

Instruções: Fazer manuscrito, Escanear e enviar para correção através do whatsapp particular 12 98212 3908. Enviar em um único arquivo PDF para facilitar a correção.

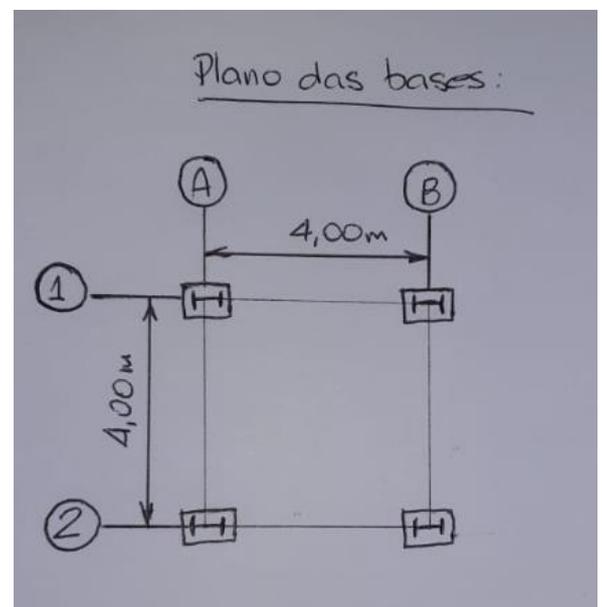
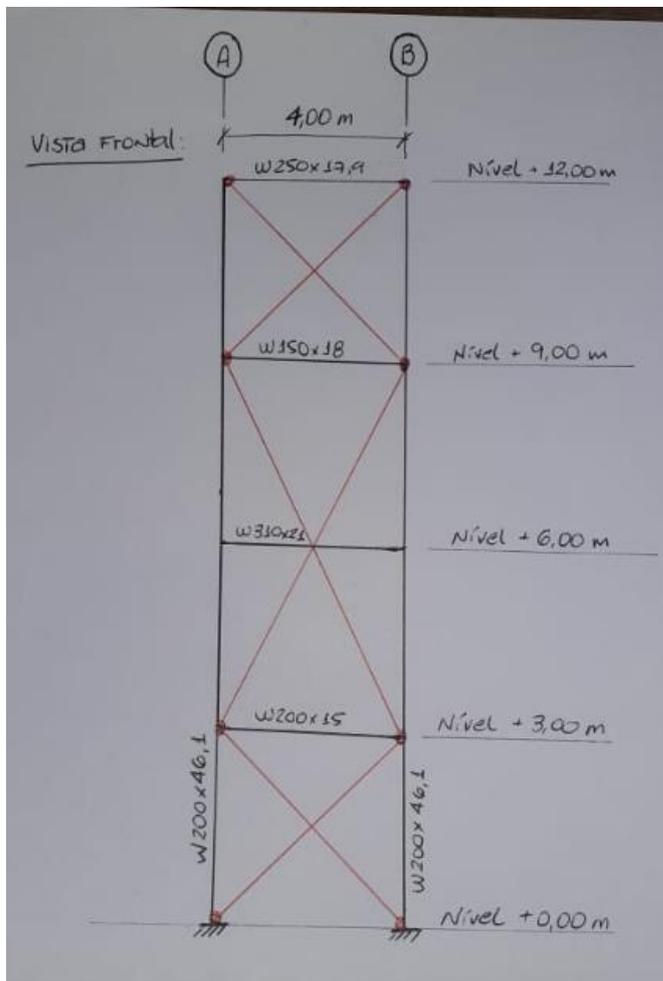
Nome Completo: _____

Email _____

Módulos 3 e 4– Barras Tracionadas e Barras Comprimidas

1.1– Considere a estrutura principal de uma torre retangular a seguir:

As bases formam um quadrado de 4000mm cada lado, considerando as distâncias entre eixos. As linhas vermelhas representam as barras de contraventamento, que são compostas por barras redondas independentes entre si, conectadas apenas em suas extremidades.



Pede-se:

- a) Calcule o coeficiente de esbeltez à compressão $K_x.L_x/r_x$ e $K_y.L_y/r_y$ para cada trecho de pilar, da base até o topo. (Lembre-se que os contraventamentos influenciam no comprimento L). Para determinar k utilize o ábaco de cálculo para estruturas contraventadas (figura abaixo) – identifique o trecho calculado com nível inicial e nível Final, e se possível represente cada trecho com uma cor diferente para facilitar a visualização.

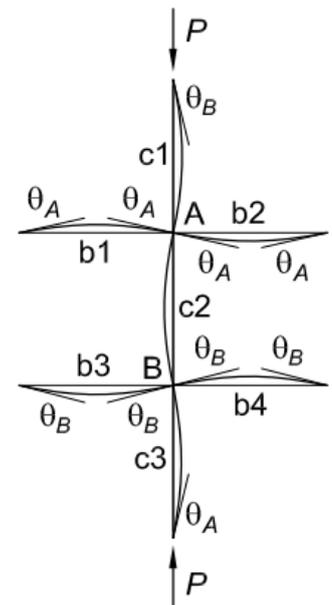
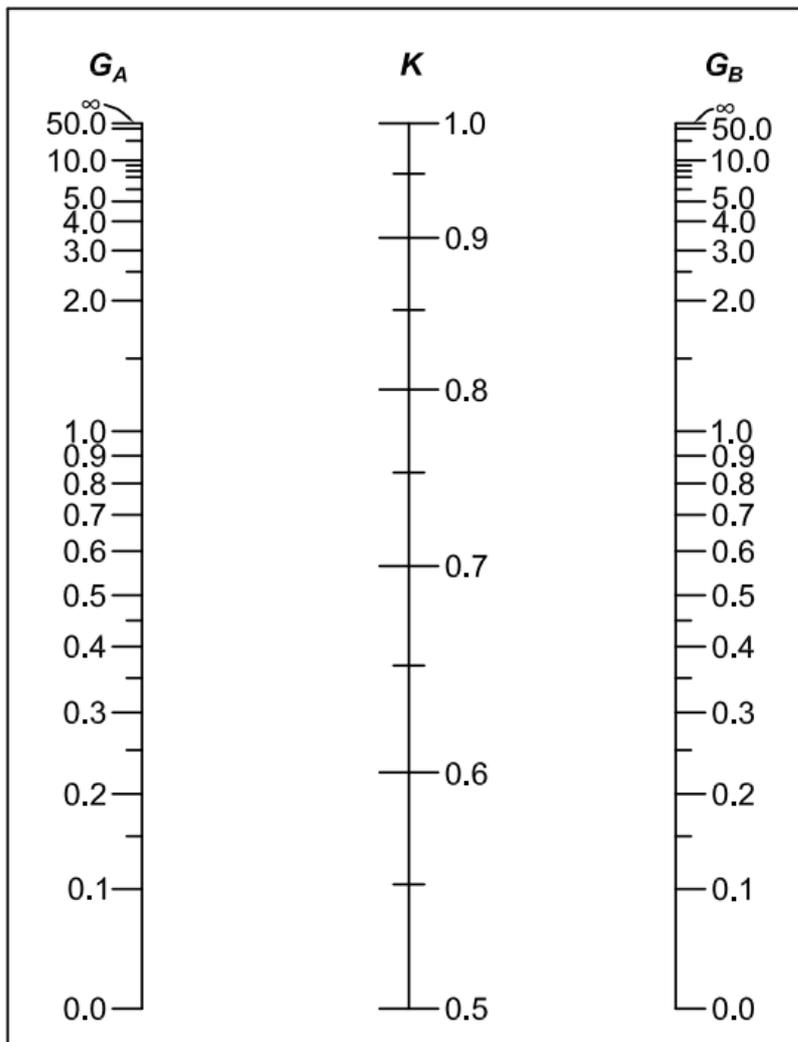


Fig. C-A-7.1. Alignment chart—sidesway inhibited (braced frame).

Lista de Exercícios Módulos 3 e 4

Resolução do item a:

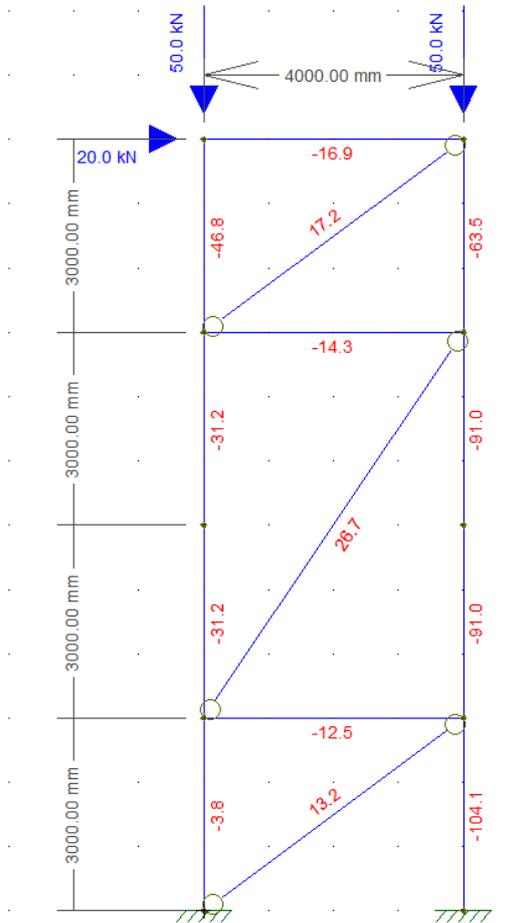
Lista de Exercícios Módulos 3 e 4

- b) Calcule resistência à compressão do pilar, no trecho de maior esbeltez.

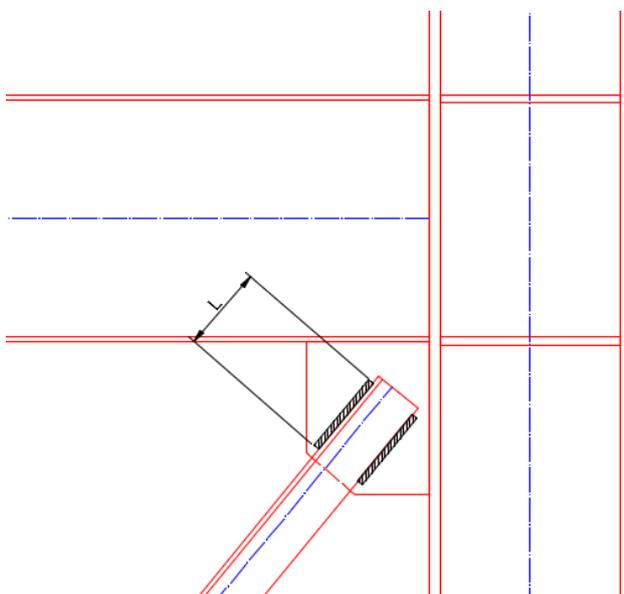
Lista de Exercícios Módulos 3 e 4

- c) Calcule resistência à compressão do pilar, no trecho que vai da base (nível zero) até o primeiro nível (nível 3m)

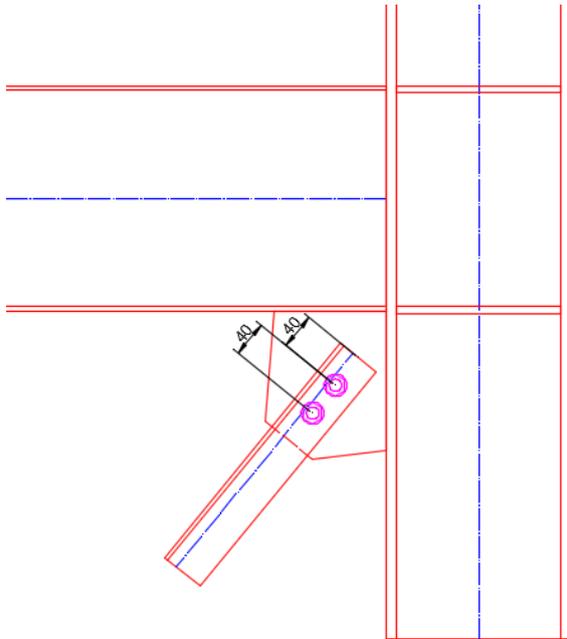
1.2– Ainda considerando a estrutura do item 1.1, considere os seguintes carregamentos e esforços axiais (positivo = Tração, Negativo = Compressão). No modelo do ftool foram modelados apenas as barras de contraventamento que tracionam



a) Determine um perfil de cantoneira simples, de abas iguais ASTM A36 que seria aprovado nessas condições de esforços (considerar o maior esforço de tração), considerando ligação soldada.



b) Determine o comprimento de solda ideal para a ligação dessa cantoneira em uma chapa Gousset, conforme desenho ao lado.



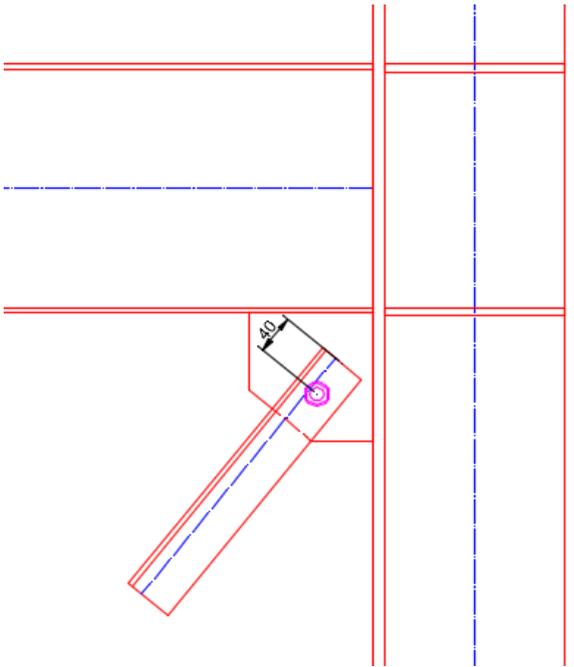
- c) Considerando a configuração ao lado, e considerando a maior tração atuante na diagonal do exercício 1.2, qual o diâmetro mínimo de parafuso deve ser usado na ligação, sabendo que a resistência ao esforço cortante de um parafuso é dado por:

$$V_{Rd} = \frac{0,4 \cdot A_p \cdot F_u}{1,35}$$

Sendo A_p = área da seção transversal do parafuso.

Considere Parafuso ASTM A307, $F_u = 41,5 \text{ kN/cm}^2$.

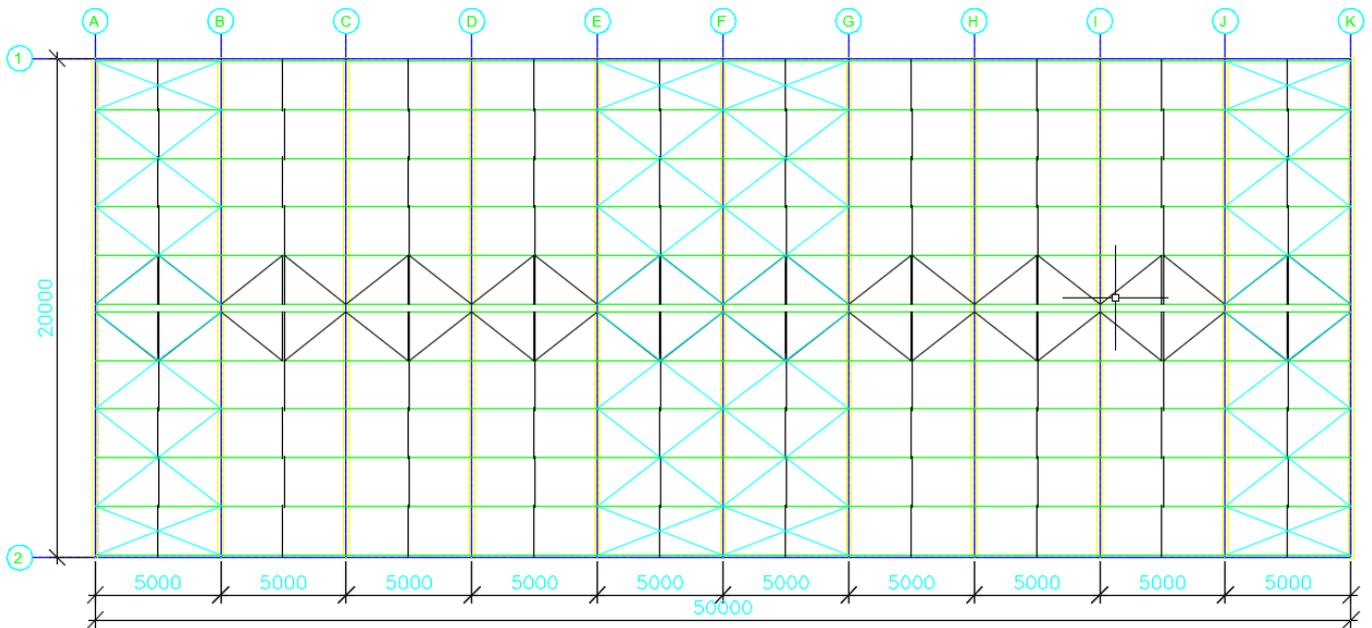
- d) Para a configuração dada no item c, qual deve ser a bitola de cantoneira simples a ser utilizada, considerando aço ASTM A36 e sujeita ao maior esforço de tração obtido no modelo do item 1.2.



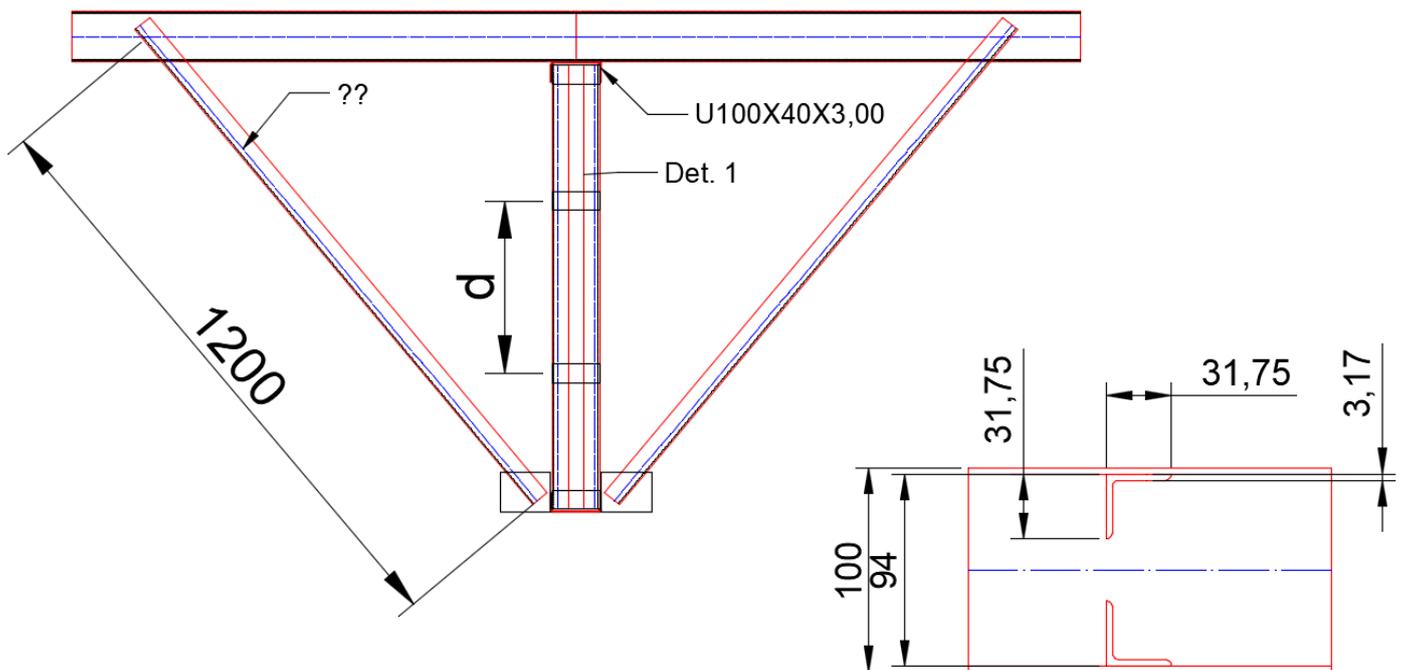
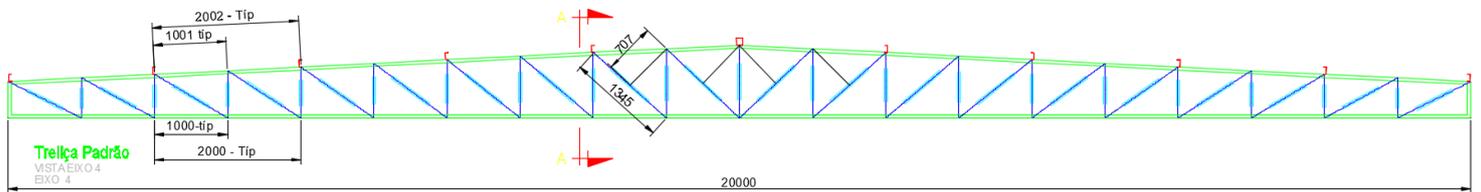
e) Considerando a configuração ao lado, e considerando a maior tração atuante na diagonal do exercício 1.2, qual o diâmetro mínimo de parafuso deve ser usado na ligação, considerando parafusos ASTM A307 ($F_u = 41,5 \text{ kN/cm}^2$) ou ASTM A325 ($F_u = 82,5 \text{ kN/cm}^2$)

f) Para a configuração dada no item 'e', qual a bitola de cantoneira deve ser utilizada, considerando Aço ASTM A36 sujeita ao maior esforço de tração obtido no modelo do item 1.2

2- Considere a cobertura metálica a seguir



VISTA SUPERIOR DA COBERTURA



A CORTE A-A ESC. 1: 30

Detalhe 1: Seção transversal das diagonais e montantes

Lista de Exercícios Módulos 3 e 4

Na vista superior, as linhas azuis representam as barras do contraventamento da cobertura.

Pede-se:

- a) Determine os comprimentos de flambagem L_x e L_y do banzo superior, considerando que o mesmo é um perfil U simples dobrado com a concavidade virada para baixo. Se houver mais de um trecho comprimentos de flambagem distintos, identificar cada comprimento no desenho da treliça. (Opcional: caso deseje calcule a resistência à compressão do banzo superior utilizando o Dimperfil, vendo o tutorial na área do Aluno, Salve em um arquivo à parte e anexe à sua resolução)

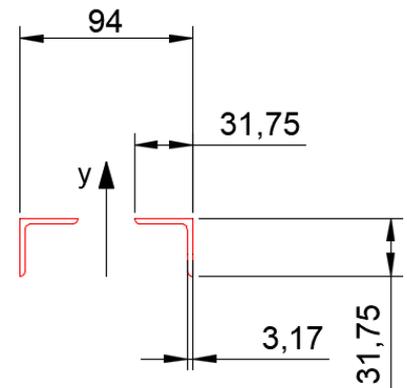
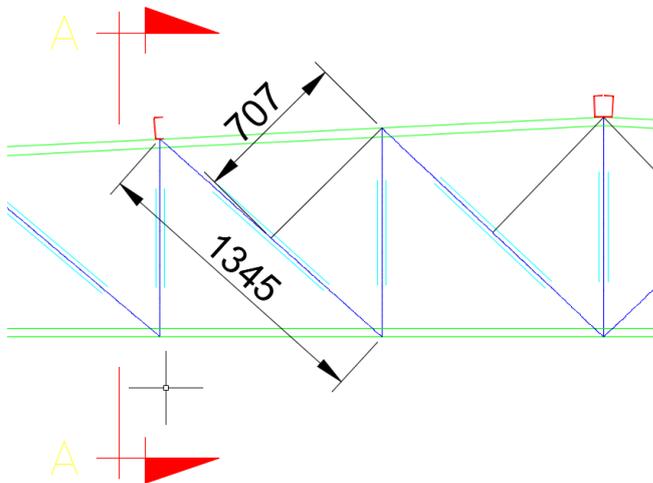
Lista de Exercícios Módulos 3 e 4

- b) Determine os comprimentos de flambagem do banzo inferior, considerando um U simples de 100X40X3,00 com a concavidade voltada para cima em duas hipóteses: 1 – Com mãos francesas em todas as terças e 2 – Sem nenhuma mão francesa. (Opcional, caso queira, calcule a resistência à compressão do banzo inferior usando o Dimperfil e anexe o cálculo à sua resolução, para cada uma das duas hipóteses)

Lista de Exercícios Módulos 3 e 4

- c) Considerando que a mão francesa sofre uma compressão axial de 4,9 kN, determine a bitola da mesma, considerando aço A36 e cantoneira simples conectada por uma aba.

- d) Calcule a resistência à compressão da diagonal de 1345mm abaixo, extraída do desenho da treliça do exercício 2. Observe o travejamento presente, dividindo o comprimento da diagonal em duas partes iguais. (Dica: para determinar r_x e r_y , primeiro determine I_x e I_y através do teorema de Steiner, considerando a dupla cantoneira como seção composta, simétrica em relação ao eixo Y-Y, ou usando o Massprop)



Detalhe 1: Seção transversal das diagonais e montantes