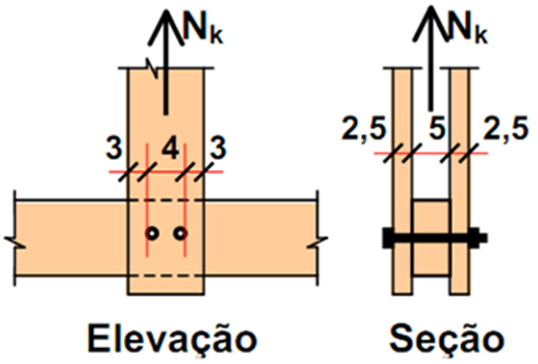
SE2_E13-02

Verificar a condição de segurança da barra tracionada de uma tesoura de madeira indicada nas figuras.



Dados:
- Conífera de Classe C-30;
- Parafuso d=3/8' com furo prévio de 10 mm de diâmetro;
- Dimensões em centímetros;
- Carregamentos de Longa Duração;
- Classe 1 de umidade;
- Madeira serrada de 1ª. Categoria;

- Esforços atuantes:

$NGk := 3\ kN$ (*permanente*)

$NQk := 3\ kN$ (*variável*)

Combinação de Ações (Normal em ELU):

$\gamma g := 1,4$ $\gamma q := 1,4$

$Ntsd := \gamma g \cdot NGk + \gamma q \cdot NQk = 8,4\ kN$

Tensão Resistente de Tração Paralela às Fibras:

$fc0k := 30\ MPa$

Correlações da Norma:

Correlações entre as propriedades características			
fc0k / ft0k	fc90k / fc0k	fe0k / fc0k	fe90k / fc0k
0,77	0,25	1,0	0,25

$ft0k := \frac{fc0k}{0,77} = 38,961\ MPa$

Classe de carregamento: Longa Duração; $kmod1 := 0,7$

Classe de Umidade: Classe 1; $kmod2 := 1,0$

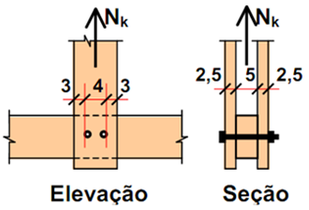
Classificação Estrutural: Conífera ; $kmod3 := 0,8$

$kmod := kmod1 \cdot kmod2 \cdot kmod3 = 0,56$

Pecas em tração paralela às fibras: $\gamma w := 1,8$

$ft0d := kmod \cdot \frac{ft0k}{\gamma w} = 1,2121\ \frac{kN}{cm^2}$

Verificação:



Dimensões da Seção Transversal por Peça Isolada:

$b := 3\ cm + 4\ cm + 3\ cm = 10\ cm$

$e := 2,5\ cm$

$Ag1 := b \cdot e = 25\ cm^2$ *Peça Secundária < 35 cm²

$Ag := 2 \cdot Ag1 = 50\ cm^2$

Diâmetro da furação: $d1 := 10\ mm$

$Afuros_1peça := 2 \cdot d1 \cdot e = 5\ cm^2$

$Afuros := 2 \cdot Afuros_1peça = 10\ cm^2$

$\frac{Afuros}{Ag} = 0,2$ > 10% (0,1), logo, é necessário descontar a área de furos da seção bruta para cálculo da área útil

$Autil := Ag - Afuros = 40\ cm^2$

Tensão Solicitante: $\sigma sd := \frac{Ntsd}{Autil} = 0,21\ \frac{kN}{cm^2}$ Tensão Resistente $ft0d = 1,2121\ \frac{kN}{cm^2}$

Relação Resistência por Solicitação: $\frac{ft0d}{\sigma sd} = 5,772$ ---> A resistência é 5,77 vezes maior do que a solicitação;

Relação Solicitação por Resistência: $\frac{\sigma sd}{ft0d} = 0,1732$ ---> A solicitação consome somente 17,32% da capacidade resistente da peça;
