

# Critérios de Representação dos Raios de Dobra

## Critérios de representação dos raios de dobra

### 1. Introdução

Vamos tratar agora, especificamente a representação do raio de dobra de um ferro.

O TQS representa o raio de dobra de acordo com a NBR 6118:2014, Tabela 9.1 – Diâmetro dos pinos de dobramento (D).

Bitola(mm)	Tipos de aço		
	CA-25	CA-50	CA-60
<20	4 $\phi$	5 $\phi$	6 $\phi$
$\geq$ 20	5 $\phi$	8 $\phi$	—

Tabela 9.1 – Diâmetro dos pinos de dobramento (D)

Também é possível alterar os raios de dobras para valores específicos para cada bitola, dentro da “Tabela de Bitolas”, nos critérios de “Aço e Desenho de Armação”.

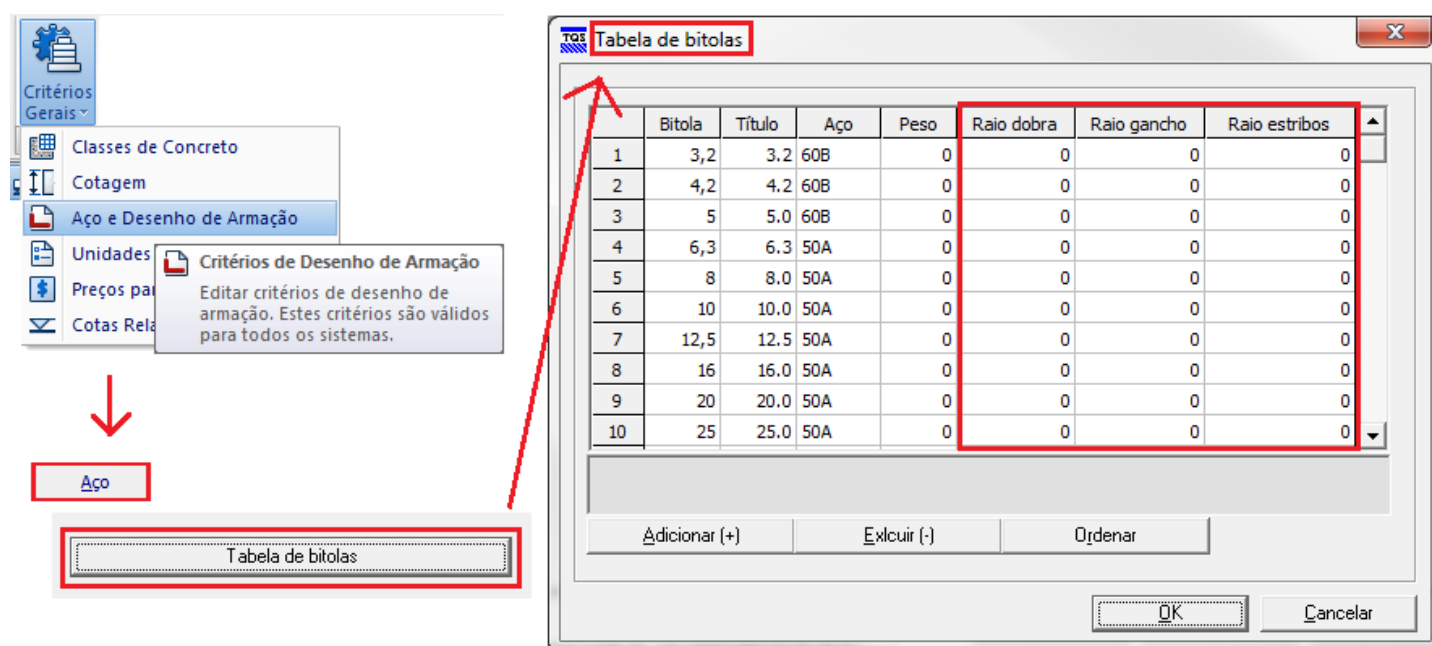


Figura 1: Tabela de bitolas.

Para valores iguais a “0 (zero)” o TQS define os raios de acordo com a NBR 6118:2014.

Raio dobra (Nó de Pórtico): Item 18.2.2;

Raio gancho: Item 9.4.2.3;

Raio estribos: Item 9.4.6.1;

### 2. Critérios de Aço de Desenho de Armação

Os critérios de aço e desenho de armação são acessados por: “Edifício”, “Critérios Gerais”, “Aço e Desenho de Armação”. Essa mensagem será exclusivamente relacionada à aba “Dobras”, especificamente ao campo “Representação de raios de dobra”.

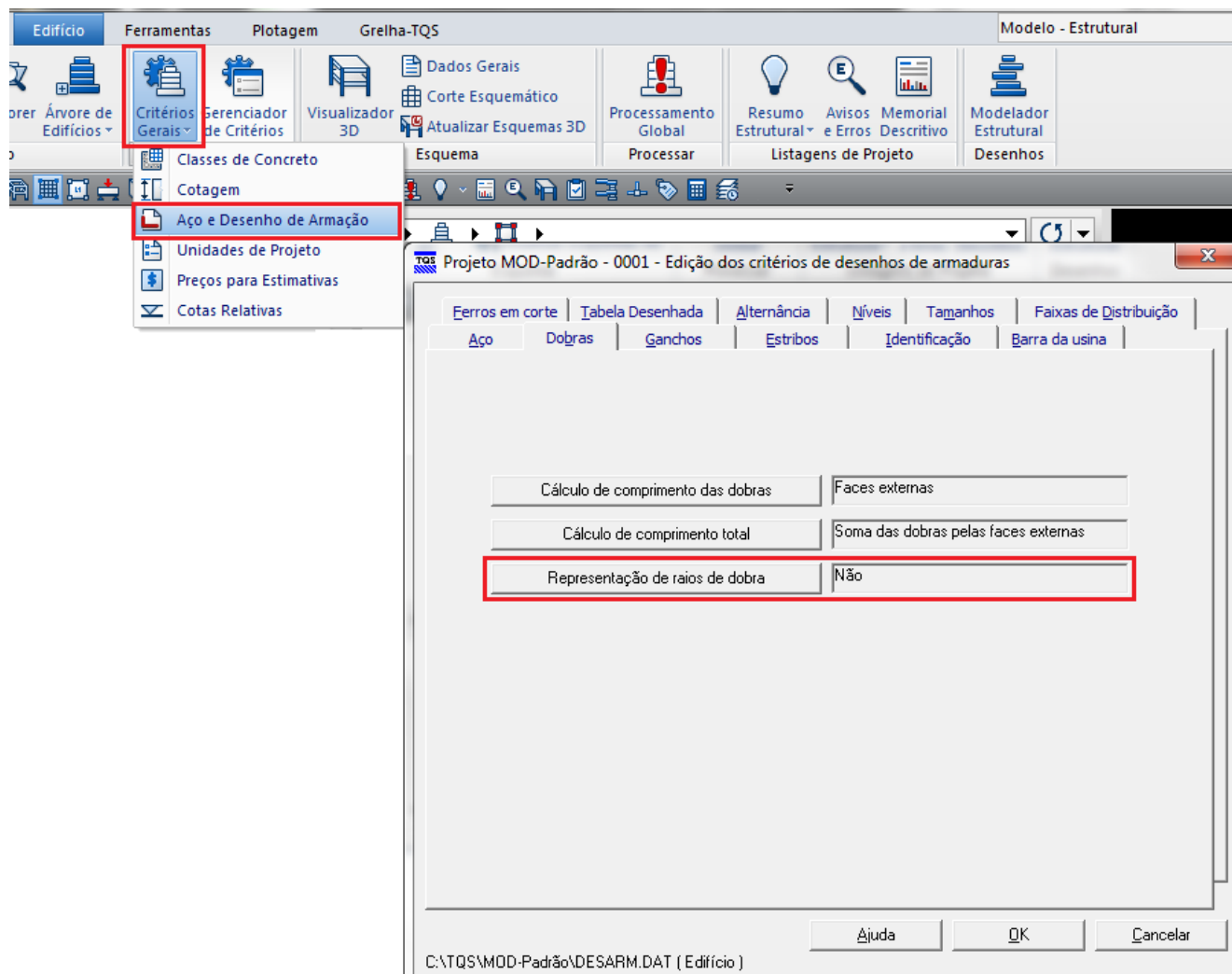


Figura 2: Critérios de Aço e Desenho de armação.

### 3. Representação de raios de dobra

Nos critérios de “Aço e Desenho de Armação” podemos selecionar se será representado, ou não os raios de dobra, de acordo com NBR 6118/2014, Tabela 9.1 – Diâmetro dos pinos de dobramento (D).

Nessa mesma aba podemos selecionar a bitola mínima para representar os raios e se o raio de dobra será cotado.

Podemos indicar se o perímetro de curvatura será cotado, porém, essa opção apenas funciona caso o cálculo das dobras seja “Desenvolvido no eixo”.

Nesse critério também podemos indicar se o “tick” de dobra será representado e qual o tamanho desse “tick” em centímetros de plotagem.

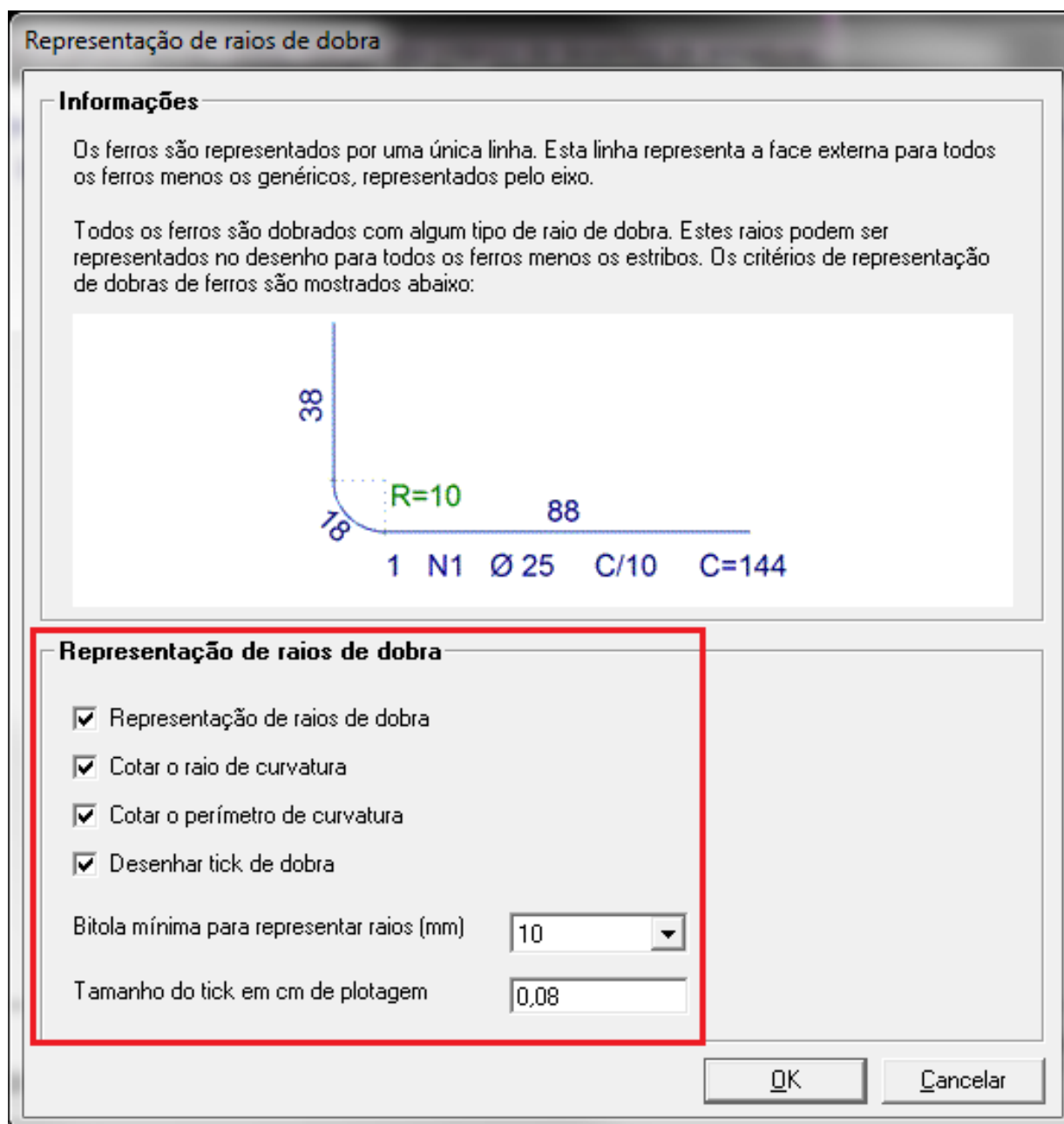


Figura 3: Representação de raios de dobra.

Observação: O raio indicado é sempre o raio interno do pino de dobramento.

## 4. Edição de ferros

Ao acessarmos os dados de um ferro, com um duplo-clique, podemos alterar individualmente algumas características desse ferro.

Na aba “Curvatura” podemos impor um raio de curvatura diferente da Tabela 9.1 – Diâmetro dos pinos de dobramento (D) ou calcular esse raio como “Nó de pórtico”, de acordo com a NBR 6118/2014, item 18.2.2.

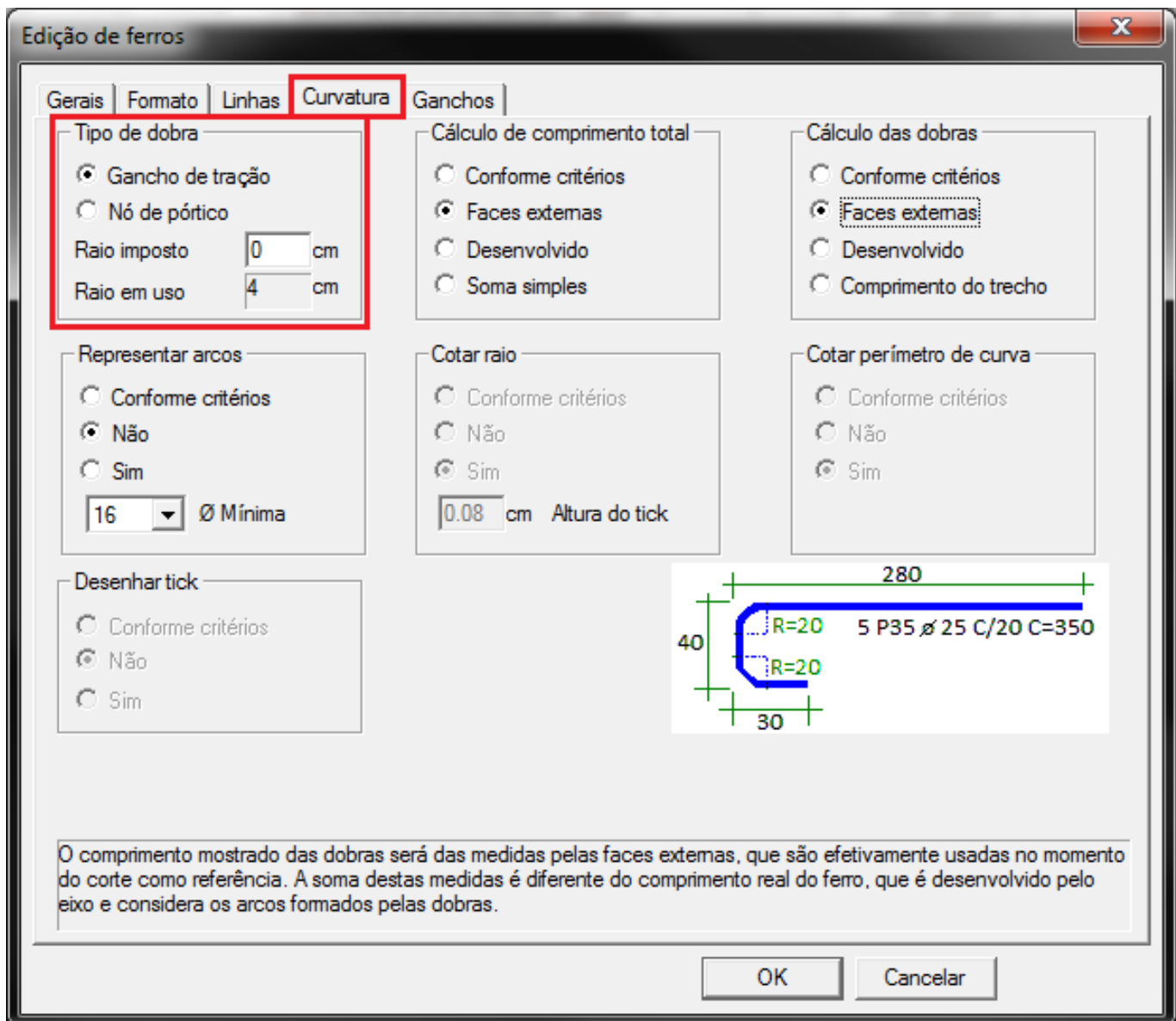


Figura 4: Edição de ferros.

Nessa mesma janela de edição ferros, também podemos alterar para cada ferro, se o arco será representado, se o raio será cotado e, no caso do comprimento das dobras serem calculadas como “Desenvolvido”, se o perímetro da curva será cotado.

Segue um exemplo de um ferro com as dobras calculadas como “Desenvolvido”, o comprimento total calculado como “Soma simples” e as duas opções para a representação do perímetro da curva.

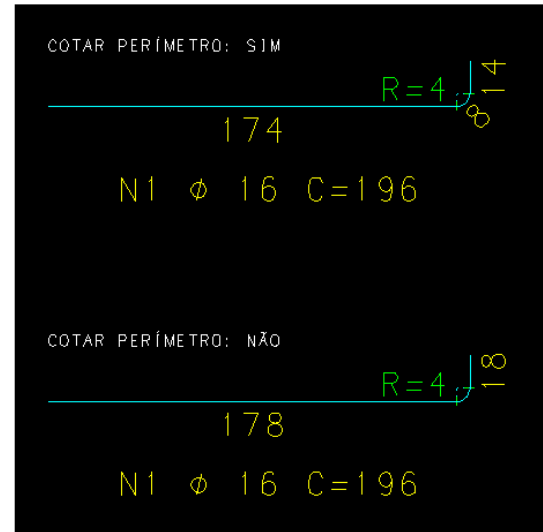
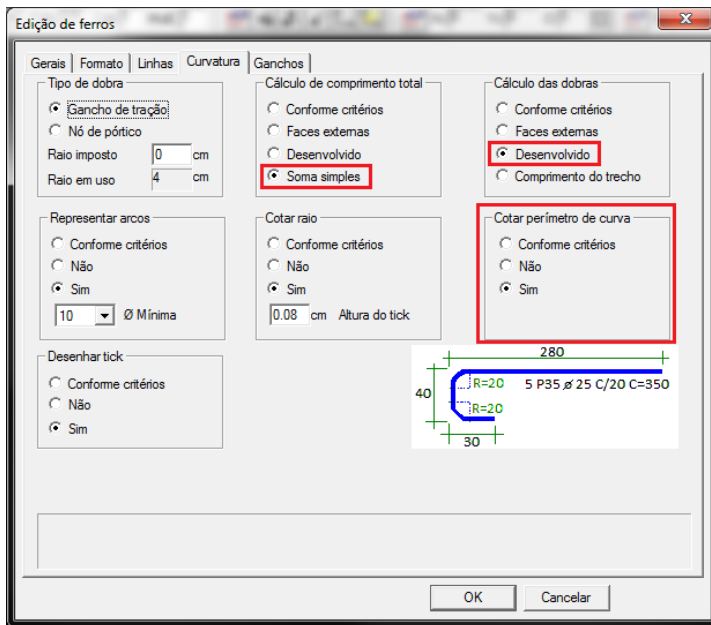


Figura 5: Cotar perímetro (Sim/Não).

Observe que, selecionado o critério de cálculo do comprimento total como “Soma simples”, tanto faz se o perímetro é representado, ou não, pois o programa apenas soma os valores das dobras.

Para ilustrar, segue um exemplo de um ferro com um raio imposto na edição de ferros.

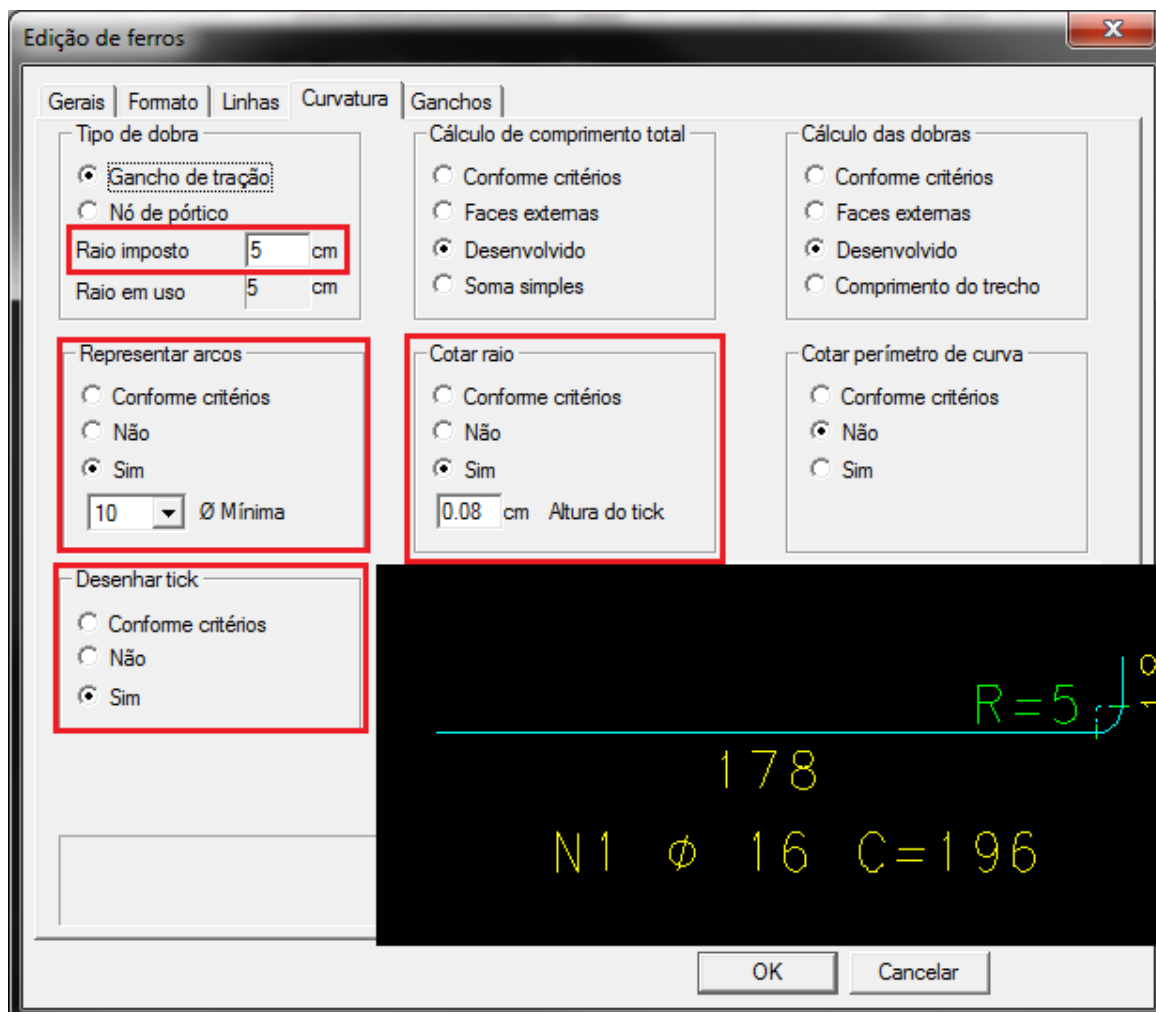


Figura 6: Edição de ferros.

Finalizando, segue mais alguns exemplos das diferentes representações do raio de dobra, juntamente com as opções indicadas.



Edição de ferros

**Tipo de dobra**

- Gancho de tração
- Nó de pórtico

Raio imposto: 0 cm  
**Raio em uso: 4 cm**

**Representar arcos**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

10  Ø Mínima

**Desenhar tick**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

**Cálculo de comprimento total**

- Conforme critérios
- Faces externas
- Desenvolvido
- Soma simples

**Cálculo das dobras**

- Conforme critérios
- Faces externas
- Desenvolvido
- Comprimento do trecho

**Cotar raio**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

0.08 cm Altura do tick

**Cotar perímetro de curva**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

**Diagrama:**  $R=4$   $\int$  20  
180

Edição de ferros

**Tipo de dobra**

- Gancho de tração
- Nó de pórtico

Raio imposto: 0 cm  
**Raio em uso: 4 cm**

**Representar arcos**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

10  Ø Mínima

**Desenhar tick**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

**Cálculo de comprimento total**

- Conforme critérios
- Faces externas
- Desenvolvido
- Soma simples

**Cálculo das dobras**

- Conforme critérios
- Faces externas
- Desenvolvido
- Comprimento do trecho

**Cotar raio**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

0.08 cm Altura do tick

**Cotar perímetro de curva**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

**Diagrama:**  $R=4$   $\int$  4  
174

Edição de ferros

**Tipo de dobra**

- Gancho de tração
- Nó de pórtico

Raio imposto: 0 cm  
**Raio em uso: 4 cm**

**Representar arcos**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

10  Ø Mínima

**Desenhar tick**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

**Cálculo de comprimento total**

- Conforme critérios
- Faces externas
- Desenvolvido
- Soma simples

**Cálculo das dobras**

- Conforme critérios
- Faces externas
- Desenvolvido
- Comprimento do trecho

**Cotar raio**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

0.08 cm Altura do tick

**Cotar perímetro de curva**

- Conforme critérios
- Não
- Sim

**Diagrama:**  $\int$  20  
180



Figura 7: Exemplos de representações.