no PT1

Entre com o ponto principal: @ 3,-3 <Enter>

OK

Para copiar uma tela já inserida considerando automaticamente o traspasse, utilizamos o comando:



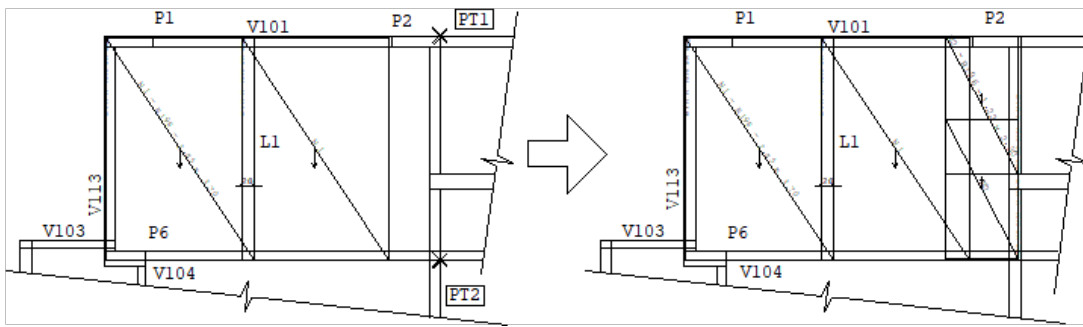
Localize o lado comum: <B1> no PT1

OK

Para conseguirmos montar um painel inteiro vamos colocar no restante da laje duas telas de Cl = (1) e Ct = 122 (2) cm, mesmo que o traspasse fique um pouco maior.



Depois de cadastrar os comprimentos, executamos o comando "Inserir uma tela no desenho".



Descontando o revestimento: <R> 3

Girando o Bloco: <F4>

Acertar o ponto de inserção: <F2> (5 vezes)

Posicione o bloco: <E> no PT1

OK

Para a outra tela, executamos novamente o comando de Inserir tela no desenho (3):

Descontando o revestimento: <R> 3

Girando o Bloco: <F4>

Acertar o ponto de inserção: <F2> (4 vezes)

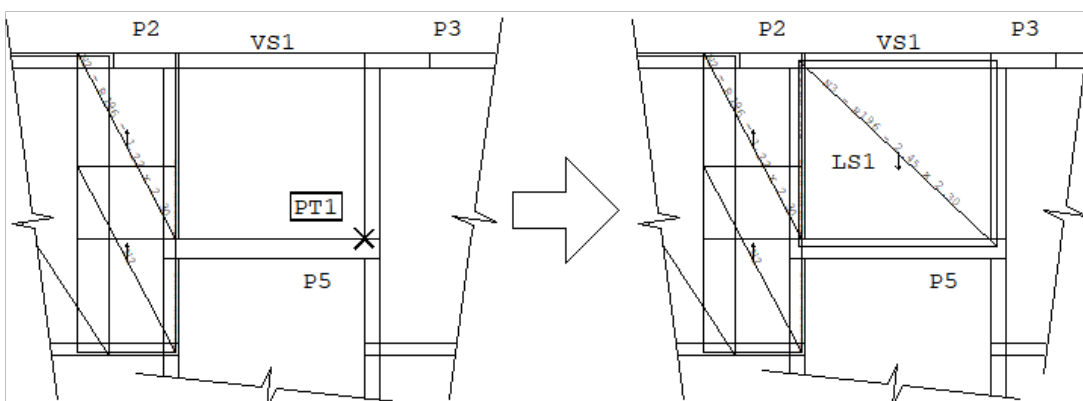
Posicione o bloco: <E> no PT1

OK

Para a laje LS1, a maior armadura é de 1,25 cm²/m, então podemos utilizar a “sobra” do painel da R196 (245 X 230)



Acertamos as dimensões da tela (1) e (2) e executamos o comando de Inserir tela no desenho.



Girando o Bloco: Shift + <F4>

Posicione o bloco: <A>

Entre com o ponto auxiliar: <E> no PT1

Entre com o ponto principal: @ 7.5,-10 <Enter>

OK

Criar nova tela

Para a laje L6 = L5, podemos criar um novo painel. Como exemplo vamos criar uma tela com 3.35 X 2.46 cm²/m. Devemos executar o comando “Criar uma nova tela para o projeto”:



No quadro Criar nova tela, devemos preencher os valores de armadura longitudinal (1) \varnothing 5.6 c/10, armadura transversal (2) \varnothing 8 c/15, nome da tela automático (3) e confirmar a criação (4).

Criar tela especial:

Geral
Nome: ET335/246 ☒ Automático (3)
Aço: 60B
Franja(s) Longt: valores-padrão
Franja(s) Transv: valores-padrão
Peso da tela: 67.67 kg.
Qtde. mínima: 59.1 telas.
Observe peso mínimo de 4000.0 kg.

Longitudinal (1)
 \varnothing L: 5.6 mm c 10 cm
Ct: 600 cm AsL: 2.463 cm²/m
AsL necessária: cm²/m.
FrjL1: 7.5 FrjL2: 7.5 cm

Transversal (2)
 \varnothing T: 8 mm c 15 cm
Ct: 245 cm AsT: 3.351 cm²/m
AsT necessária: cm²/m.
FrjT1: 2.5 FrjT2: 2.5 cm

Observar limites larguras: mínimo 200.0 cm máximo 245.0 cm, a cada 5.0 cm.

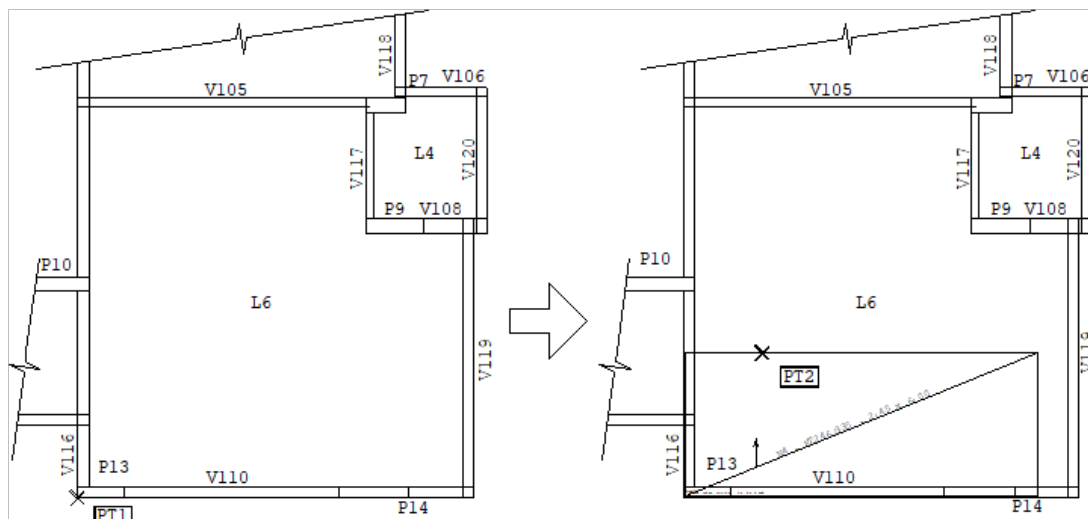
Pré-calcular quantidade mínima de telas especiais (4) OK Cancelar

Podemos notar que a nova tela ET335/246 já consta na lista de Telas no projeto. Utilizando os comandos descritos anteriormente, vamos colocar telas na laje L6.

Verifique se os dados de telas está ajustado para a colocação:

Tela no projeto:ET335/246, Cl: 600 (1/1) e Ct: 245 (1/1)

Execute o comando “Inserir uma tela no desenho”.

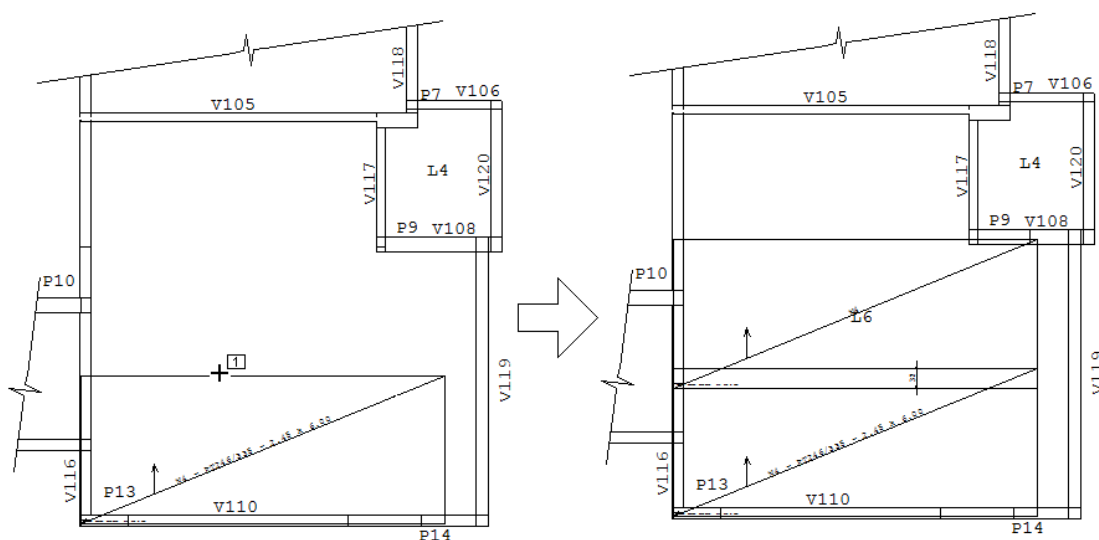


Desconte o revestimento: <R> 3 <Enter>

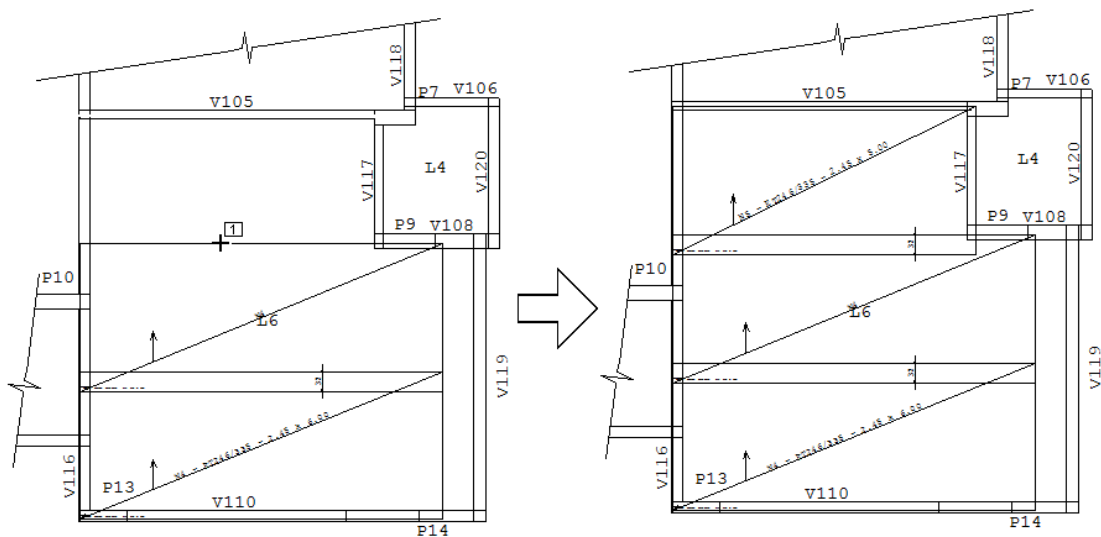
Posicione o bloco: <E no PT1>

OK

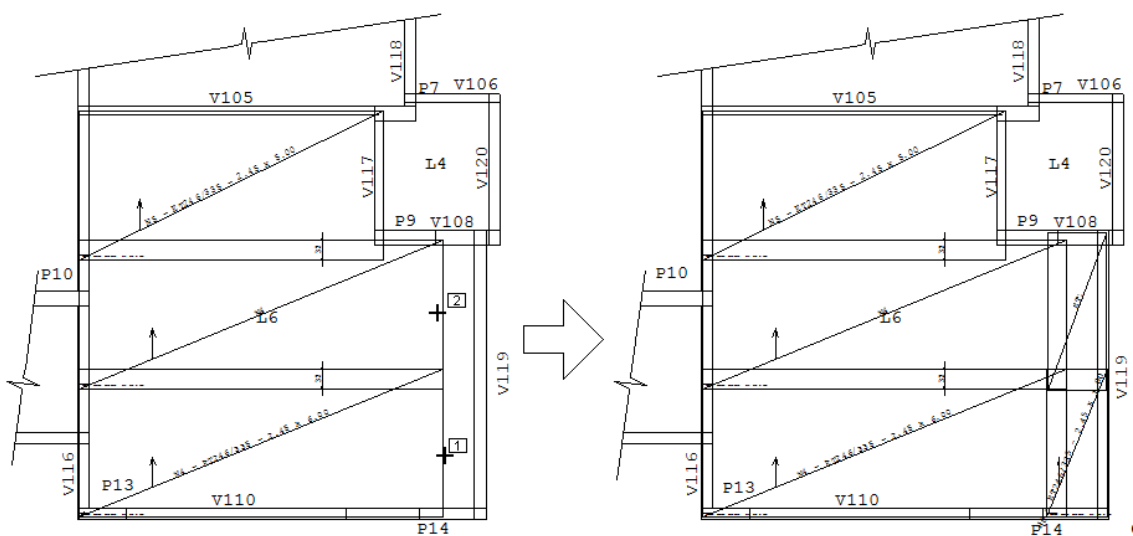
Para inserir a próxima tela paralela, configure o “Parâmetro de telas e distribuição” com 32 cm de traspasse longitudinal e transversal.



Configure o comprimento longitudinal “CI” de 500 cm, use o comando “Inserir tela/referência”.

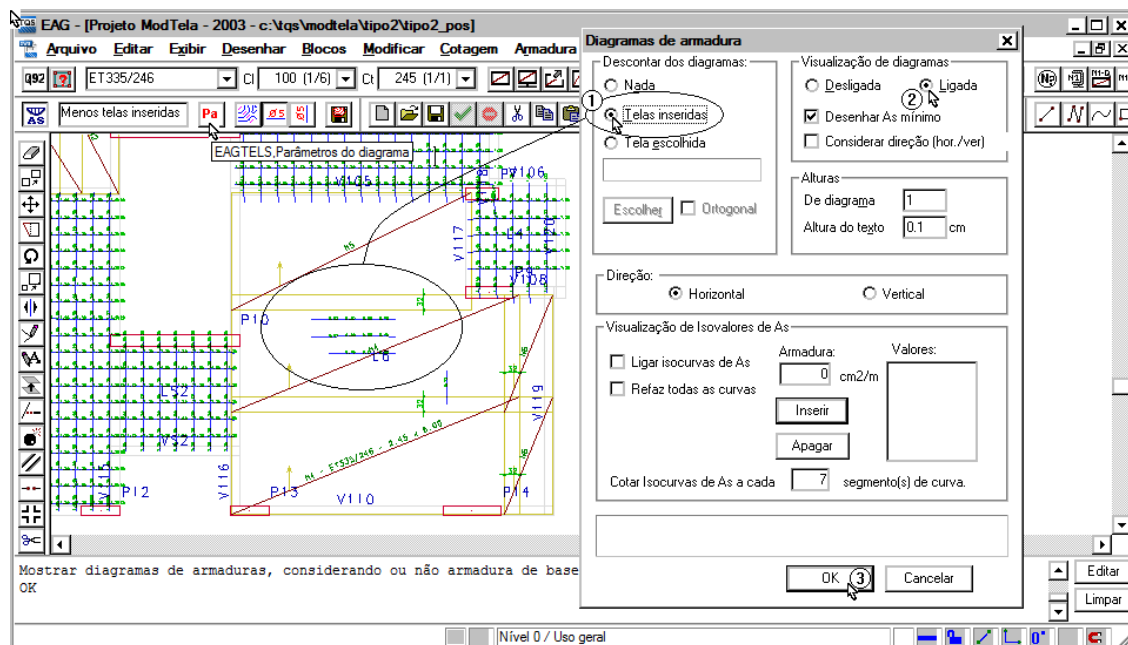


Configure o comprimento longitudinal “Cl” de 100 cm, use o comando “Inserir tela/referência”.



Tela complementar

Utilizando a visualização dos diagramas de armaduras, é possível perceber que ainda está faltando um pouco de armadura para a laje L6.



A tela escolhida para complementar a armadura é a Q61, que devemos definir como tela atual.



Tela atual

Tela	EL	ET	ØL	ØT	CL	CT	Aco	AsL	Ast	Peso/m2
Q61	15	15	3.4	3.4	600	245	60B	.61	.61	.97
Q75	15	15	3.8	3.8	600	245	60B	.76	.76	1.21
Q92	15	15	4.2	4.2	600	245	60B	.92	.92	1.48
T92	30	15	4.2	4.2	600	245	60B	.46	.92	1.12
Q113	10	10	3.8	3.8	600	245	60B	1.13	1.13	1.80
L113	10	30	3.8	3.8	600	245	60B	1.13	.38	1.21
T113	30	10	3.8	3.8	600	245	60B	.38	1.13	1.22
Q138	10	10	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	1.39	2.20
R138	10	15	4.2	4.2	600	245	60B	1.39	.92	1.83

Telas no projeto: R196, ET335/246, Q61

Tamanho atual: CL 600 (1/1) cm CT 245 (1/1) cm ☒ Permitir cortes desfavoráveis Criar tela especial Ler do desenho

Pesquisa de armaduras [cm2/m]: AsL 0.605 Ast 0.605 Aloj. -> As As da laje Janela de As Cerca de As Pesquisar tela

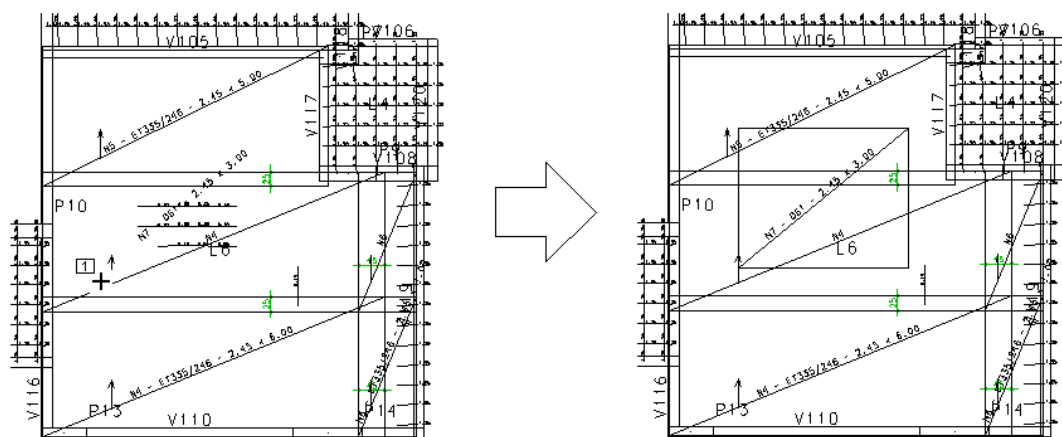
Peso 14.25 kg Traspasse L 45.0 cm Traspasse T 35.0 cm (traspasses mínimos de cálculo)

Franja L (1) 7.5 (2) 7.5 cm Franja T (1) 2.5 (2) 2.5 cm

Selecione uma tela numa das listas acima para torna-la atual. Fornecendo-se as armaduras AsL/Ast é possível pesquisar a tela mais favorável para cobrir esta armadura. Os comprimentos da tela atual podem ser alterados para inserção.

OK Cancelar

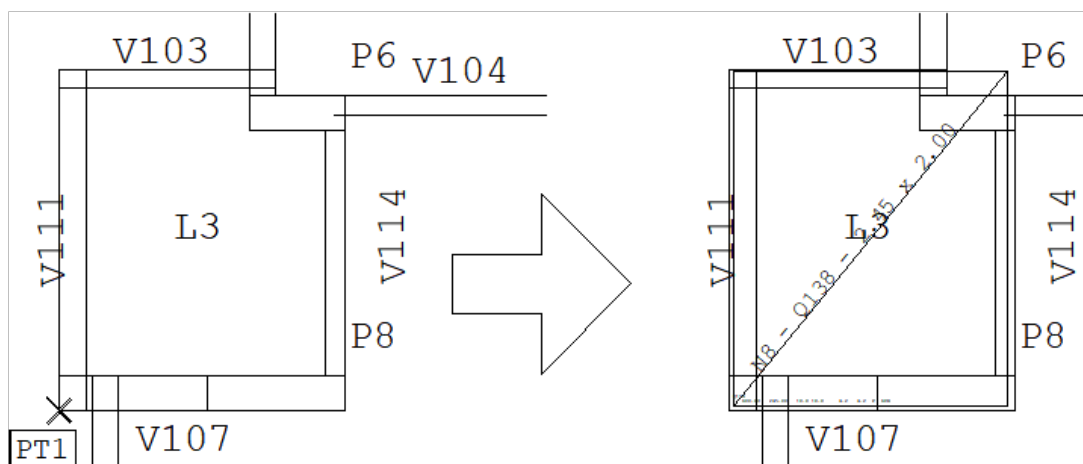
Altere os dados de telas para: Tela Q61, Cl 300 (1/2) e Ct 245 (1/1).



Desabilite a visualização dos diagramas e continue...

Para a laje L3 vamos colocar a tela Q138, que devemos definir como tela atual.

Altere os dados de telas para: Tela Q138, Cl 200 (1/3) e Ct 245 (1/1)



Desconte o revestimento: <R> 3 <Enter>

Posicione o bloco: <E no PT1>

OK

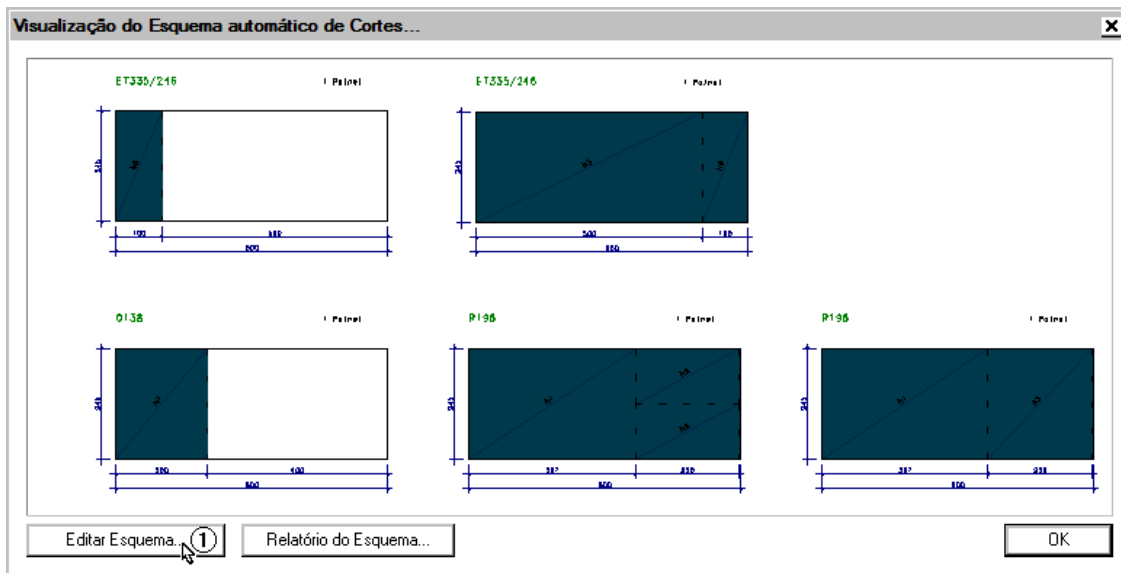
Marcar detalhes

Como o pavimento é simétrico, podemos definir detalhes e repeti-los na outra metade.

Para duplicar / replicar os detalhes, utilize os comandos:

“Identificação” – “Detalhamentos” – “Identificar 1 detalhamento de telas”.

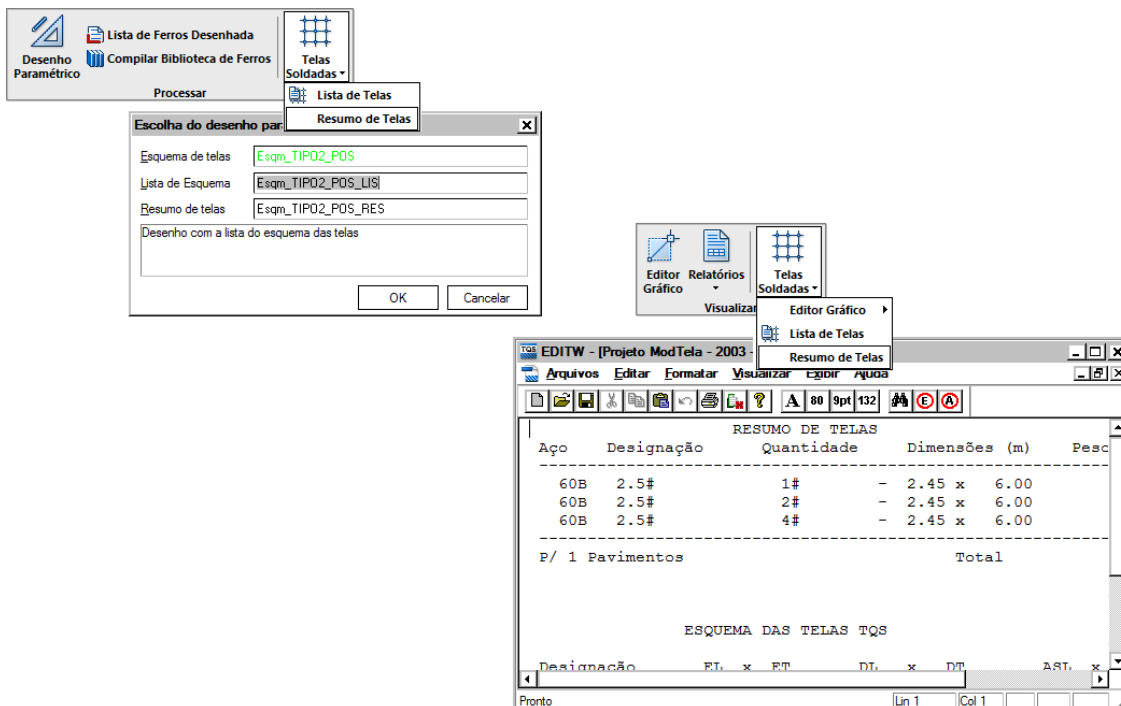
“Identificação” – “Detalhamentos” – “Replicar (duplicar) um detalhamento”.



Desta maneira esta concluído os trabalhos de detalhamento e esquema de corte da armadura positivo deste pavimento, restando agora os trabalhos de processamentos para a geração dos quantitativos e listagens.

Processando o resumo das telas

Para finalizar, vamos processar o resumo das telas, e visualizar a listagem do processamento.



Inserindo telas negativas no Editor de Plantas de Telas no Pavimento Tipo2

Os passos para a edição das telas negativas são os mesmos das telas positivas vistas no capítulo anterior.

Veja a seguir a planta final com a armadura de telas:

