# Integração LPUNC

## Integração LPUNC e TQS

O LPUNC é um software, desenvolvido pelo Eng. Celso Jaco Faccio Junior, que auxilia o engenheiro no cálculo, dimensionamento e detalhamento das armaduras de punção em lajes. O programa segue as prescrições da ABNT NBR 6118. Maiores informações sobre o LPUNC podem ser obtidas em https://www.tqs.com.br/apps/lpunc/5lpfhrtgsw.

Tendo em vista que ferramentas como essa são de grande auxílio na análise dos resultados de um projeto, na versão V23, o LPUNC foi integrado ao TQS. O uso do LPUNC permanece habilitado apenas para usuários que possuem a assinatura do aplicativo.

É importante observar que todos os cálculos efetuados pelo LPUNC se baseiam nas reações nos pilares (força normal e momentos fletores) enquanto no TQS todos os cálculos são baseados nas forças cortantes obtidas diretamente nas barras da laje ao redor dos pilares. Portanto, é esperado que os resultados obtidos em ambos - LPUNC e TQS - não sejam exatamente iguais.

## Funcionamento

Após o processamento do edifício, é possível acessar a calculadora de punção com entrada automática de dados de pilares da seguinte forma:

| |
|---|
| Ative o sistema TQS-Lajes na barra de ferramentas do Gerenciador TQS; |
| Acesse o Editor Rápido de Armadura do pavimento que deseja analisar; |
| Na aba Armaduras, clique no botão “Calculadora de punção LPUNC®”-"Calcular um pilar"; |
| Selecione o Pilar para análise. |

As principais características da opção de entrada automática são:

A licença do aplicativo LPUNC é testada na chamada do aplicativo.
O aplicativo está preparado para calcular seções retangulares ou circulares.
A geometria do pilar é carregada automaticamente.
É preciso verificar a posição do pilar na edificação. Por default o pilar é considerado sempre como pilar interno.
A geometria e propriedades da laje são carregadas automaticamente.
A entrada de dados relativos a protensão deve ser feita de forma manual.
As informações relativas às armaduras são carregadas automaticamente para pilares com perímetro de punção calculado e faixas de distribuição homogeneizadas.
É possível inserir novos carregamentos na análise.
O usuário tem a liberdade de editar todos os dados carregados automaticamente.
São verificados todos os carregamentos listados, e os resultados são apresentados para o caso mais crítico.
O usuário ainda tem a possibilidade de abrir a calculadora para entrada manual de dados. Para isso:

| |
|---|
| Ative o sistema TQS-Lajes na barra de ferramentas do Gerenciador TQS; |
| Acesse o Editor Rápido de Armadura do pavimento que deseja analisar; |
| Na aba Armaduras, clique no botão “Calculadora de punção LPUNC®”-"Calculadora de punção". |