Diagramas e Edição

Dando continuidade ao assunto sobre o **TQS-Lajes**,primeiramente irei relembrar que nas últimas mensagens foram editados alguns critérios de homogeneização e foi observada a diferença na geração de faixas de esforços e, portanto, no dimensionamento e detalhamento das armaduras sem o uso dos critérios de homogeneização e com o uso dos critérios.

Porém, a homogeneização automática das faixas não tira a necessidade do usuário entrar no **Editor Rápido de Armaduras** para fazer a edição das faixas de esforços com auxílio dos diagramas, recálculo das armaduras, e edição das armaduras.

Trataremos, nessa mensagem e em mais duas subsequentes a essa, sobre o **Editor Rápido de Armaduras**.

Abaixo seguem alguns passos para o bom detalhamento de uma laje, e os principais comandos dentro do **Editor Rápido de Armaduras**.

Após a configuração dos critérios e processamento do edifício é recomendado que seja feita a análise dos esforços atuantes e do comportamento da estrutura, podendo-se assim, validar o modelo e detalhar os elementos estruturais com mais segurança. Para isso, no Gerenciador execute: “Grelha-TQS > Visualizar > Visualizador de Grelhas” ou “Pórtico-TQS > Visualizar > Visualizador de Pórticos”.

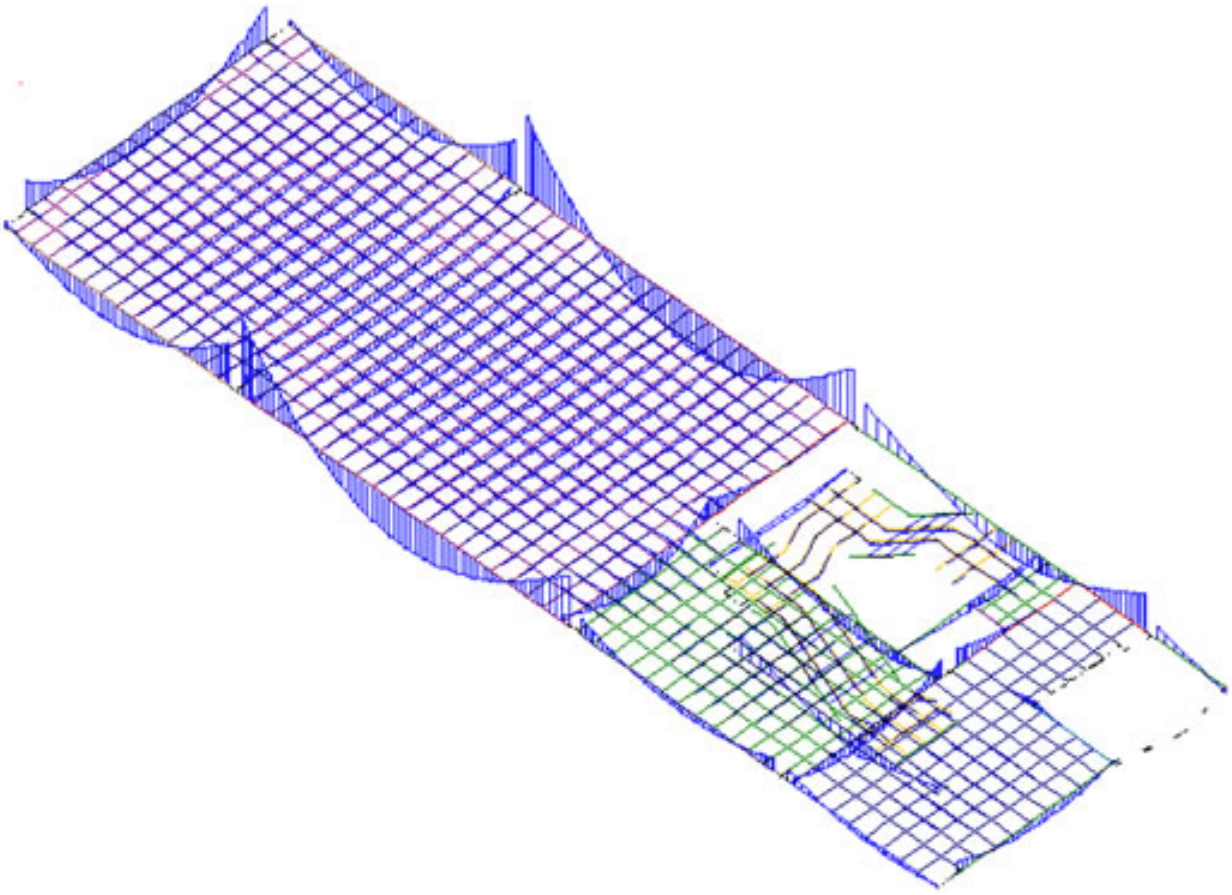

Figura 1 – Visualização dos momentos fletores no pavimento (vigas + lajes).

Dentro do próprio **Editor Rápido de Armaduras**, que pode ser acessado através da sequência de comandos no Gerenciador: “TQS-Lajes > Visualizar > Edição Rápida de Armaduras”, também é possível fazer a visualização dos diagramas de esforços das lajes. Para isso, existe o comando **“Visualizar diagramas”** que pode ser acessado diretamente através do botão - :

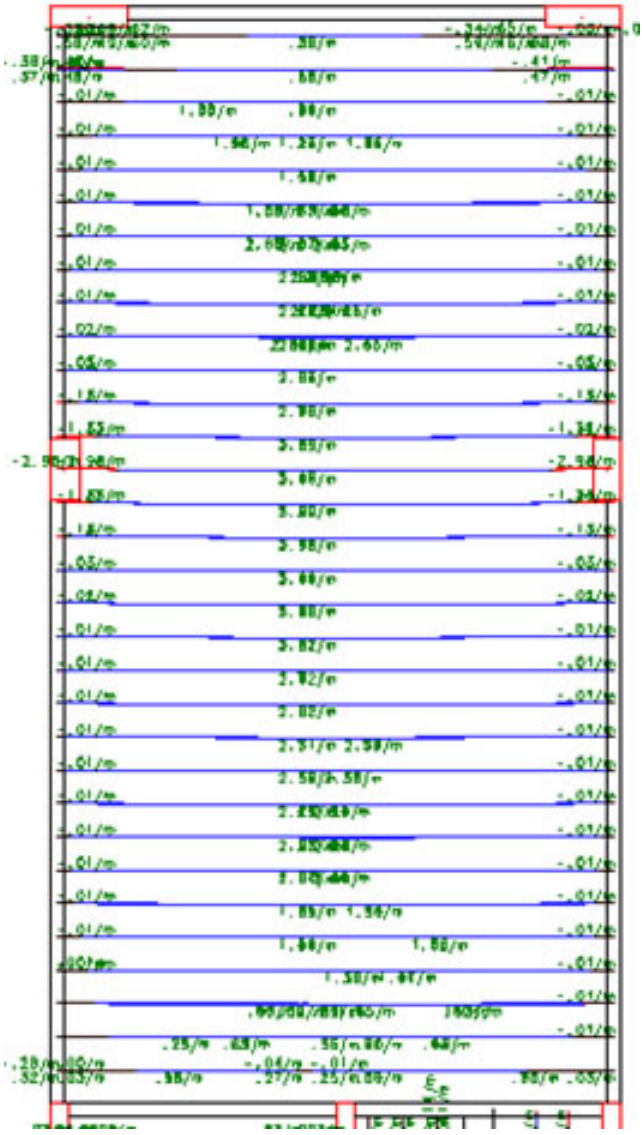

Figura 2 – Diagrama de momentos visualizado dentro do Editor de Esforços e Armaduras.

Os esforços dentro do **Editor Rápido de Armaduras** podem ser visualizados por barra da grelha, por metro ou por metro de seção, respectivamente:

.

Há ainda a possibilidade de visualizar os diagramas de esforço normal e cortante. Para isso, acesse os **Parâmetros de Visualização** através do botão -

, vá até a aba **"Diagramas"** e selecione a opção **"Força Cortante"**, conforme mostrado abaixo:

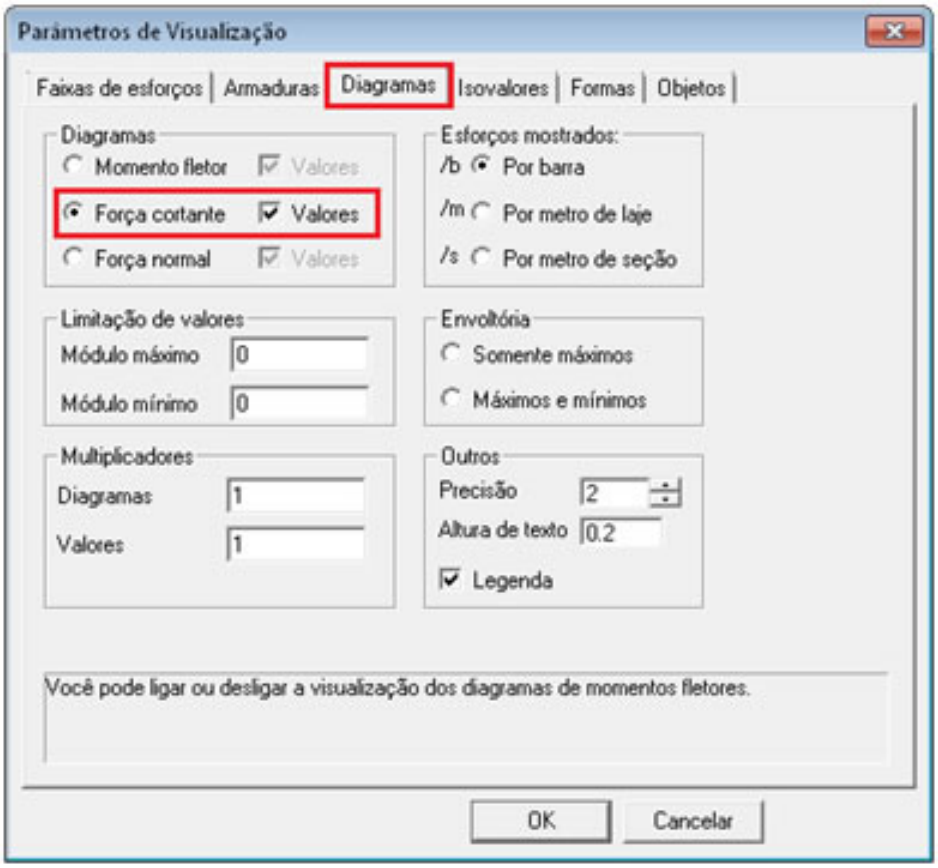

Figura 3 – Parâmetros de Visualização.

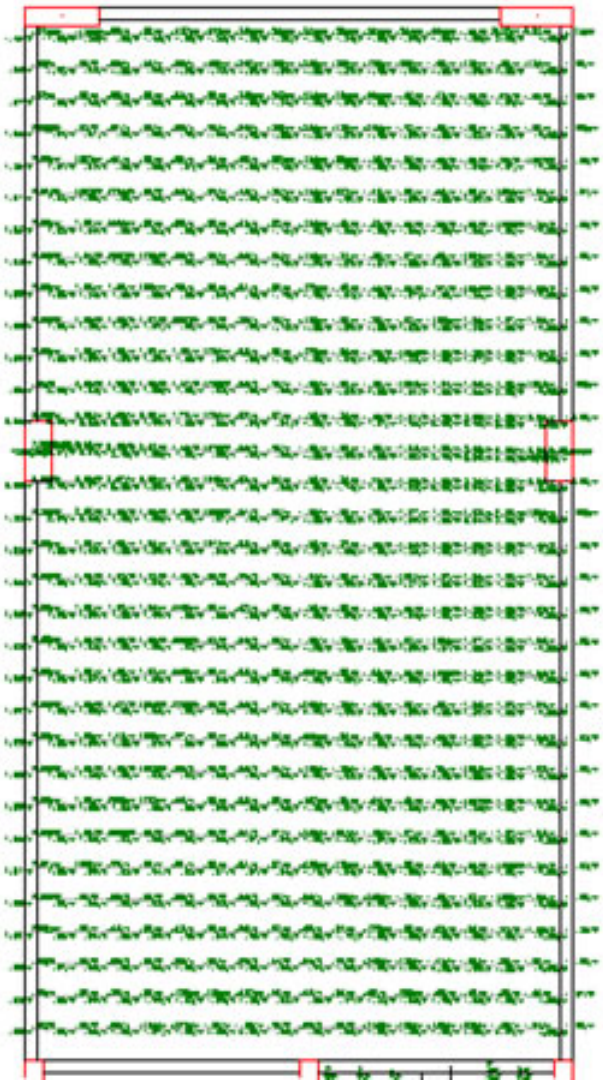

Figura 4– Diagrama de cortante.

A mesma sequência de comandos serve para que seja visualizado o diagrama de esforço normal na laje.

O pavimento referente aos esforços mostrados anteriormente é:

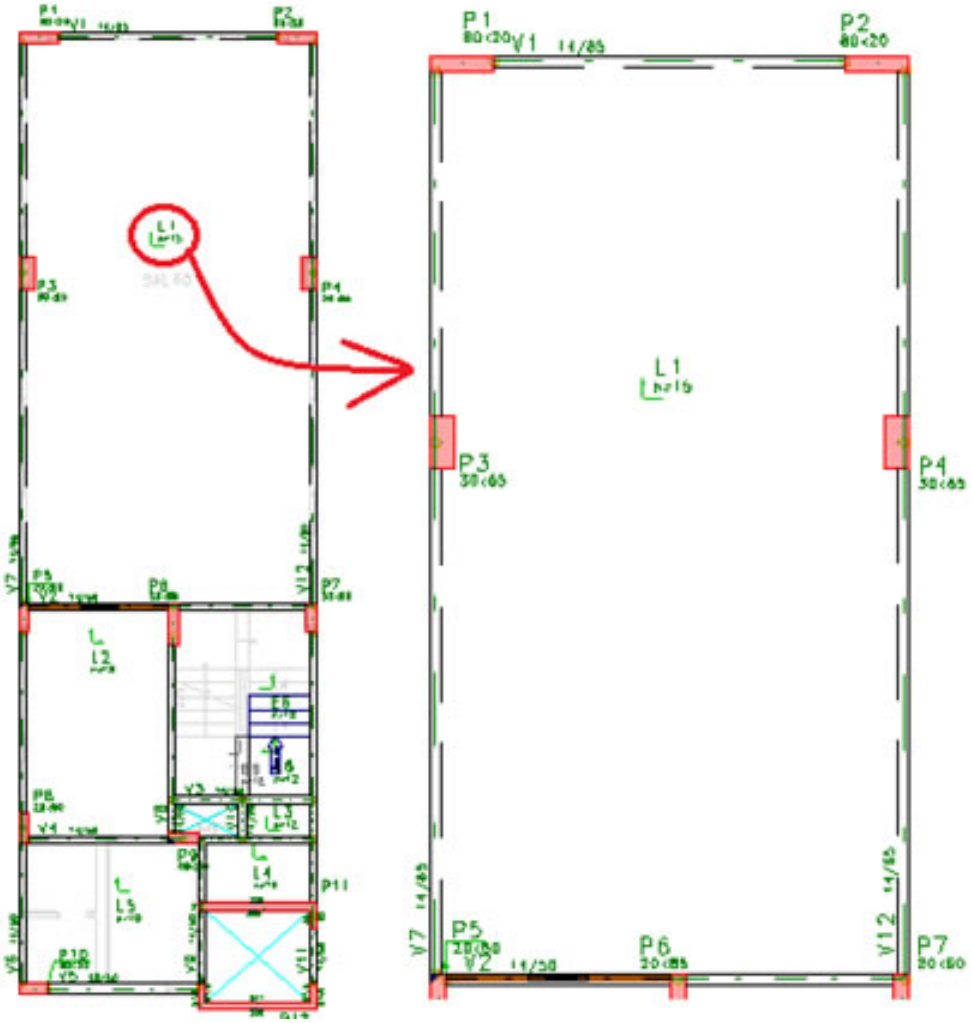

Figura 5 – Pavimento e laje L1 a ser dimensionada e detalhada.

Observe abaixo o resultado da homogeneização das faixas de esforços positivas horizontais (direção X) da laje L1, lembrando que a homogeneização das faixas é feita de acordo com critérios mostrados nas mensagens anteriores:

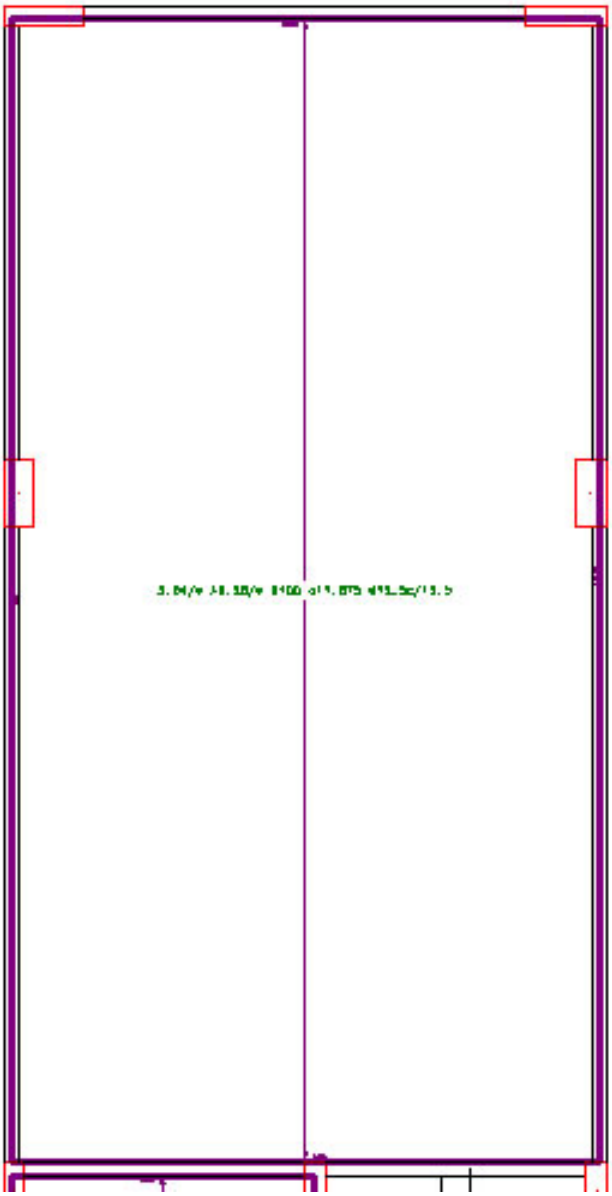

Figura 6 – Faixa de esforço gerada de forma automática de acordo com os critérios definidos anteriormente.

A homogeneização automática das faixas nem sempre gera o detalhamento mais econômico, logo, é interessante o usuário verificar e fazer as alterações que ele julgar necessárias. Por exemplo, abaixo segue a imagem da laje L1 com as faixas explodidas:

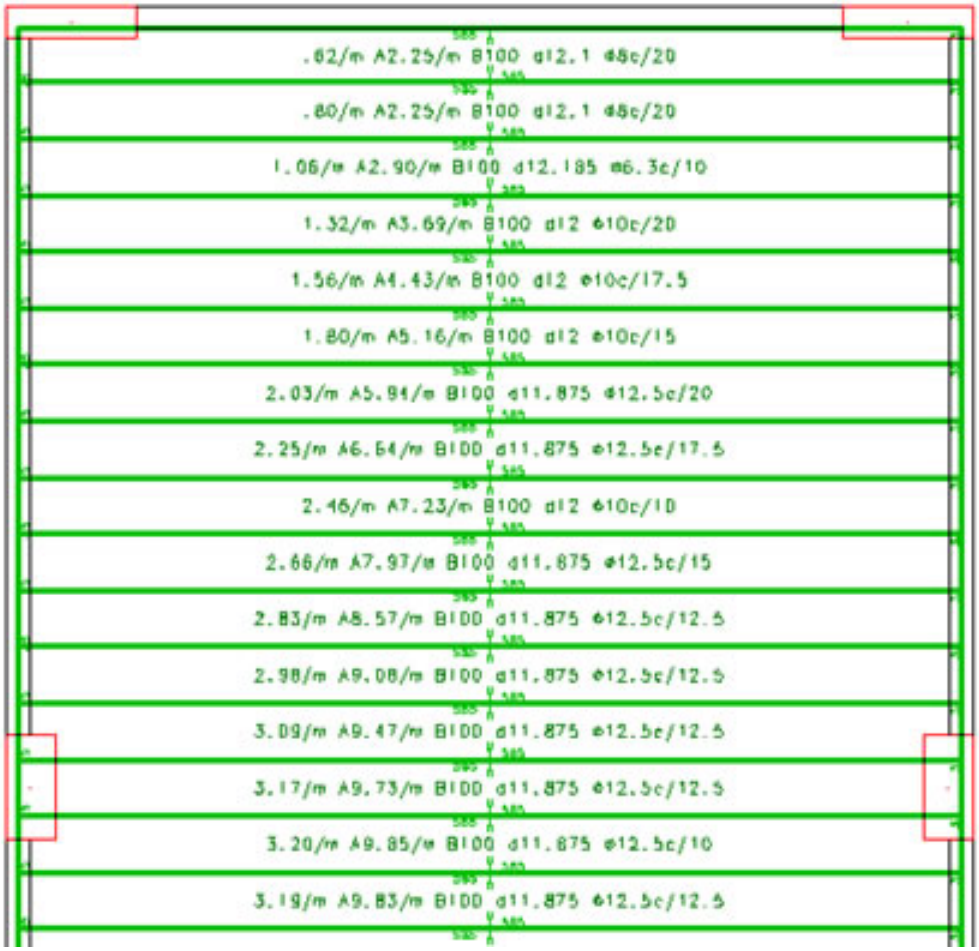

Figura 7 – Faixas de esforços da laje L1 explodidas.

Para explodir as faixas, existe um comando chamado **Explodir** que se encontra na **Barra de ferramentas de faixas** e que pode ser acessado através do botão - , ou ainda por um clique com o botão direito do mouse sobre a faixa.

Com a homogeneização automática, a laje L1 foi dimensionada para um momento fletor de 3.04 tf.m/m, observe que temos na laje momentos que vão desde 0.62 tf.m/m até 3.20 tf.m/m, ou seja, é possível otimizar o detalhamento para economizar armaduras. Para isso, iremos dividir o detalhamento dessa laje em três partes, como pode ser observado na **Figura 8**.

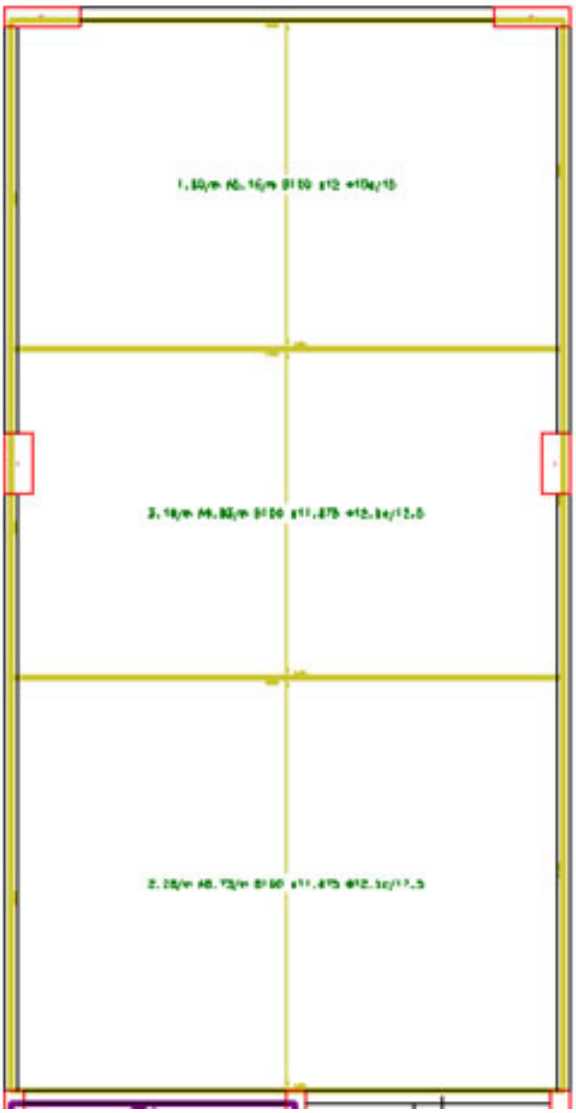

Figura 8 – Homogeneização manual das faixas.

Para fazer a homogeneização manual das faixas foi utilizado o comando **Igualar por 2P** que pode ser encontrado na **Barra de ferramentas de faixas** e acessado através do botão - .

Já dá para perceber que, dependendo da modificação que as faixas sofrerem, elas ficam em diferentes cores:

Lilás: faixas que foram homogeneizadas “automaticamente”, de acordo com os critérios de homogeneização definidos.
Verde: faixa não foi homogeneizada, ou seja, o esforço contido nela é o esforço original vindo do modelo de análise estrutural.
Amarela: faixas editadas manualmente pelo usuário.