

Compressão Centrada

Embora este caso na prática inexista, algumas simplificações em função das solicitações atuantes permitem o dimensionamento das seções transversais apenas à compressão.

Este dimensionamento é realizado para a NBR-6118 e também para a antiga NB-1/60 (processo ômega ou).

Dimensionamento pela NBR-6118

A expressão adotada é a seguinte:

$$A_s = \frac{\gamma_f \times N_k - 0.85 \times f_{cd} \times A_c}{f_{yd} - 0.85 \times f_{cd}}$$

Onde:

f = Coeficiente de majoração das cargas

N_k = Força normal característica ou de serviço

f_{cd} = Resistência de cálculo a compressão (= f_{ck} / c)

f_{ck} = Resistência característica do concreto a compressão

c = Coeficiente de minoração da resistência do concreto na compressão

A_c = Área de concreto da seção do pilar

f_{yd} = Resistência de cálculo do aço a tração: (= f_{yk} / s)

Para os seguintes tipos de aço, com s = 1,15, temos:

CA-40B - f_{yd} = 3,6 tf/cm²

CA-50B - f_{yd} = 4,0 tf/cm²

CA-50A e CA-60B - f_{yd} = 4,2 tf/cm²

f_{yk} = Resistência característica do aço à tração

s = Coeficiente de minoração do aço

A armadura efetiva detalhada obedecerá aos critérios de alojamento de armaduras anteriormente descritos, em função da bitola selecionada, espaçamentos máximos e mínimos, etc.

Dimensionamento pela NB-1/60 (Processo)

A expressão adotada é a seguinte:

$$A_s = \frac{\omega \times \gamma_f \times N - \sigma'_r \times A_c}{\sigma'_e - \sigma'_r}$$

Onde:

ω = Coeficiente fictício de majoração da carga conforme a esbeltez

f = Coeficiente de majoração dos esforços na compressão

N = Força normal atuante

r' = Tensão admissível do concreto (= rKc)

r = Resistência característica do concreto

Kc = Coeficiente de redução da resistência do concreto na compressão (geralmente igual a 0,75)

Ac= Área de concreto da seção do pilar

e' = Tensão admissível no aço. Para os seguintes tipos de aço, temos:

CA-40B e' = 3,6 tf/cm²

CA-50B e' = 4,0 tf/cm²

CA-50A e CA-60B e' = 4,2 tf/cm²

Neste processo, o parâmetro depende do índice de esbeltez. Temos:

Se $\lambda \leq \lambda_b \rightarrow \omega = 1$

Se $\lambda_b < \lambda \leq \lambda_c \rightarrow \omega = \frac{p_1}{p_2 - \lambda}$

Se $\lambda > \lambda_c \rightarrow \omega = \frac{p_3 \times \lambda^3}{p_4}$

Onde:

b = Índice de esbeltez limite inferior a partir do qual considera-se o fator de majoração de cargas conforme a fórmula acima. Normalmente este valor é igual a 50.

c = Índice de esbeltez limite superior a partir do qual considera-se o fator de majoração de cargas conforme a fórmula acima. Usualmente o valor de c é igual a 100.

Os parâmetros p1 a p4 são usados para determinação do fator . Normalmente, tem os seguintes valores:

p1 = 100

p2 = 150

p3 = 2

p4 = 1.000.000

A armadura efetiva detalhada obedecerá aos critérios de alojamento de armaduras anteriormente descritos, em função da bitola selecionada, espaçamentos máximos e mínimos, etc.