

$M_{Rd} \leq 1,5W_{min} \frac{f_y}{\gamma_{a1}}$	$f_u A_{fe} \geq Y_t f_y A_{fg}$	$Y_t = \begin{cases} 1,0 & f_y/f_u \leq 0,8 \\ 1,1 & f_y/f_u > 0,8 \end{cases}$	$M_{Rd,f} = \frac{A_{fe}}{A_{fg}} W_t \frac{f_u}{\gamma_{a2}}$	$M_{Rd,c} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$	$M_{Rd,sc} = \frac{C_b}{\gamma_{a1}} \left[M_{pl} - (M_{pl} - M_r) \left(\frac{\lambda - \lambda_p}{\lambda_r - \lambda_p} \right) \right] \leq \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$	
		$\lambda^{FLA} = \frac{h}{t_w}, \lambda_p^{FLA} = 3,76 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_r^{FLA} = 5,70 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, M_r^{FLA} = f_y W, M_{cr}^{FLA} \rightarrow \text{alma esbelta!}, \lambda^{FLM} = \frac{b}{t} \text{ ou } \frac{b}{2t}, \lambda_p^{FLM} = 0,38 \sqrt{\frac{E}{f_y}},$			$M_{Rd,e} = \frac{M_{cr}}{\gamma_{a1}} \leq \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$	
	$\lambda_{r,lam}^{FLM} = 0,83 \sqrt{\frac{E}{0,7f_y}}, \lambda_{r,sol}^{FLM} = 0,95 \sqrt{\frac{Ek_c}{0,7f_y}}, M_r^{FLM} = 0,7f_y W, M_{cr,lam}^{FLM} = \frac{0,69E}{\lambda^2} W_c, M_{cr,sol}^{FLM} = \frac{0,90Ek_c}{\lambda^2} W_c, \lambda^{FLT} = \frac{L_b}{r_{yc}},$			$k_c = 4 \sqrt{\frac{t_w}{h}} \begin{cases} \geq 0,35 \\ \leq 0,76 \end{cases}$		
$\lambda_p^{FLT} = 1,76 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_r^{FLT} = \frac{1,38 \sqrt{I_y J}}{r_y J \beta_1} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{27C_w \beta_1^2}{I_y}} \right)^{1/2}, M_r^{FLT} = 0,7f_y W_c \leq f_y W_t, M_{cr}^{FLT} = \frac{C_b \pi^2 E I_y}{L_b^2} \sqrt{\frac{C_w}{I_y} \left(1 + 0,039 \frac{J L_b^2}{C_w} \right)}$			$\beta_1 = \frac{0,7f_y W}{EJ}$			
		$\frac{1}{9} \leq \frac{I_{yfc}}{I_{yft}} \leq 9, \lambda^{FLA} = \frac{h_c}{t_w}, \lambda_p^{FLA} = \frac{h_c}{h_p} \sqrt{\frac{E}{f_y} \left(0,54 \frac{M_{pl}}{M_r} - 0,09 \right)^{-2}} \leq \lambda_r, \lambda_r^{FLA} = 5,70 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, M_r^{FLA} = f_y W, M_{cr}^{FLA} \rightarrow \text{alma esbelta!}, \lambda^{FLM} = \frac{b}{t} \text{ ou } \frac{b}{2t},$				
$\lambda_p^{FLM} = 0,38 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_{r,lam}^{FLM} = 0,83 \sqrt{\frac{E}{0,7f_y}}, \lambda_{r,sol}^{FLM} = 0,95 \sqrt{\frac{Ek_c}{0,7f_y}}, M_r^{FLM} = 0,7f_y W_c, M_{cr,lam}^{FLM} = \frac{0,69E}{\lambda^2} W_c, M_{cr,sol}^{FLM} = \frac{0,90Ek_c}{\lambda^2} W_c, \lambda^{FLT} = \frac{L_b}{r_{yc}}, \lambda_p^{FLT} = 1,76 \sqrt{\frac{E}{f_y}},$						
$\lambda_r^{FLT} = \frac{1,38 \sqrt{I_y J}}{r_y J \beta_1} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{27C_w \beta_1^2}{I_y}} \right)^{1/2}, M_r^{FLT} = 0,7f_y W_c \leq f_y W_t, M_{cr}^{FLT} = \frac{C_b \pi^2 E I_y}{L_b^2} \sqrt{\frac{C_w}{I_y} \left(1 + 0,039 \frac{J L_b^2}{C_w} \right)}$			$h_{ef}^{U,ac} = 1,92 t_w \sqrt{\frac{E}{f_y} \left(1 - \frac{0,38 t_w}{h} \sqrt{\frac{E}{f_y}} \right)} \leq h$			
		$\lambda_{U,ac}^{FLA} = \frac{h}{t_w}, \lambda_{p,U,ac}^{FLA} = 1,12 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_{r,U,ac}^{FLA} = 1,40 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, M_{r,U,ac}^{FLA} = f_y W_{ef}, M_{cr,U,ac}^{FLA} = \frac{W_{ef}^2}{W} f_y, \lambda^{FLM} = \frac{b}{t} \text{ ou } \frac{b}{2t}, \lambda_p^{FLM} = 0,38 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_{r,lam}^{FLM} = 0,83 \sqrt{\frac{E}{0,7f_y}},$				
		$\lambda_{r,sol}^{FLM} = 0,95 \sqrt{\frac{Ek_c}{0,7f_y}}, M_r^{FLM} = 0,7f_y W_c, M_{cr,lam}^{FLM} = \frac{0,69E}{\lambda^2} W_c, M_{cr,sol}^{FLM} = \frac{0,90Ek_c}{\lambda^2} W_c$				$\lambda^{FLT} = \frac{L_b}{r_y}, \lambda_p^{FLT} = \frac{0,13E}{M_{pl}} \sqrt{JA}, \lambda_r^{FLT} = \frac{2,00E}{M_r} \sqrt{JA},$
		$\lambda^{FLA} = \frac{h}{t_w}, \lambda_{p,cx}^{FLA} = 3,76 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_{p,tr}^{FLA} = 2,42 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_r^{FLA} = 5,70 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, M_r^{FLA} = f_y W, M_{cr}^{FLA} \rightarrow \text{n\~ao aplic.}, M_r^{FLT} = f_y W, M_{cr}^{FLT} = \frac{2,00C_b E}{\lambda} \sqrt{JA}$				
$\lambda^{FLM} = \frac{b}{t} \text{ ou } \frac{b}{2t}, \lambda_p^{FLM} = 1,12 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_r^{FLM} = 1,40 \sqrt{\frac{E}{0,7f_y}}, M_r^{FLM} = f_y W_{ef}, M_{cr}^{FLM} = \frac{W_{ef}^2}{W} f_y, \lambda^{FLT} = \frac{L_b}{r_y}, \lambda_p^{FLT} = \frac{0,13E}{M_{pl}} \sqrt{JA}, \lambda_r^{FLT} = \frac{2,00E}{M_r} \sqrt{JA},$						
$M_r^{FLT} = 0,7f_y W, M_{cr}^{FLT} = \frac{2,00C_b E}{\lambda} \sqrt{JA}, b_{ef} = 1,92 t \sqrt{\frac{E}{f_y} \left(1 - \frac{0,38 t}{b} \sqrt{\frac{E}{f_y}} \right)} \leq b$			$M_{Rd,c}^{FLM} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$	$M_{Rd,sc}^{FLM} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \left(T_1 - T_2 \lambda \frac{f_y}{E} \right) f_y W_c$	$M_{Rd,e}^{FLM} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \frac{T_3 E W_c}{\lambda^2}$	
		$T_1 = 1,19, T_2 = 0,50, T_3 = 0,69$	$M_{Rd}^{FLT} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \frac{\pi \sqrt{E I_y G J}}{L_b} (B + \sqrt{1 + B^2}) \leq \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}, \lambda^{FLM} = \frac{b}{t} \text{ ou } \frac{b}{2t}, \lambda_p^{FLM} = 0,38 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_r^{FLM} = 1,00 \sqrt{\frac{E}{f_y}},$			
	$T_1 = 2,43, T_2 = 1,72, T_3 = 0,71$	$B = \pm 2,3 \frac{d}{L_b} \sqrt{\frac{I_y}{J}}$		$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$		$M_{Rd,c} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}, M_{Rd,sc} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \left(\frac{0,021 E t}{D} + f_y \right) W, \lambda_p = 0,07 \sqrt{\frac{E}{f_y}},$
$\lambda = \frac{h}{t_w} > 5,7 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \frac{1}{9} \leq \frac{I_{yc}}{I_{yt}} \leq 9$	$A_f^{maior} < A_w + A_f^{menor}$	$a_r = \frac{A_w}{A_f^{comp}} \leq 10$	$\lambda = \frac{h}{t_w} < 260$	$M_{Rd,e} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \frac{0,33 E t}{D} W, \lambda = \frac{D}{t} \leq 0,45 \sqrt{\frac{E}{f_y}}, \lambda_r = 0,31 \sqrt{\frac{E}{f_y}}$		
$\lambda = \frac{h}{t_w} < \begin{cases} 11,7(E f_y^{-1})^{1/2} \rightarrow \frac{a}{h} \leq 1,5 \\ 0,42 E f_y^{-1} \rightarrow \frac{a}{h} > 1,5 \end{cases}$	$M_{Rd}^{EMT} = \frac{W_{xt} f_y}{\gamma_{a1}}$	$M_{Rd,c} = \frac{k_{pg} W_{xc} f_y}{\gamma_{a1}}$	$M_{Rd,sc} = \frac{1}{\gamma_{a1}} C_b k_{pg} \left[1 - 0,3 \left(\frac{\lambda - \lambda_p}{\lambda_r - \lambda_p} \right) \right] W_{xc} f_y \leq M_{Rd,c}$	$V_{es} = \begin{cases} 0,9k_c \rightarrow \text{FLM} \\ C_b \pi^2 \rightarrow \text{FLT} \end{cases}$		
$M_{Rd,e} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \frac{V_{es} k_{pg} E W_{xc}}{\lambda^2} \leq M_{Rd,c}$	$\lambda^{FLM} = \frac{b_f}{2t_f}$	$\lambda_p^{FLM} = 0,38 \sqrt{\frac{E}{f_y}}$	$\lambda_r^{FLM} = 0,95 \sqrt{\frac{k_c E}{0,7f_y}}$	$k_{pg} = 1 - \frac{a_r}{1200 + 300 a_r} \left(\frac{h_c}{t_w} - 5,7 \sqrt{\frac{E}{f_y}} \right) \leq 1,0$	$\lambda^{FLT} = \frac{L_b}{r_{yT}}$	
$\lambda_p^{FLT} = 1,10 \sqrt{\frac{E}{f_y}}$	$\lambda_r^{FLT} = \pi \sqrt{\frac{E}{0,7f_y}}$	$C_b = 3,0 - \frac{2}{3} \frac{M_1}{M_0} - \frac{8}{3} \frac{M_2}{(M_0 + M_1)}$	$C_b = \frac{12,5 M_{max}}{2,5 M_{max} + 3 M_A + 4 M_B + 3 M_C} R_m \leq 3,0$	$R_m = \begin{cases} 0,5 + 2 I_{yfc}^2 I_y^{-2} \rightarrow \text{monosimetria} \\ 1,00 \end{cases}$		

$V_{Sd} \leq V_{Rd}$ e $F_{local,d} \leq F_{Rd}$				$V_{Rd,c} = \frac{V_{pl}}{\gamma_{a1}}$				$V_{Rd,sc} = \frac{\lambda_p}{\lambda} \frac{V_{pl}}{\gamma_{a1}}$				$V_{Rd,e} = 1,24 \left(\frac{\lambda_p}{\lambda} \right)^2 \frac{V_{pl}}{\gamma_{a1}}$				$\lambda = \frac{h}{t_w}$				$\lambda_p = 1,10 \sqrt{\frac{k_v E}{f_y}}$				$\lambda_r = 1,37 \sqrt{\frac{k_v E}{f_y}}$				$k_v = \begin{cases} 5,0 \text{ s/ enrij. e } \frac{a}{h} > \left(\frac{260 t_w}{h} \right)^2 \\ 5,0 + \frac{5 h^2}{a^2} \text{ demais casos} \end{cases}$																																											
$V_{pl} = 0,60 A_w f_y$								$A_w = d t_w$								$k_v = 5,0$				$A_w = 2 h t_w$								$k_v = 1,2$				$A_w = d t_w$				$\lambda = \frac{d}{t_w} \leq 260$								$k_v = 1,2$				$A_w = 2 b t$				$\lambda = \frac{b}{t} \leq 260$																			
				$k_v = 1,2$				$A_w = 2 b_f t_f$				$\lambda = \frac{b_f}{2 t_f}$ ou $\frac{b_f}{t_f}$								$V_{Rd} = \frac{0,5 \tau_{cr} A_g}{\gamma_{a1}}$				$\tau_{cr} = \max \left\{ \begin{aligned} &1,6 E L_v^{-1/2} D^{-3/4} t_d^{5/4} \leq 0,6 f_y \\ &0,78 E D^{-3/2} t_d^{3/2} \leq 0,6 f_y \end{aligned} \right.$				$t_d = \begin{cases} 0,93 t \rightarrow \text{costurado} \\ 1,0 t \end{cases}$																																											
$\lambda_{enr} = \frac{b_{enr}}{t_{enr}} \leq 0,56 \sqrt{\frac{E}{f_y}}$				$I_{enr} = \frac{t_{enr} b_{enr}^3}{3} \geq a t_w^3 \left(\frac{2,5 h^2}{a^2} - 2 \right) \geq 0,5 a t_w^3$				$h_{enr} \leq h - 4 t_w$ a $6 t_w$								$b_{for\sigma} > 0,15 b_f \rightarrow F_{Rd}^{FLM,t} = \begin{cases} \gamma_{a1}^{-1} 6,25 t_f^2 f_y & l_{ap} \geq 10 t_f \\ \gamma_{a1}^{-1} 3,125 t_f^2 f_y & l_{ap} < 10 t_f \end{cases}$																																																							
$F_{Rd}^{ERA,c} = \begin{cases} \frac{0,66 t_w^2}{\gamma_{a1}} \left[1 + 3 \left(\frac{l_{for\sigma}}{d} \right) \left(\frac{t_w}{t_f} \right)^{3/2} \right] \sqrt{\frac{E f_y t_f}{t_w}} & l_{ap} \geq \frac{d}{2} \\ \frac{0,33 t_w^2}{\gamma_{a1}} \left[1 + 3 \left(\frac{l_{for\sigma}}{d} \right) \left(\frac{t_w}{t_f} \right)^{3/2} \right] \sqrt{\frac{E f_y t_f}{t_w}} & l_{ap} < \frac{d}{2}, \frac{l_{for\sigma}}{d} \leq 0,2 \\ \frac{0,33 t_w^2}{\gamma_{a1}} \left[1 + \left(\frac{4 l_{for\sigma}}{d} - 0,2 \right) \left(\frac{t_w}{t_f} \right)^{3/2} \right] \sqrt{\frac{E f_y t_f}{t_w}} & l_{ap} < \frac{d}{2}, \frac{l_{for\sigma}}{d} > 0,2 \end{cases}$												$F_{Rd}^{ELA,t,c} = \begin{cases} \frac{1}{\gamma_{a1}} 1,10 (5K + l_{for\sigma}) f_y t_w & l_{ap} > d \\ \frac{1}{\gamma_{a1}} 1,10 (2,5K + l_{for\sigma}) f_y t_w & l_{ap} \leq d \end{cases}$												$C_r = \begin{cases} 32E & \rightarrow M_{Sd} < M_r \\ 16E & \rightarrow M_{Sd} \geq M_r \end{cases}$												$F_{Rd}^{FLA,c} = \begin{cases} \frac{C_r t_w^3 t_f}{\gamma_{a1} h^2} \left[0,94 + 0,37 \left(\frac{h b_f}{t_w L_b} \right)^3 \right] & \text{rotação impedida e } \frac{h b_f}{t_w L_b} \leq 2,30 \\ \frac{C_r t_w^3 t_f}{\gamma_{a1} h^2} \left[0,37 \left(\frac{h b_f}{t_w L_b} \right)^3 \right] & \text{rotação não impedida e } \frac{h b_f}{t_w L_b} \leq 1,70 \end{cases}$																																			
$F_{Rd}^{FAC} = \begin{cases} \frac{24 t_w^3 \sqrt{E f_y}}{\gamma_{a1} h} & \text{para } l_{ap} \geq \frac{d}{2} \\ \frac{12 t_w^3 \sqrt{E f_y}}{\gamma_{a1} h} & \text{para } l_{ap} < \frac{d}{2} \end{cases}$												$F_{Rd}^{CPA} = \begin{cases} V_{Rd} & F_{Sd} \leq 0,4 A_g f_y \\ V_{Rd} \left(1,4 - \frac{F_{Sd}}{A_g f_y} \right) & F_{Sd} > 0,4 A_g f_y \end{cases}$												$b_{enr} + \frac{t_w}{2} \geq \frac{b_f}{3}$												$t_{enr} \geq \max \left\{ \begin{aligned} &0,5 t_f \\ &1/15 b_{enr} \end{aligned} \right.$												$F_{Rd}^{FLEL} = \frac{1,8 A_{enr} f_y}{\gamma_{a1}} \geq F_{local,d}$												$KL = 0,75 h$											
												W_{ef} - Módulo de Resistência Elástico determinado com h_{ef} ou b_{ef} quando for o caso; h_c - 2x a distância do CG à face interna da mesa comprimida; h_p - 2x a distância da linha neutra plástica à face interna da mesa comprimida;												h - Altura da parte retilínea da alma; x - eixo perpendicular a alma; y - perp. a x ; r_{yT} - raio de giração em y da mesa comprimida e 1/3 da alma comprimida;												M_0 - maior momento, com sinal negativo, que comprime a mesa livre nas extremidades do L_b ; M_1 - momento na outra extremidade do L_b . Se comprimir a mesa livre (-) nos segundo e terceiro termos da equação. Se tracionar a mesa livre (+) no segundo termo da equação e igual a zero no terceiro termo; M_2 - momento na seção central do L_b , (-) se tracionar a mesa com contenção lateral contínua;																																			
$F_d = \sum_{i=1}^m (\gamma_{gi} \cdot F_{Gi,k}) + \gamma_{q1} \cdot F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n (\psi_{0j} \cdot \gamma_{qj} \cdot F_{Qj,k})$												$f_d = \frac{f_y}{\gamma_{a1}}$ ou $\frac{f_u}{\gamma_{a2}}$												comprimida;												M_A, M_C - momento a 1/4 das extremidades de L_b ; M_B - momento no meio de L_b ;																																			
γ_g												Norm.												Esp.												Exc.												I_{yfc} - inércia da mesa comprimida em y; I_{yft} - inércia da mesa tracionada em y;																							
Peso Próprio de Estruturas Metálicas												1,25												1,15												1,10												A_f^{comp} - área da mesa comprimida; K - t_f + raio concordância ou perna da solda;																							
Peso Próprio de Estruturas Pré-Moldadas												1,30												1,20												1,15												l_{ap} - distância do ponto de aplicação de $F_{local,d}$ até o apoio mais próximo;																							
Peso próprio de estruturas moldadas no local e de elementos construtivos industrializados e empuxos permanentes												1,35												1,25												1,15												ψ																							
Peso próprio de elementos construtivos industrializados com adições in loco												1,40												1,30												1,20												ψ_0 ψ_1 ψ_2																							
Peso próprio de elementos construtivos em geral e equipamentos												1,50												1,40												1,20												Uso e ocupação - Residenciais ψ_0 ψ_1 ψ_2																							
γ_q												Norm.												Esp.												Exc.												Uso e ocupação - Comerciais ψ_0 ψ_1 ψ_2																							
Temperatura												1,20												1,00												1,00												Biblioteca, depósito, oficina ψ_0 ψ_1 ψ_2																							
Vento												1,40												1,20												1,00												arquivo, garagem, sobr. telhado ψ_0 ψ_1 ψ_2																							
γ_q												Norm.												Esp.												Exc.												γ_a																							
Truncada												1,20												1,10												1,00												Norm.																							
Uso/Demais												1,50												1,30												1,00												Escoamento																							
γ_q												Norm.												Esp.												Exc.												Ruptura																							
$F_d = \sum_{i=1}^m (\gamma_{gi} \cdot F_{Gi,k}) + F_{Q,exec} + \sum_{j=2}^n (\psi_{0j} \cdot \gamma_{qj} \cdot F_{Qj,k})$												$F_{ser} = \sum F_{Gi,k} + \sum \psi_{2j} \cdot F_{Qj,k}$												$F_{ser} = \sum F_{Gi,k} + \psi_1 \cdot F_{Q1,k} + \sum \psi_{2j} \cdot F_{Qj,k}$												$F_{ser} = \sum F_{Gi,k} + F_{Q1,k} + \sum \psi_{1j} \cdot F_{Qj,k}$																																			