

Detalhamento de Lajes - Cisalhamento e Punção

1. Introdução

O sistema TQS faz o dimensionamento de lajes ao cisalhamento e punção de acordo com a ABNT NBR 6118:2014.

Essa mensagem tem como objetivo mostrar como o TQS faz o detalhamento das lajes ao cisalhamento e à punção, e quais são os ajustes que devem ser feitos manualmente pelo usuário.

O TQS Lajes sugere o posicionamento das armaduras em planta, tanto de cisalhamento como de punção, mas não gera automaticamente o detalhe. Este detalhe deve ser codificado pelo usuário.

Na pasta "TQSW\SUPORTE\LAJES\BLOCOS" ficam salvos detalhes de estribos que o programa usa para inserir nos desenhos das lajes. Essa pasta possui alguns detalhes que vão junto com o CD de instalação do TQS. Se o programa procura por um detalhe específico e não o encontra, ele não insere nenhum detalhe no desenho de detalhamento de lajes. Nesse caso, o usuário deve criar o detalhe manualmente.

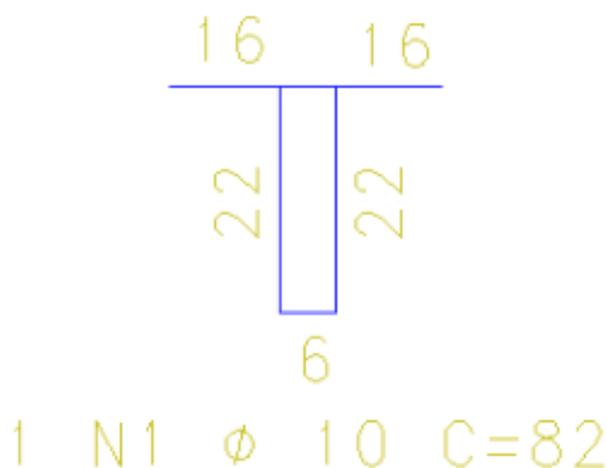


Figura 1 – Detalhe de estribo salvo na pasta TQSW\SUPORTE\LAJES\BLOCOS

2. Exemplos

Após realizar o processamento global do edifício com o dimensionamento e o detalhamento das lajes, são gerados os desenhos de armação, entre eles: armação positiva horizontal e vertical, armação negativa horizontal e vertical, armação de cisalhamento e armação de punção. Todos esses desenhos podem ser verificados na pasta de cada pavimento do edifício.

2.2 Cisalhamento:

Pavimento hipotético:

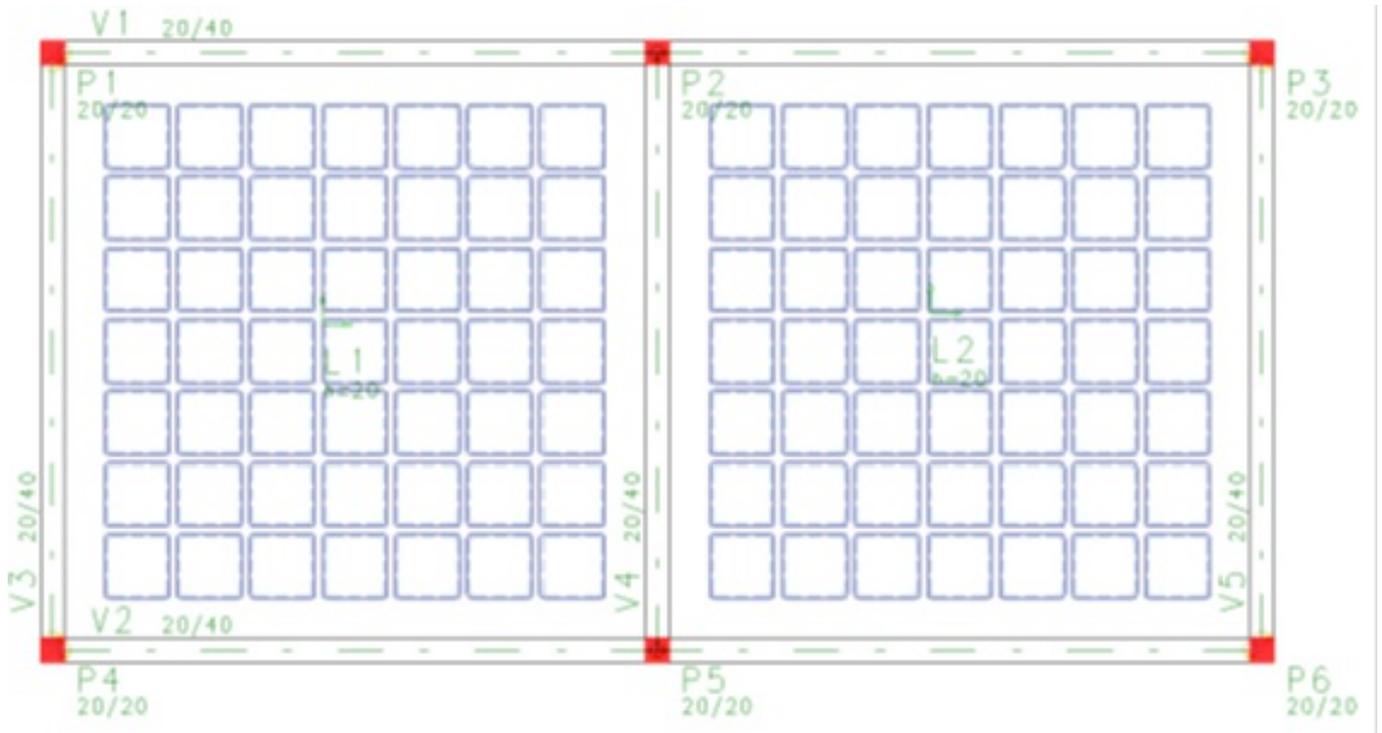


Figura 2 – Lançamento de laje nervurada no Modelador Estrutural

Após processar esse pavimento no TQS Lajes, obteve-se o resultado:

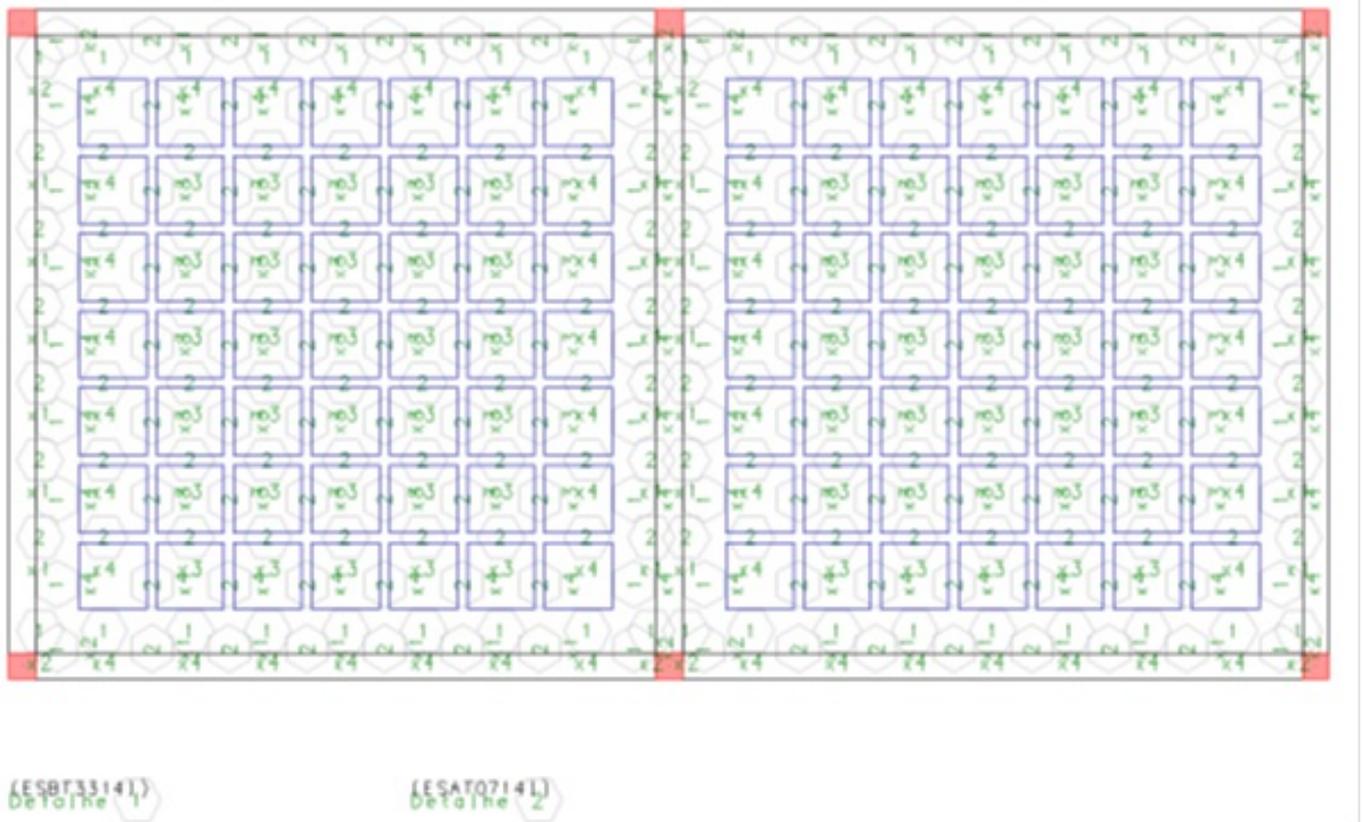


Figura 3 – Cislamento na laje

Esse desenho é visualizado no Editor Rápido de Armaduras do TQS Lajes, acessando-se a visualização das armaduras

(1) e das faixas de cisalhamento (2):

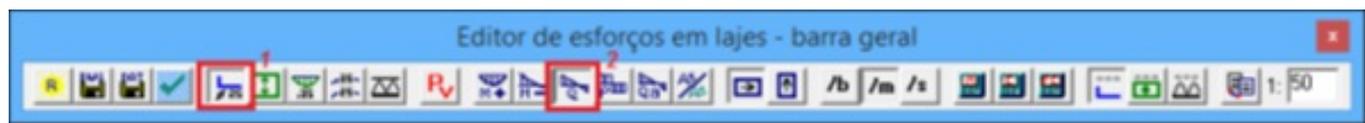


Figura 4 – Barra Geral do Editor Rápido de Armaduras do TQS Lajes

Observe que as armaduras foram posicionadas na planta, mas os detalhes dos estribos não foram inseridos automaticamente no desenho.

Há dois detalhes utilizados na laje:

Detalhe 1 = ESBT3314I;

Detalhe 2 = ESAT0714I.

O Editor Rápido de Armaduras monta o nome do arquivo de estribos conforme a seção de concreto a ser detalhada, e depois:

- Procura o DWG com esse estribo na pasta atual;
- Se não encontra, procura na pasta \TQSW\SUPORTE\LAJES\BLOCOS;
- Se não encontra, especifica o nome do arquivo que esperava encontrar e não insere nenhum detalhe no desenho.

O nome do arquivo de detalhe de estribos usado em cada lugar da laje tem o seguinte formato:

PPRSLHHI.DWG

Onde:

PP é o prefixo de duas letras definido no arquivo de critérios (TQS Lajes – Editar – Critérios – Grelha/Elementos Finitos – Projeto). O prefixo default é ES;

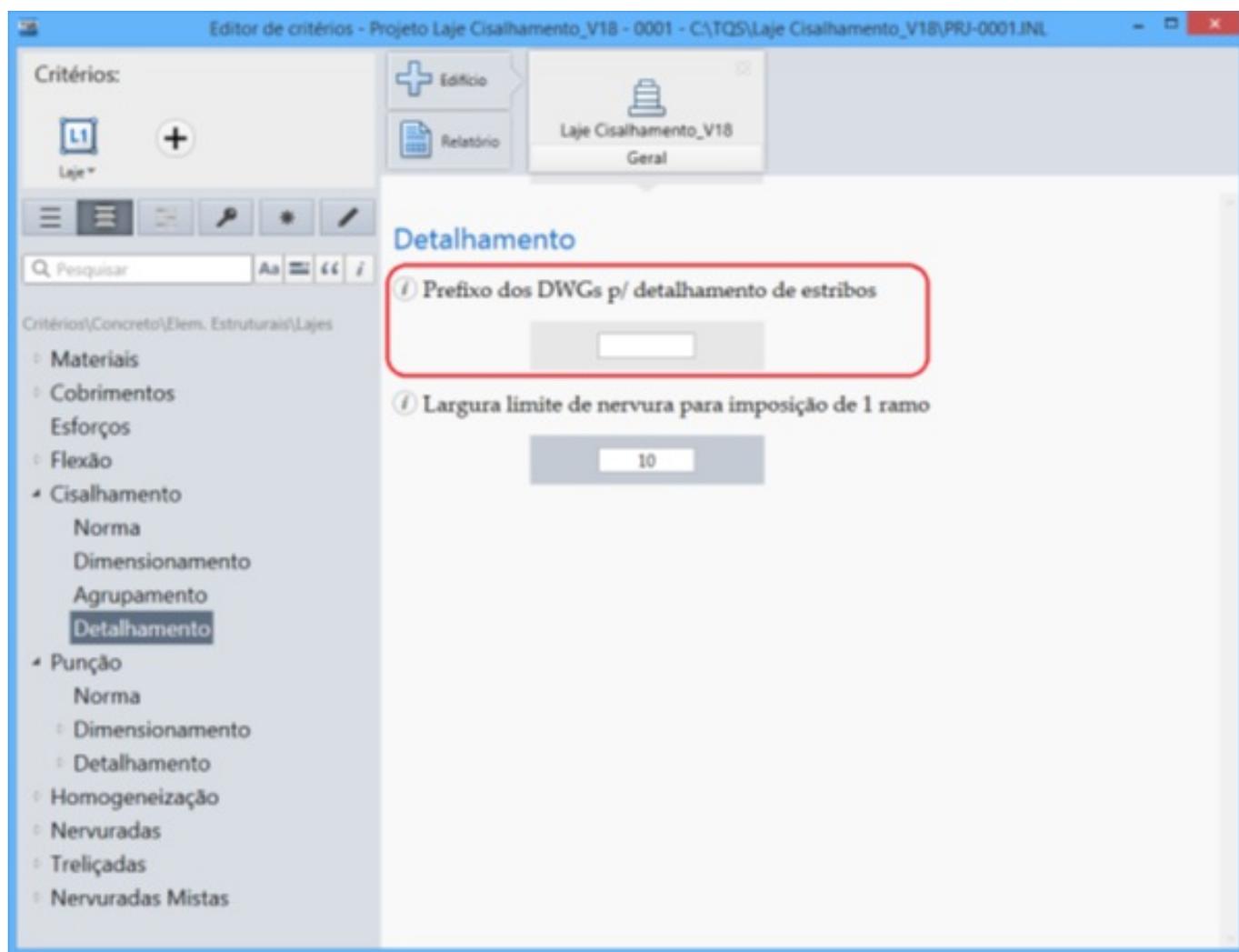


Figura 5 – Critério para definição de prefixos – cisalhamento

R significa ramos: **A** para estribos de um ramo ou **B** para estribos de dois ramos;

S significa seção: **R** para seção retangular e **T** para seção trapezoidal;

LL é a largura média da nervura: com 2 dígitos e zero à esquerda, se necessário;

HH é a altura total da nervura mais a capa;

I indica ferro inteligente, ou seja, o usuário possui a versão 18 ou posterior.

Portanto, no exemplo da Figura 3, tem-se:

ESBT3314I: desenho de um estribo de dois ramos, seção trapezoidal, nervura de 33 cm e altura da nervura mais capa de 14 cm.

ESAT0714I: desenho de um estribo de um ramo, seção trapezoidal, nervura de 7 cm e altura da nervura mais capa de 14 cm.

Dessa forma, sabe-se exatamente o estribo a ser criado. Após salvar o detalhe criado na pasta do pavimento ou na pasta "TQSW\SUPORTE\LAJES\BLOCOS", o detalhe é copiado no desenho da laje.

2.3 Punção

O tipo de armadura para combater à punção pode ser estribo ou conectores.

Existe um critério no TQS Lajes (Editar – Critérios – Grelha/Elementos Finitos – Projeto) onde é possível selecionar o

tipo de armadura a ser detalhada:

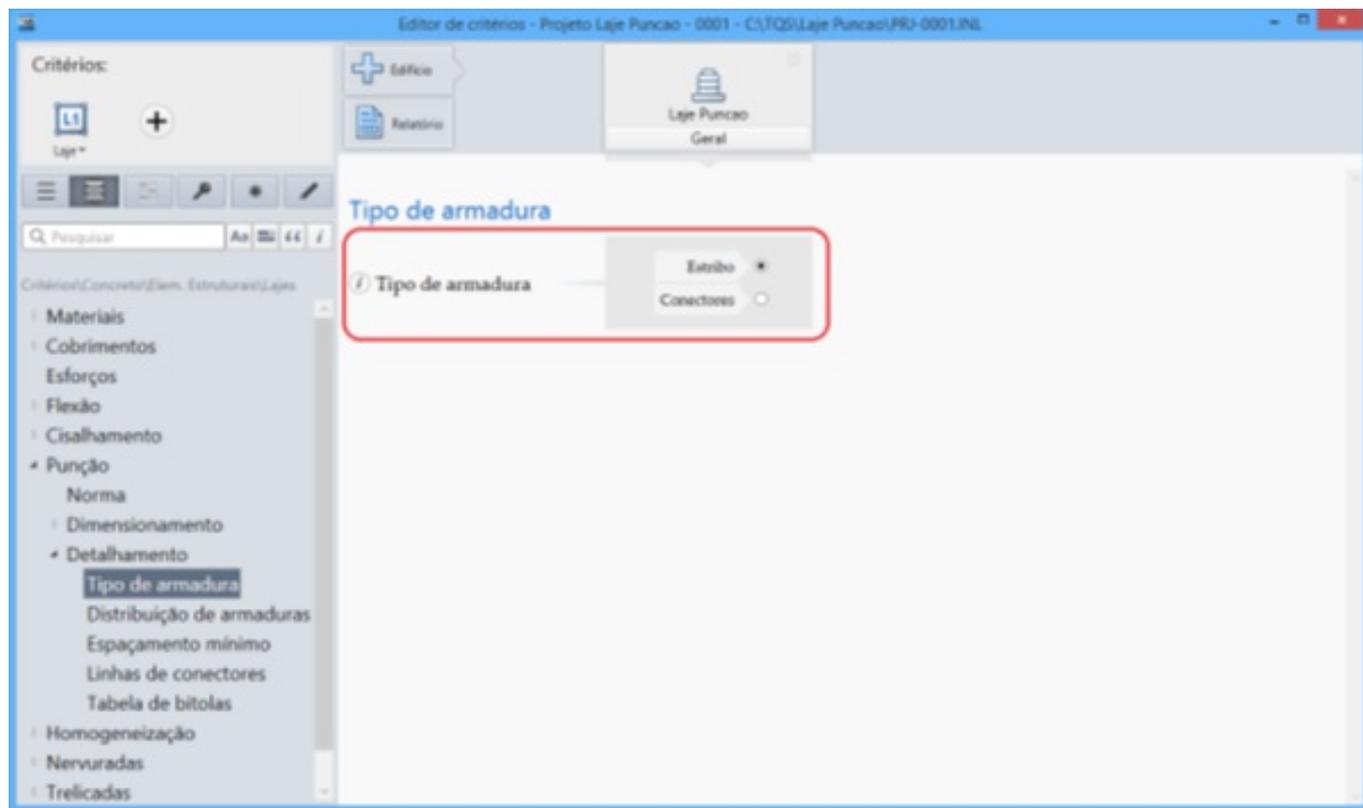


Figura 6 – Critério para escolha do tipo de armadura

Edifício hipotético:

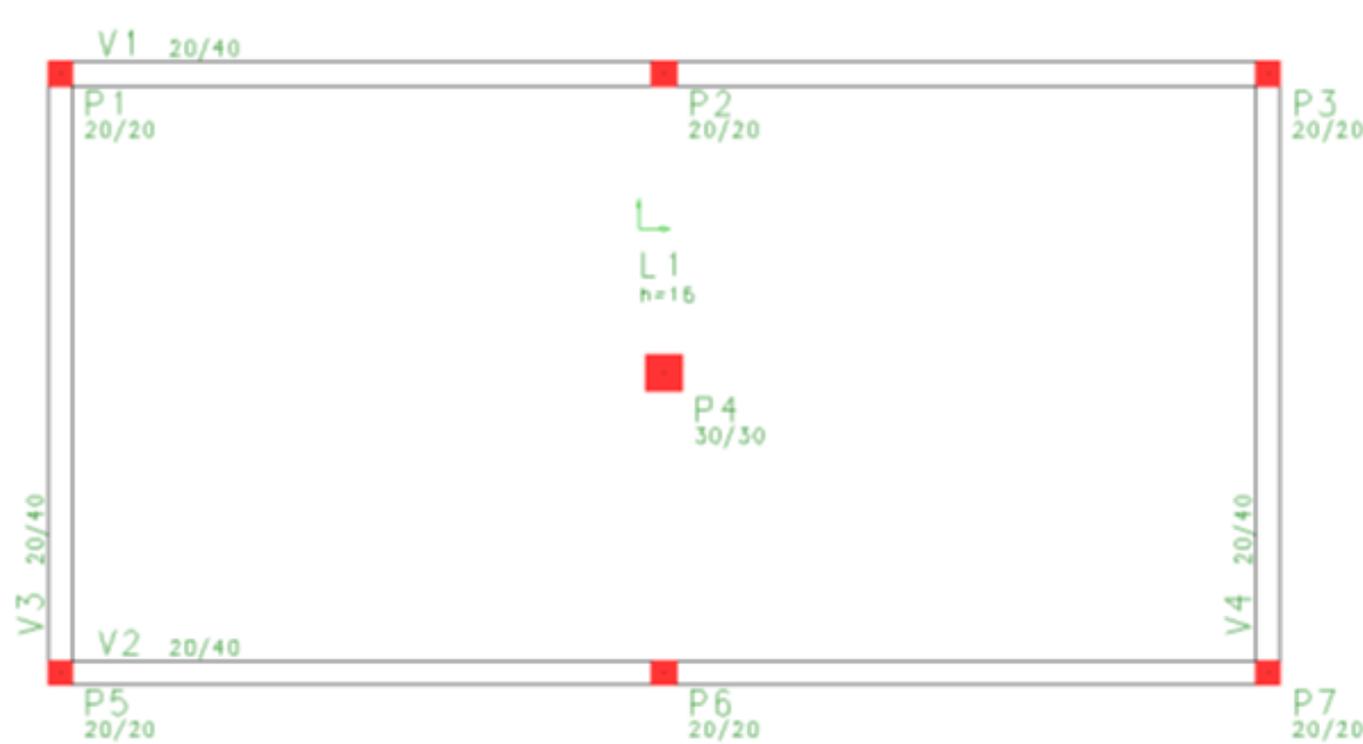


Figura 7 – Lançamento de laje maciça no Modelador Estrutural

Após processar esse pavimento no TQS Lajes, obteve-se o resultado:

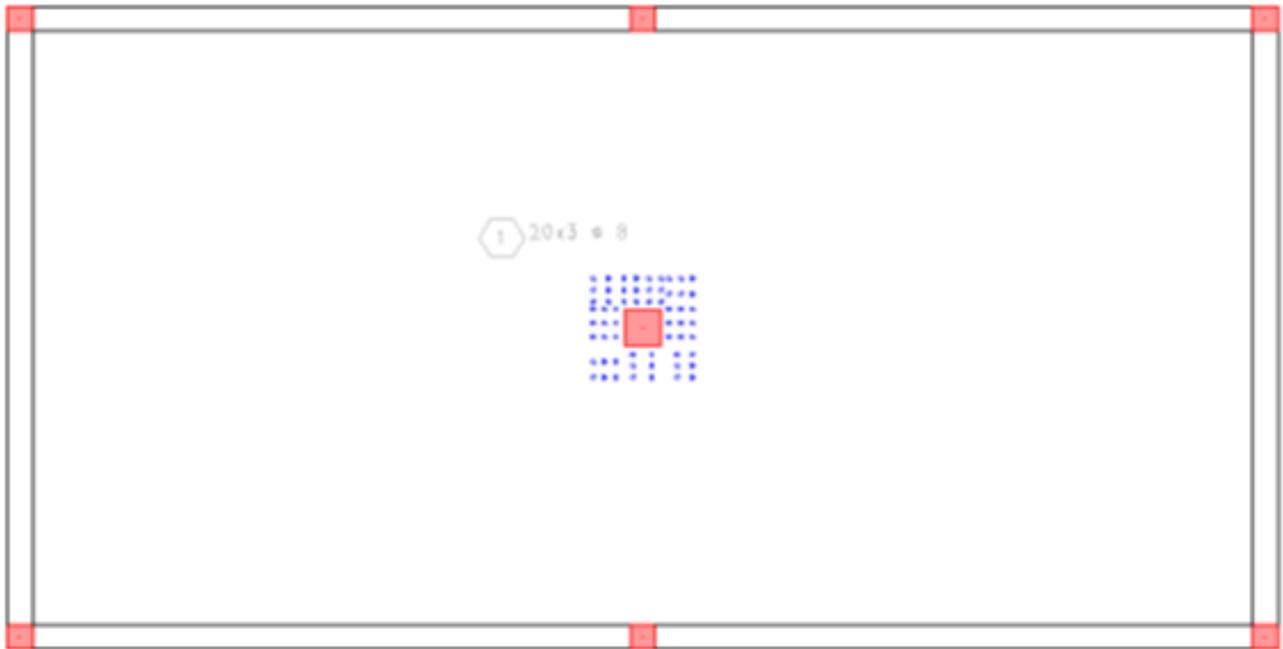


Figura 8 – Punção na laje

Esse desenho é visualizado no Editor Rápido de Armaduras do TQS Lajes, acessando-se a visualização das armaduras (1) e das faixas de punção (2):

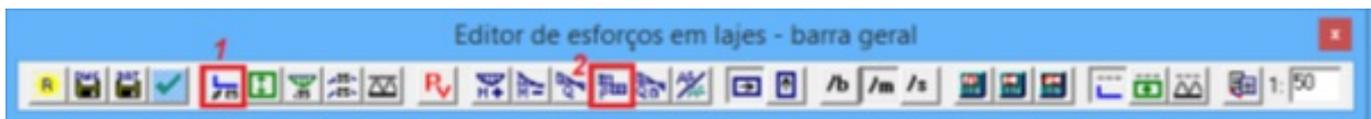


Figura 9 – Barra Geral do Editor Rápido de Armaduras do TQS Lajes

No exemplo acima, o programa encontrou um detalhe e inseriu-o automaticamente no desenho.

Lembre-se: o programa procura o detalhe na pasta atual, ou seja, pasta do pavimento ou em `\TQSW\SUPORTE\LAJES\BLOCOS`.

Para armaduras de punção, a regra de formatação do nome de arquivo é diferente da armadura de cisalhamento. O formato é:

PPRHHI.DWG

Onde:

PP é o prefixo de duas letras definido no arquivo de critérios. O prefixo *default* é PU;

R significa ramos. **A** para estribos de 1 ramo e **B** para estribos de 2 ramos;

HH é a altura da laje;

I indica ferro inteligente, ou seja, o usuário possui a versão 18 ou posterior.

Por exemplo:

PUA23I: armadura de punção de um ramo, em uma seção de 23 cm de altura de concreto.

Camila Dias Ferreira

Suporte-TQS