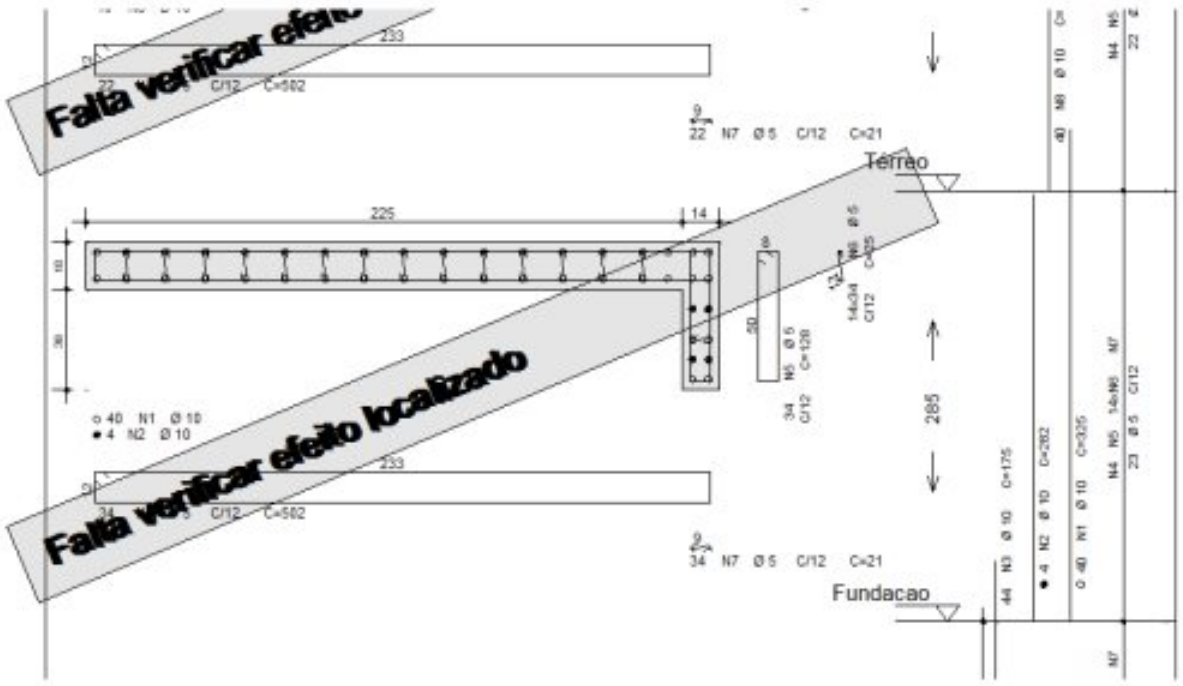
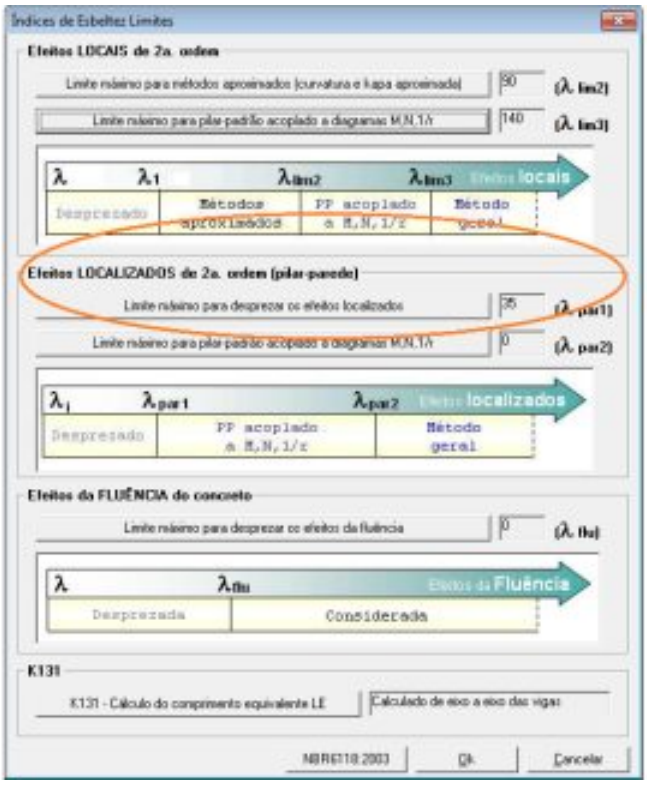
Efeito Localizado de 2ª Ordem e Otimização em Pilar Parede

De acordo com a ABNT NBR 6118, um pilar é considerado pilar-parede quando a relação entre o comprimento e a espessura da seção transversal da lâmina for superior a cinco. Ainda de acordo com esse texto normativo, é requerida a avaliação do efeito localizado de 2ª ordem quando a esbeltez da lâmina ultrapassar 35.

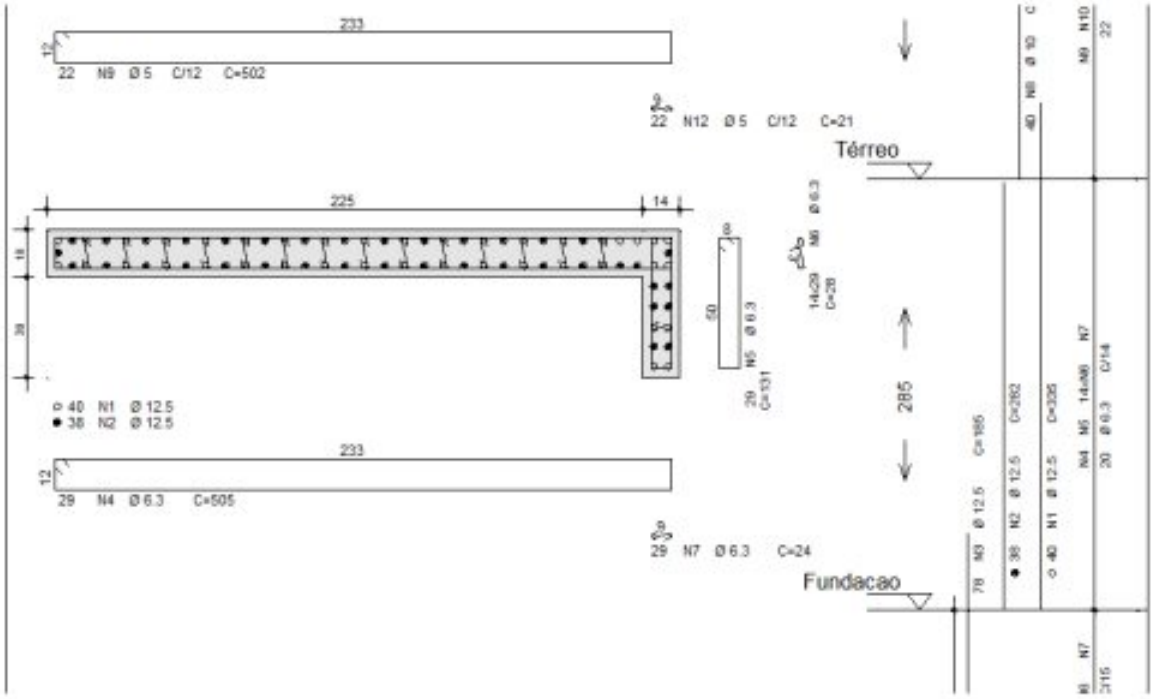
Por meio da configuração do índice de esbeltez limite nos critérios de projeto do TQS-Pilar, pode-se habilitar ou não a consideração do efeito localizado de 2ª ordem durante o dimensionamento e detalhamento automático efetuado pelo sistema. Quando esse efeito é desprezado, uma tarja indicativa é colocada junto ao desenho do pilar-parede, conforme ilustrado a seguir.



Neste caso, para atender o requisito normativo, é necessário verificar o efeito localizado de 2ª ordem por meio de comandos específicos existentes no editor rápido de armaduras do TQS-Pilar, que serão apresentados a seguir ao longo deste texto, ou reconfigurar o índice de esbeltez limite, conforme mostrado na figura seguinte, e reprocessar o pilar-parede.



Caso esta última opção seja adotada, o resultado é um novo arranjo de armaduras na seção do pilar, desta vez com a verificação do efeito localizado de 2ª ordem já realizada, conforme ilustrada na figura a seguir.

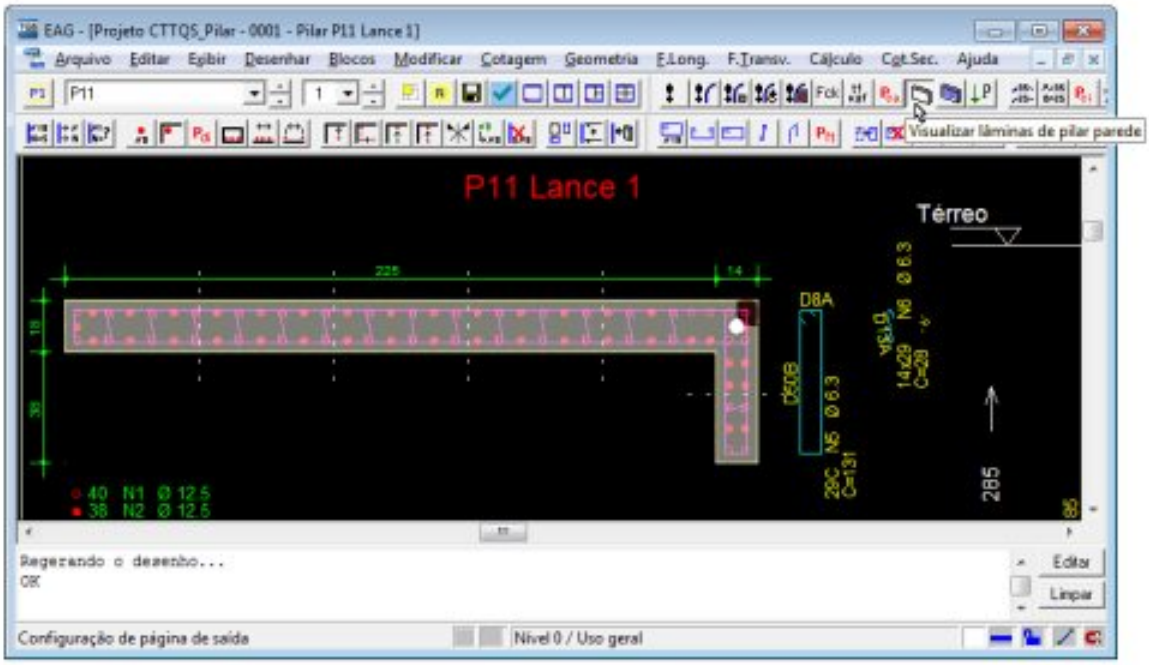


É importante notar que a taxa de armadura longitudinal na seção aumentou consideravelmente. Usualmente, as regiões mais críticas do pilar-parede são as extremidades esbeltas e livres. No caso especifico do pilar-parede P11 que estamos analisando, o trecho mais crítico é a extremidade inicial da lâmina de 225 cm.

O processamento com a verificação do efeito localizado de 2ª ordem do pilar-parede consiste , em criar as lâminas, depois dividi-las em faixas e, posteriormente, verificar cada uma destas com as respectivas solicitações de esforços.

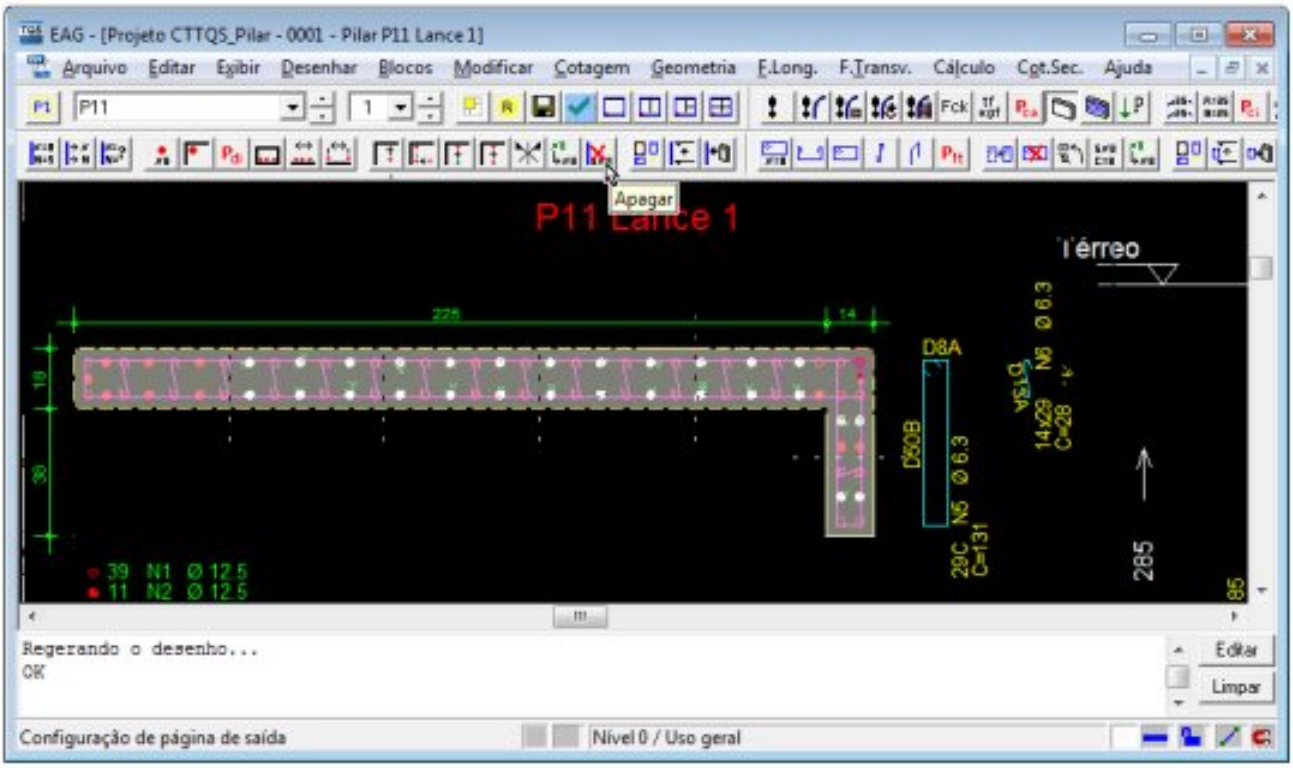
Podemos visualizar estas faixas separadas por linhas tracejadas no editor de pilares, conforme mostrado a seguir.



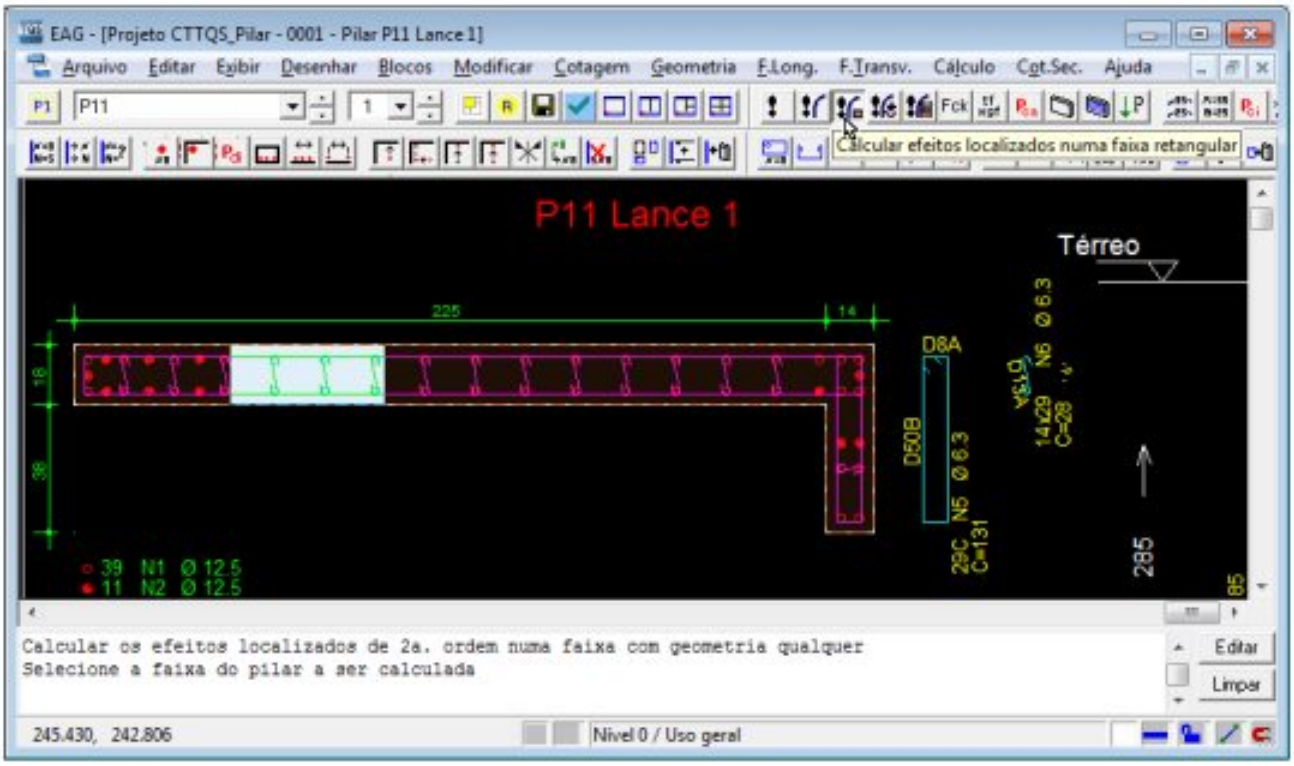


Por meio de comandos específicos existentes no editor rápido de armaduras do TQS-Pilar, é necessário, então, otimizar o detalhamento, uma vez que o cálculo automático efetuado pelo TQS-Pilar sempre considerará a distribuição das armaduras de forma homogênea. Note que o arranjo de armadura (bitola-espaçamento) longitudinal é o mesmo para todas as lâminas e faixas da seção.

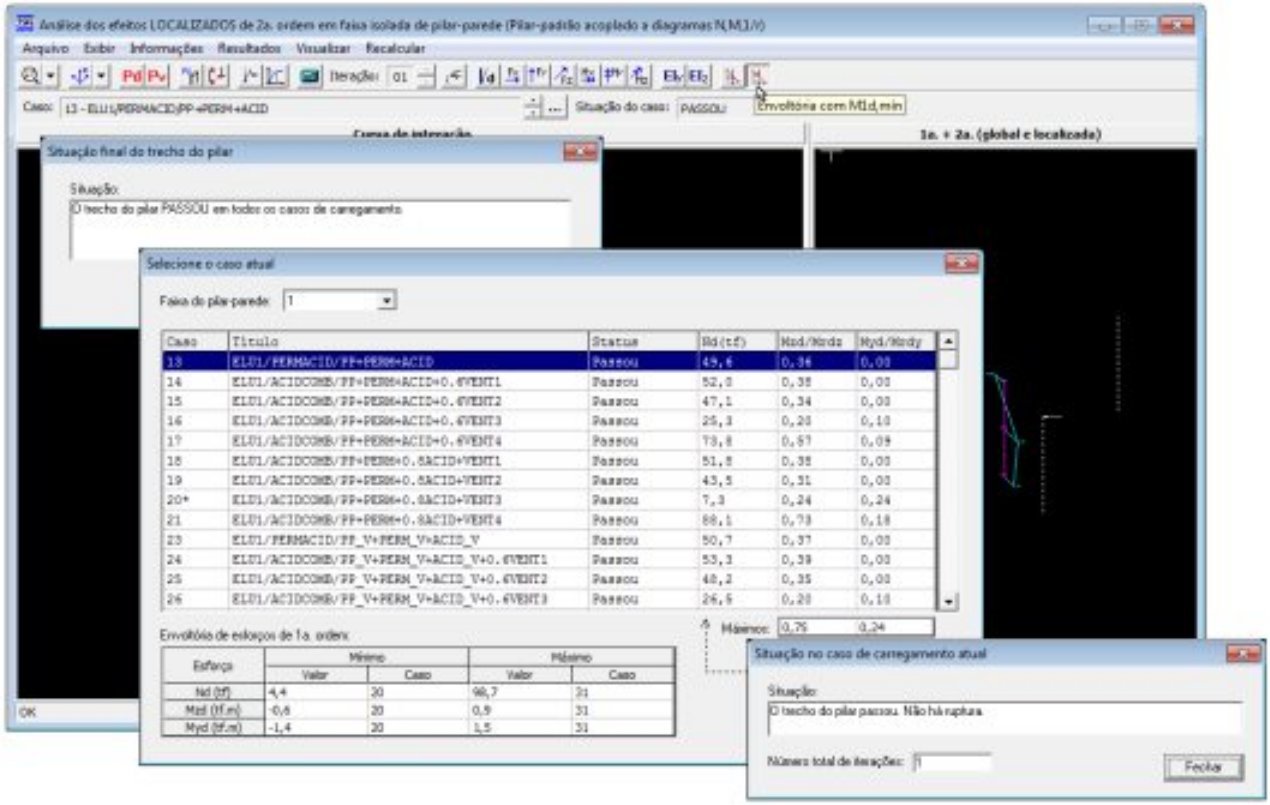
Essa otimização consiste em eliminar algumas barras da seção e verificar cada uma das faixas. Acionando o comando "Apagar" e selecionando as barras, facilmente podemos apagar as barras longitudinais detalhadas na seção do pilar. A figura a seguir destaca as barras que serão apagadas no pilar-parede P11.



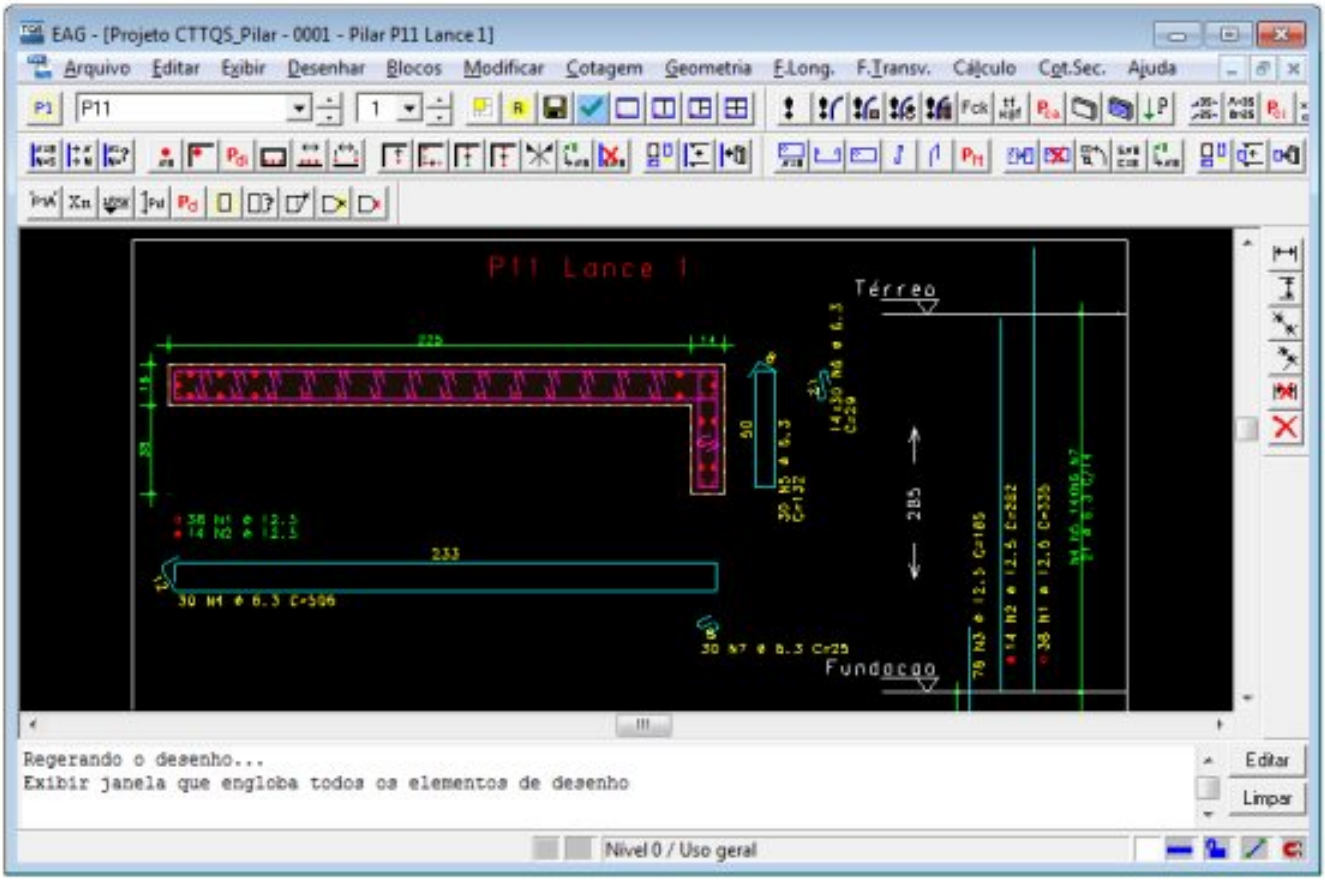
Com esse novo detalhamento, executamos o comando "Calcular efeitos localizados numa faixa retangular" e selecionamos uma das faixas, conforme indicado a seguir.



O resultado da análise da faixa selecionada é ilustrado graficamente. É possível verificar se a seção “Passa” ou não.



Com a verificação de todas as faixas da seção do pilar-parede, teremos a verificação concluída e o arranjo final das armaduras longitudinais na seção, ficará assim:



Poderíamos continuar no Editor de Pilares e verificar também a distribuição necessária do alojamento dos estribos, mas vamos parar por aqui. Em breve, teremos uma nova “DicasTQS” com a otimização dos estribos em pilar-parede.

Atenciosamente.

Eng. Armando – Suporte Técnico TQS.