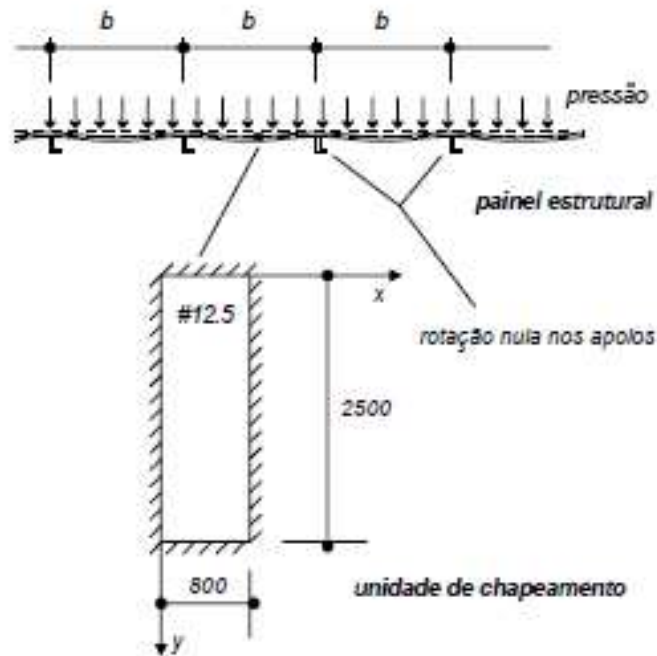


Universidade Federal de Pernambuco
 Projeto Estrutural
 Prof - Adriano Dayvson
 Engenharia Naval



Exercício



Calcular a carga que leva o chapeamento ao escoamento.

Dados: $\sigma_e = 250 \text{ MPa}$, $\nu = 0,3$

$E := 210 \text{ GPa}$

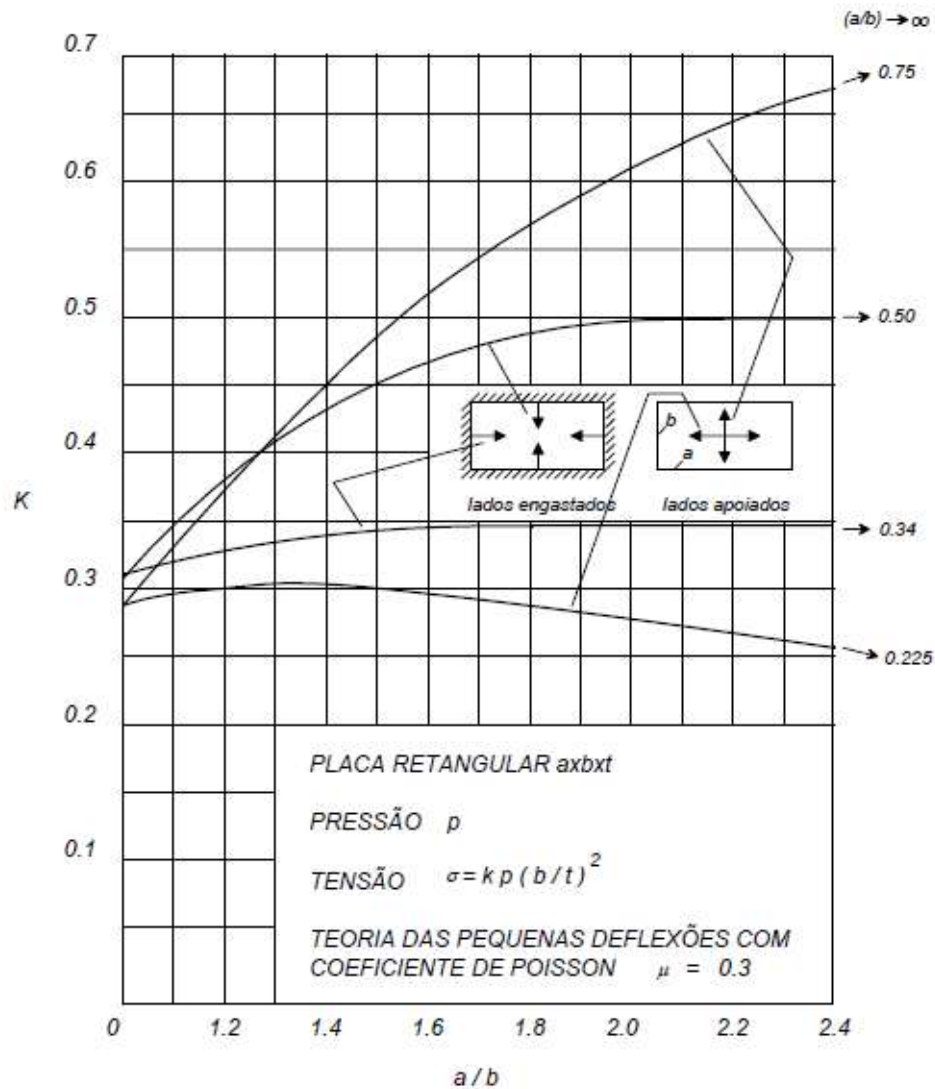
$\sigma_e := 250 \text{ MPa}$

$\nu := 0,3$

Chapeamento : $a := 2500 \text{ mm}$ $b := 800 \text{ mm}$ $t := 12,5 \text{ mm}$

Primeiro calculamos a razão de aspecto:

$$ra := \frac{a}{b} = 3,125$$



No centro do lado longo e na direção do lado curto, podemos obter através do gráfico, para uma razão de aspecto igual a 3,1. $k_x := 0,5$

Como nesta aresta sabemos que não existe deformação em y , então $\varepsilon_y = 0$

Lei de Hooke:

$$\varepsilon_y := \frac{1}{E} \cdot (\sigma_y - \nu \cdot (\sigma_x + \sigma_z))$$

Na teoria de placas consideramos que não existem tensões na direção z , então:

$$\sigma_z := 0$$

e ficamos com:

$$\sigma_y := \nu \cdot \sigma_x$$

Utilizando o critério de von Mises para avaliar o escoamento temos:

$$\sigma_e := \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Sabendo que a tensão em placas é:

$$\sigma := k \cdot p \left(\frac{b}{t} \right)^2$$

Conseguimos encontrar a tensão que leva ao escoamento:

$$\sigma_e := k_x \cdot p_e \cdot \left(\frac{b}{t} \right)^2 \cdot \sqrt{1 - \nu + \nu^2}$$

Isolando em função da pressão:

$$p_e := \frac{\sigma_e}{\left(\frac{b}{t} \right)^2 \cdot k_x \cdot \sqrt{1 - \nu + \nu^2}}$$

$$p_e = 1,3734 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$