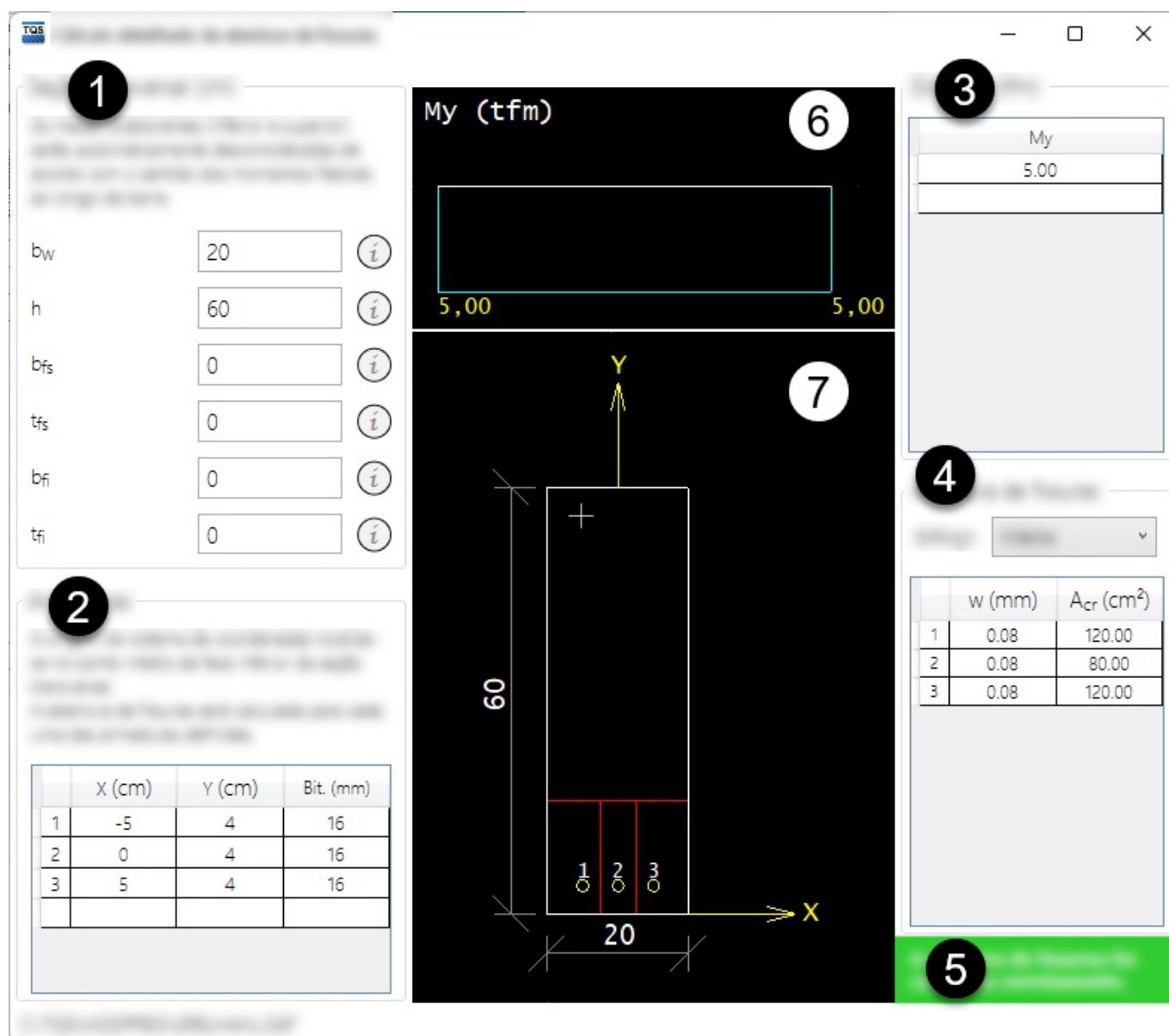


## Abertura de Fissuras

### Calculadora de Abertura de Fissuras

Na versão V23 a calculadora para abertura de fissuras foi renovada com uma nova interface. Com ela pode-se verificar o cálculo para abertura de fissuras em uma seção retangular, "T" ou "I", posicionando armaduras em qualquer ponto da seção, considerando definindo um esforço de momento fletor uma média de esforços.

### Apresentação



**1** Definição da seção transversal.

**2** Definição das armaduras.

	X (cm)	Y (cm)	Bit. (mm)
1	-5	4	16
2	0	4	16
3	5	4	16

**3** Definição dos esforços.

**4** Resultados do cálculo de abertura de fissuras e a respectiva área de influência para cada armadura.

	w (mm)	A <sub>cr</sub> (cm <sup>2</sup> )
1	0.08	120.00
2	0.08	80.00
3	0.08	120.00

**5** Botão de execução.

**6** Diagrama da seção transversal com o momento fletor My (tfm) aplicado.

**7** Diagrama da seção transversal com o eixo Y definido.

- 1** Definição da seção transversal.
- 2** Definição das armaduras.
- 3** Definição dos esforços.
- 4** Resultados do cálculo de abertura de fissuras e a respectiva área de influência para cada armadura.

- 5 Mensagem informativa sobre o equilíbrio da seção.
- 6 Representação do diagrama de momentos fletores a partir dos esforços adicionados no item 3.
- 7 Representação da seção definida no item 1 e das armaduras definidas no item 2.

## Acesso

### Lista de calculadoras

Uma maneira de acessar a calculadora é através do Gerenciador:

No *Menu Ribbon*, clique na aba "Ferramentas"

No grupo "Utilidades", clique na opção "Calculadoras"

Uma janela se abrirá mostrando as opções de Calculares de Dimensionamento disponíveis, entre elas encontra-se a opção "Abertura de Fissuras".

Nesta opção, a calculadora será aberta com valores pré-definidos do item 1 ao 4.

### Grelha Não-Linear

A acesso também pode ser feito através do Visualizador do Grelha Não-Linear. Nota-se que o usuário deve previamente realizar o processamento da Grelha-Não Linear antes de seguir os passos abaixo:

Através do Gerenciador, acesse um dos pavimentos do edifício.

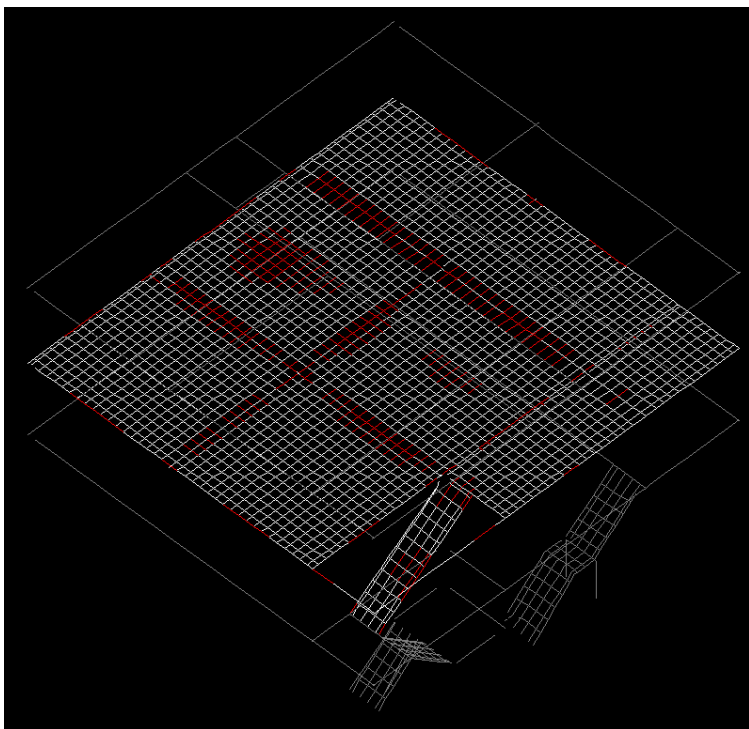
No *Menu Ribbon*, clique na aba "Sistemas".

No grupo "Análise Estrutural", clique no botão "Grelha-TQS".

Nas opções referentes ao Sistema "Grelha-TQS", dentro da grupo "Visualizar", clique no botão "Grelha Não-Linear".

Na janela que se abre, mostrando a grelha do pavimento selecionado, clique na aba "Calculadoras" e em seguida em "Abertura de Fissuras".

A interface aguardará até o que usuário clique em alguma barra da grelha.



Desta forma, a calculadora será aberta com valores definidos nos itens de ❶ a ❷ referentes à seção, esforços e armaduras da barra selecionada na grelha.

## Utilização

### Seção transversal

No item ❶, as mesas colaborantes (inferior e superior) serão automaticamente desconsideradas de acordo com o sentido dos momentos fletores ao longo da barra.

### Armaduras

No item ❷, a origem do sistema de coordenadas localiza-se no ponto médio da face inferior da seção transversal. A abertura de fissuras será calculada para cada uma das armaduras definidas.

### Cálculos

O cálculo dos resultados no item ❸ e os desenhos dos itens ❹ e ❺ são feitos automaticamente a cada alteração. Nas caixas de texto, a alteração é processada após apertar a tecla "Enter" ou clicar em outro campo. Os itens ❷ e ❸ são tabelas onde o usuário pode adicionar quaisquer pontos de armadura e esforços. No item ❸, há uma opção que permite que o cálculo seja feito através da média de esforços definidos ou de um dos esforços definidos no item ❸.

No item ❹, será mostrada na cor verde a mensagem "A abertura de fissuras foi calculada corretamente" caso haja equilíbrio dos esforços com a seção e a armadura ou "Houve ruptura de seção", em vermelho, caso a abertura de fissuras não possa ser calculada.

As unidades utilizadas nesta calculadora serão as mesmas definidas no edifício a partir do qual ela for aberta.