

ANEXO 1

Tabelas para dimensionamento à flexo-compressão normal (seções retangulares)

As tabelas A1.1 a A1.32 destinam-se ao dimensionamento de seções retangulares sob flexo-compressão normal. Em cada tabela, encontra-se indicada a seção transversal com a correspondente disposição das barras da armadura. Para cada seção, são fornecidas as taxas mecânicas de armadura, ω , para quatro valores do parâmetro δ . As características geométricas de uma seção típica são apresentadas na fig. A1.1.

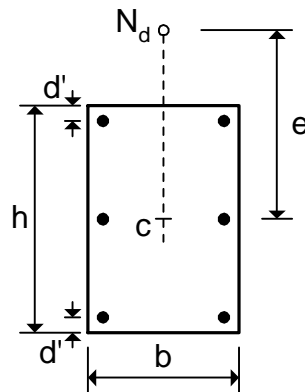


Fig. A1.1 - Seção retangular sob flexo-compressão normal

Para identificar a tabela a ser usada, deve-se calcular o parâmetro $\delta = d'/h$ e observar a disposição das barras indicada no topo da tabela. Os esforços solicitantes de cálculo são o esforço normal N_d e o momento fletor $M_d = N_d e$, onde e é a excentricidade da força normal em relação ao centróide da seção de concreto.

Os parâmetros de entrada são os seguintes:

$$\nu = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} ; \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}} , \quad \text{com } \sigma_{cd} = 0,85f_{cd} .$$

Obtida a taxa de armadura ω , calcula-se a área de aço

$$A_s = \frac{\omega b h \sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Se o parâmetro δ do problema não coincidir com nenhum dos valores tabelados, pode-se empregar a tabela correspondente ao parâmetro δ imediatamente superior ao valor calculado. Se $\delta > 0,20$, pode-se fazer uma extrapolação a partir dos resultados obtidos para $\delta = 0,15$ e $\delta = 0,20$.

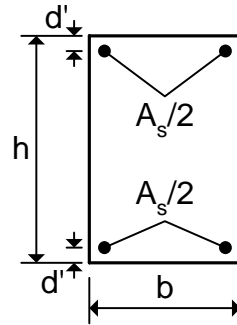
Tabela A1.1- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=2 ; $\delta=0,05$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,22	0,45	0,67	0,89	1,12	1,34	1,56	1,79	
0,10	0,00	0,13	0,35	0,57	0,80	1,02	1,24	1,47	1,69	
0,20	0,00	0,04	0,27	0,49	0,71	0,93	1,16	1,38	1,60	
0,30	0,00	0,00	0,21	0,43	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54	
0,40	0,00	0,00	0,18	0,40	0,62	0,84	1,07	1,29	1,51	
0,50	0,00	0,00	0,18	0,41	0,63	0,86	1,08	1,30	1,53	
0,60	0,00	0,00	0,21	0,46	0,70	0,93	1,15	1,38	1,61	
0,70	0,00	0,00	0,26	0,52	0,76	1,00	1,23	1,46	1,69	
0,80	0,00	0,05	0,33	0,59	0,83	1,07	1,31	1,54	1,77	
0,90	0,00	0,14	0,40	0,66	0,91	1,15	1,39	1,62	1,85	
1,00	0,00	0,23	0,48	0,74	0,99	1,23	1,47	1,71	1,94	
1,10	0,11	0,32	0,57	0,82	1,07	1,31	1,55	1,79	2,02	
1,20	0,22	0,42	0,66	0,91	1,16	1,40	1,64	1,88	2,11	
1,30	0,33	0,52	0,75	1,00	1,24	1,49	1,73	1,96	2,20	
1,40	0,43	0,62	0,85	1,09	1,33	1,57	1,81	2,05	2,29	
1,50	0,54	0,72	0,94	1,18	1,42	1,66	1,90	2,14	2,38	
1,60	0,65	0,82	1,04	1,27	1,51	1,75	1,99	2,23	2,47	
1,70	0,76	0,92	1,14	1,37	1,61	1,85	2,08	2,32	2,56	
1,80	0,87	1,02	1,24	1,47	1,70	1,94	2,18	2,41	2,65	
1,90	0,98	1,12	1,34	1,56	1,80	2,03	2,27	2,51	2,74	
2,00	1,09	1,22	1,44	1,66	1,89	2,13	2,36	2,60	2,84	

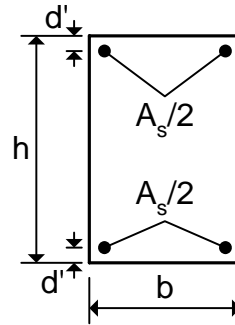
Tabela A1.2- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=2 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,24	0,49	0,74	0,99	1,24	1,49	1,74	1,99	
0,10	0,00	0,14	0,39	0,64	0,90	1,15	1,40	1,65	1,90	
0,20	0,00	0,05	0,30	0,55	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	
0,30	0,00	0,00	0,24	0,49	0,74	0,99	1,24	1,49	1,74	
0,40	0,00	0,00	0,20	0,45	0,70	0,95	1,20	1,45	1,70	
0,50	0,00	0,00	0,21	0,47	0,73	0,98	1,23	1,49	1,74	
0,60	0,00	0,00	0,25	0,53	0,79	1,05	1,31	1,56	1,82	
0,70	0,00	0,00	0,30	0,59	0,86	1,13	1,39	1,65	1,90	
0,80	0,00	0,06	0,37	0,66	0,94	1,20	1,47	1,73	1,99	
0,90	0,00	0,15	0,44	0,73	1,01	1,28	1,55	1,81	2,07	
1,00	0,00	0,24	0,52	0,81	1,09	1,36	1,63	1,90	2,16	
1,10	0,11	0,34	0,61	0,89	1,17	1,45	1,72	1,98	2,24	
1,20	0,22	0,44	0,70	0,98	1,26	1,53	1,80	2,07	2,33	
1,30	0,33	0,54	0,79	1,07	1,35	1,62	1,89	2,16	2,42	
1,40	0,43	0,64	0,89	1,16	1,43	1,71	1,98	2,24	2,51	
1,50	0,54	0,75	0,99	1,25	1,53	1,80	2,07	2,33	2,60	
1,60	0,65	0,85	1,09	1,35	1,62	1,89	2,16	2,42	2,69	
1,70	0,76	0,95	1,19	1,44	1,71	1,98	2,25	2,51	2,78	
1,80	0,87	1,05	1,29	1,54	1,80	2,07	2,34	2,61	2,87	
1,90	0,98	1,15	1,39	1,64	1,90	2,17	2,43	2,70	2,96	
2,00	1,09	1,25	1,49	1,74	2,00	2,26	2,53	2,79	3,06	

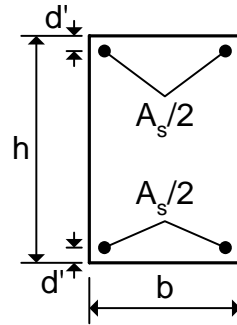
Tabela A1.3- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=2 ; $\delta=0,15$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,00	0,25	0,54	0,83	1,11	1,40	1,69	1,98	2,26
0,10	0,00	0,15	0,44	0,73	1,02	1,31	1,59	1,88	2,17	2,46
0,20	0,00	0,06	0,35	0,64	0,93	1,22	1,50	1,79	2,08	2,37
0,30	0,00	0,00	0,27	0,56	0,85	1,13	1,42	1,70	1,99	2,28
0,40	0,00	0,00	0,23	0,51	0,80	1,09	1,37	1,66	1,94	2,23
0,50	0,00	0,00	0,25	0,55	0,85	1,14	1,43	1,72	2,00	2,29
0,60	0,00	0,00	0,29	0,61	0,92	1,21	1,51	1,80	2,09	2,38
0,70	0,00	0,00	0,35	0,68	0,99	1,29	1,59	1,88	2,17	2,46
0,80	0,00	0,06	0,41	0,75	1,06	1,37	1,67	1,96	2,26	2,55
0,90	0,00	0,16	0,49	0,82	1,14	1,45	1,75	2,05	2,34	2,64
1,00	0,00	0,25	0,57	0,90	1,22	1,53	1,83	2,13	2,43	2,73
1,10	0,11	0,35	0,66	0,98	1,30	1,61	1,92	2,22	2,52	2,82
1,20	0,22	0,46	0,75	1,07	1,39	1,70	2,01	2,31	2,61	2,91
1,30	0,33	0,56	0,85	1,16	1,47	1,79	2,09	2,40	2,69	2,99
1,40	0,43	0,66	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,48	2,78	3,08
1,50	0,54	0,77	1,04	1,34	1,65	1,96	2,27	2,57	2,87	3,17
1,60	0,65	0,88	1,14	1,44	1,74	2,05	2,36	2,66	2,96	3,27
1,70	0,76	0,98	1,24	1,53	1,84	2,15	2,45	2,75	3,06	3,37
1,80	0,87	1,09	1,34	1,63	1,93	2,24	2,54	2,85	3,15	3,47
1,90	0,98	1,19	1,44	1,73	2,03	2,33	2,64	2,94	3,24	3,57
2,00	1,09	1,29	1,55	1,83	2,12	2,42	2,73	3,03	3,33	3,67

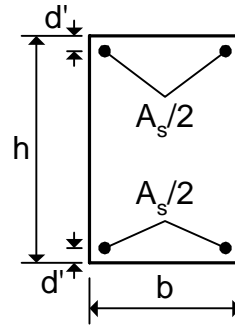
Tabela A1.4- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=2 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v=\frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu=\frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s=\frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,27	0,60	0,94	1,27	1,61	1,95	2,28	2,62	
0,10	0,00	0,17	0,50	0,84	1,18	1,52	1,85	2,19	2,53	
0,20	0,00	0,07	0,41	0,75	1,09	1,43	1,76	2,10	2,44	
0,30	0,00	0,00	0,33	0,67	1,01	1,35	1,68	2,02	2,35	
0,40	0,00	0,00	0,28	0,62	0,97	1,31	1,66	2,00	2,35	
0,50	0,00	0,00	0,30	0,66	1,01	1,36	1,71	2,05	2,40	
0,60	0,00	0,00	0,35	0,72	1,08	1,42	1,77	2,11	2,45	
0,70	0,00	0,00	0,40	0,79	1,15	1,50	1,85	2,19	2,53	
0,80	0,00	0,07	0,47	0,86	1,23	1,58	1,93	2,27	2,61	
0,90	0,00	0,17	0,55	0,94	1,31	1,66	2,01	2,36	2,70	
1,00	0,00	0,27	0,63	1,01	1,39	1,75	2,10	2,44	2,79	
1,10	0,11	0,37	0,72	1,10	1,47	1,83	2,18	2,53	2,88	
1,20	0,22	0,47	0,81	1,18	1,55	1,92	2,27	2,62	2,97	
1,30	0,33	0,58	0,91	1,27	1,64	2,00	2,36	2,71	3,06	
1,40	0,43	0,69	1,00	1,36	1,73	2,09	2,45	2,80	3,15	
1,50	0,54	0,79	1,10	1,45	1,82	2,18	2,53	2,89	3,24	
1,60	0,65	0,90	1,20	1,55	1,91	2,27	2,62	2,98	3,33	
1,70	0,76	1,01	1,30	1,64	2,00	2,36	2,72	3,07	3,42	
1,80	0,87	1,12	1,40	1,74	2,09	2,45	2,81	3,16	3,51	
1,90	0,98	1,22	1,51	1,84	2,19	2,54	2,90	3,25	3,60	
2,00	1,09	1,33	1,61	1,93	2,28	2,64	2,99	3,34	3,69	

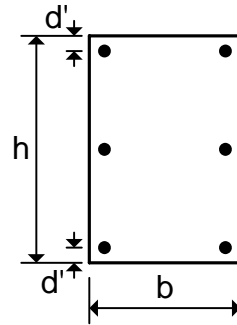
Tabela A1.5- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,05$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,22	0,46	0,70	1,01	1,33	1,65	1,98	2,31	
0,10	0,00	0,13	0,38	0,67	0,99	1,31	1,64	1,97	2,29	
0,20	0,00	0,05	0,33	0,65	0,97	1,30	1,62	1,95	2,29	
0,30	0,00	0,00	0,30	0,62	0,95	1,28	1,61	1,94	2,28	
0,40	0,00	0,00	0,27	0,60	0,93	1,27	1,60	1,93	2,27	
0,50	0,00	0,00	0,26	0,59	0,92	1,26	1,59	1,92	2,26	
0,60	0,00	0,00	0,30	0,63	0,96	1,27	1,59	1,92	2,25	
0,70	0,00	0,00	0,35	0,70	1,02	1,35	1,66	1,98	2,29	
0,80	0,00	0,06	0,41	0,76	1,09	1,42	1,74	2,06	2,37	
0,90	0,00	0,15	0,49	0,83	1,17	1,49	1,82	2,14	2,45	
1,00	0,00	0,25	0,57	0,91	1,24	1,57	1,89	2,22	2,53	
1,10	0,11	0,35	0,65	0,99	1,32	1,65	1,97	2,30	2,61	
1,20	0,22	0,45	0,74	1,07	1,40	1,73	2,05	2,38	2,70	
1,30	0,33	0,55	0,83	1,15	1,48	1,81	2,14	2,46	2,78	
1,40	0,43	0,66	0,92	1,24	1,56	1,89	2,22	2,54	2,86	
1,50	0,54	0,76	1,02	1,32	1,65	1,97	2,30	2,62	2,94	
1,60	0,65	0,87	1,12	1,41	1,73	2,06	2,38	2,71	3,03	
1,70	0,76	0,97	1,22	1,50	1,82	2,14	2,47	2,79	3,11	
1,80	0,87	1,08	1,32	1,59	1,91	2,23	2,55	2,88	3,20	
1,90	0,98	1,18	1,42	1,69	2,00	2,32	2,64	2,96	3,28	
2,00	1,09	1,28	1,53	1,79	2,09	2,40	2,73	3,05	3,37	

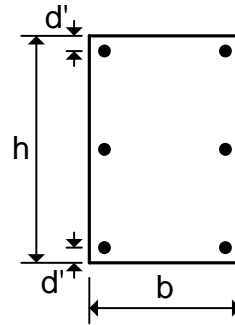
Tabela A1.6- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,24	0,50	0,77	1,13	1,49	1,85	2,22	2,59	
0,10	0,00	0,14	0,41	0,75	1,11	1,47	1,84	2,21	2,58	
0,20	0,00	0,06	0,37	0,72	1,09	1,45	1,82	2,20	2,57	
0,30	0,00	0,00	0,33	0,70	1,07	1,44	1,81	2,19	2,56	
0,40	0,00	0,00	0,30	0,68	1,05	1,43	1,80	2,18	2,55	
0,50	0,00	0,00	0,30	0,67	1,04	1,41	1,79	2,17	2,54	
0,60	0,00	0,00	0,34	0,73	1,10	1,47	1,83	2,19	2,55	
0,70	0,00	0,00	0,40	0,80	1,17	1,54	1,91	2,27	2,63	
0,80	0,00	0,07	0,47	0,86	1,25	1,62	1,99	2,35	2,71	
0,90	0,00	0,16	0,54	0,94	1,32	1,69	2,06	2,43	2,79	
1,00	0,00	0,26	0,62	1,01	1,40	1,77	2,14	2,51	2,88	
1,10	0,11	0,36	0,70	1,09	1,47	1,85	2,22	2,59	2,96	
1,20	0,22	0,47	0,79	1,17	1,55	1,93	2,30	2,67	3,04	
1,30	0,33	0,57	0,88	1,25	1,64	2,01	2,39	2,76	3,12	
1,40	0,43	0,68	0,98	1,34	1,72	2,10	2,47	2,84	3,21	
1,50	0,54	0,78	1,07	1,43	1,80	2,18	2,55	2,92	3,29	
1,60	0,65	0,89	1,17	1,52	1,89	2,26	2,64	3,01	3,38	
1,70	0,76	1,00	1,27	1,61	1,98	2,35	2,72	3,09	3,46	
1,80	0,87	1,11	1,37	1,70	2,06	2,43	2,81	3,18	3,55	
1,90	0,98	1,21	1,48	1,79	2,15	2,52	2,89	3,26	3,63	
2,00	1,09	1,32	1,58	1,88	2,24	2,61	2,98	3,35	3,72	

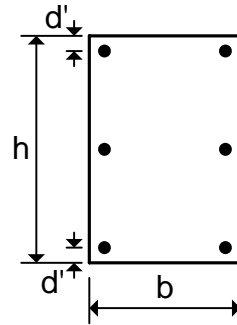
Tabela A1.7- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,15$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,25	0,55	0,91	1,31	1,71	2,12	2,53	2,95	
0,10	0,00	0,15	0,48	0,87	1,27	1,68	2,10	2,52	2,94	
0,20	0,00	0,06	0,43	0,82	1,24	1,66	2,08	2,51	2,93	
0,30	0,00	0,00	0,38	0,80	1,22	1,64	2,07	2,50	2,92	
0,40	0,00	0,00	0,34	0,77	1,20	1,63	2,06	2,49	2,91	
0,50	0,00	0,00	0,36	0,80	1,23	1,65	2,07	2,49	2,91	
0,60	0,00	0,00	0,41	0,86	1,30	1,72	2,15	2,57	2,99	
0,70	0,00	0,00	0,46	0,93	1,37	1,80	2,23	2,65	3,08	
0,80	0,00	0,07	0,53	0,99	1,44	1,88	2,31	2,73	3,16	
0,90	0,00	0,17	0,60	1,07	1,52	1,95	2,39	2,81	3,24	
1,00	0,00	0,27	0,68	1,14	1,59	2,03	2,47	2,90	3,32	
1,10	0,11	0,38	0,77	1,22	1,67	2,11	2,55	2,98	3,41	
1,20	0,22	0,48	0,86	1,30	1,75	2,19	2,63	3,06	3,49	
1,30	0,33	0,59	0,95	1,39	1,83	2,27	2,71	3,14	3,57	
1,40	0,43	0,70	1,04	1,47	1,92	2,36	2,79	3,23	3,66	
1,50	0,54	0,81	1,14	1,56	2,00	2,44	2,88	3,31	3,74	
1,60	0,65	0,91	1,23	1,65	2,09	2,53	2,96	3,40	3,83	
1,70	0,76	1,02	1,33	1,74	2,17	2,61	3,05	3,48	3,91	
1,80	0,87	1,13	1,43	1,83	2,26	2,70	3,13	3,57	4,00	
1,90	0,98	1,24	1,54	1,92	2,35	2,78	3,22	3,65	4,08	
2,00	1,09	1,35	1,64	2,02	2,44	2,87	3,31	3,74	4,17	

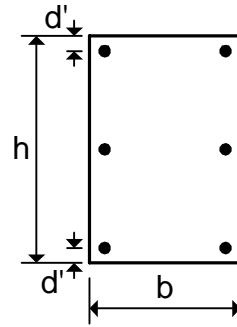
Tabela A1.8- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,27	0,64	1,12	1,61	2,11	2,61	3,12	3,62	
0,10	0,00	0,17	0,58	1,06	1,56	2,06	2,57	3,07	3,58	
0,20	0,00	0,07	0,52	1,01	1,51	2,02	2,52	3,03	3,53	
0,30	0,00	0,00	0,46	0,96	1,46	1,97	2,47	2,98	3,49	
0,40	0,00	0,00	0,41	0,93	1,45	1,97	2,48	3,00	3,52	
0,50	0,00	0,00	0,44	0,97	1,50	2,02	2,54	3,06	3,57	
0,60	0,00	0,00	0,49	1,03	1,55	2,07	2,59	3,11	3,63	
0,70	0,00	0,00	0,55	1,10	1,63	2,14	2,66	3,17	3,68	
0,80	0,00	0,08	0,61	1,17	1,70	2,22	2,74	3,25	3,76	
0,90	0,00	0,18	0,69	1,24	1,78	2,30	2,82	3,33	3,84	
1,00	0,00	0,29	0,77	1,32	1,86	2,38	2,90	3,41	3,92	
1,10	0,11	0,39	0,85	1,40	1,93	2,46	2,98	3,50	4,01	
1,20	0,22	0,50	0,94	1,48	2,02	2,54	3,06	3,58	4,09	
1,30	0,33	0,61	1,04	1,56	2,10	2,63	3,15	3,66	4,18	
1,40	0,43	0,72	1,13	1,65	2,18	2,71	3,23	3,75	4,26	
1,50	0,54	0,83	1,22	1,73	2,27	2,79	3,32	3,83	4,35	
1,60	0,65	0,94	1,32	1,82	2,35	2,88	3,40	3,92	4,44	
1,70	0,76	1,05	1,42	1,91	2,44	2,96	3,49	4,01	4,52	
1,80	0,87	1,16	1,52	2,00	2,52	3,05	3,57	4,09	4,61	
1,90	0,98	1,27	1,62	2,10	2,61	3,14	3,66	4,18	4,70	
2,00	1,09	1,38	1,72	2,19	2,70	3,22	3,75	4,27	4,78	

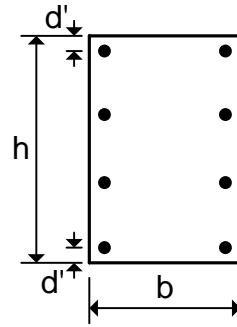
Tabela A1.9- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,05$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,23	0,50	0,81	1,14	1,47	1,82	2,19	2,57	
0,10	0,00	0,14	0,43	0,75	1,08	1,45	1,82	2,20	2,58	
0,20	0,00	0,06	0,37	0,71	1,08	1,45	1,83	2,21	2,59	
0,30	0,00	0,00	0,33	0,70	1,07	1,45	1,83	2,21	2,60	
0,40	0,00	0,00	0,31	0,69	1,07	1,45	1,84	2,22	2,60	
0,50	0,00	0,00	0,30	0,69	1,07	1,46	1,84	2,23	2,61	
0,60	0,00	0,00	0,33	0,71	1,08	1,46	1,85	2,24	2,62	
0,70	0,00	0,00	0,39	0,77	1,14	1,51	1,87	2,25	2,63	
0,80	0,00	0,07	0,45	0,84	1,21	1,58	1,94	2,30	2,65	
0,90	0,00	0,16	0,52	0,90	1,28	1,65	2,01	2,37	2,73	
1,00	0,00	0,25	0,59	0,97	1,35	1,72	2,08	2,45	2,80	
1,10	0,11	0,35	0,67	1,05	1,42	1,79	2,16	2,52	2,88	
1,20	0,22	0,45	0,76	1,12	1,50	1,87	2,23	2,60	2,96	
1,30	0,33	0,56	0,85	1,20	1,57	1,94	2,31	2,67	3,04	
1,40	0,43	0,66	0,94	1,28	1,65	2,02	2,39	2,75	3,11	
1,50	0,54	0,76	1,04	1,36	1,73	2,10	2,46	2,83	3,19	
1,60	0,65	0,87	1,14	1,45	1,81	2,18	2,54	2,91	3,27	
1,70	0,76	0,98	1,24	1,54	1,89	2,26	2,62	2,99	3,35	
1,80	0,87	1,08	1,34	1,63	1,97	2,34	2,70	3,07	3,43	
1,90	0,98	1,19	1,44	1,73	2,06	2,42	2,78	3,14	3,51	
2,00	1,09	1,29	1,54	1,82	2,14	2,50	2,86	3,23	3,59	

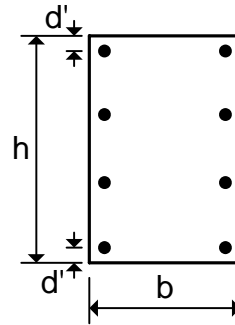
Tabela A1.10- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,10$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,24	0,54	0,89	1,26	1,66	2,09	2,52	2,95	
0,10	0,00	0,15	0,47	0,83	1,23	1,66	2,09	2,52	2,95	
0,20	0,00	0,06	0,41	0,81	1,23	1,66	2,09	2,53	2,96	
0,30	0,00	0,00	0,37	0,80	1,23	1,66	2,10	2,53	2,97	
0,40	0,00	0,00	0,35	0,79	1,22	1,66	2,10	2,54	2,97	
0,50	0,00	0,00	0,35	0,78	1,22	1,66	2,10	2,54	2,98	
0,60	0,00	0,00	0,39	0,84	1,26	1,68	2,11	2,55	2,99	
0,70	0,00	0,00	0,44	0,90	1,33	1,75	2,17	2,59	3,01	
0,80	0,00	0,07	0,51	0,96	1,40	1,82	2,25	2,67	3,09	
0,90	0,00	0,16	0,58	1,03	1,47	1,90	2,32	2,74	3,16	
1,00	0,00	0,26	0,65	1,10	1,54	1,97	2,40	2,82	3,24	
1,10	0,11	0,37	0,74	1,17	1,61	2,04	2,47	2,90	3,32	
1,20	0,22	0,47	0,82	1,25	1,69	2,12	2,55	2,97	3,39	
1,30	0,33	0,57	0,91	1,33	1,76	2,20	2,63	3,05	3,47	
1,40	0,43	0,68	1,00	1,41	1,84	2,27	2,70	3,13	3,55	
1,50	0,54	0,78	1,09	1,49	1,92	2,35	2,78	3,21	3,63	
1,60	0,65	0,89	1,18	1,58	2,00	2,43	2,86	3,29	3,71	
1,70	0,76	1,00	1,28	1,66	2,08	2,51	2,94	3,37	3,79	
1,80	0,87	1,10	1,38	1,75	2,17	2,59	3,02	3,45	3,87	
1,90	0,98	1,21	1,49	1,84	2,25	2,67	3,10	3,53	3,95	
2,00	1,09	1,32	1,59	1,93	2,33	2,76	3,18	3,61	4,03	

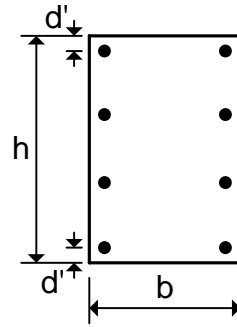
Tabela A1.11- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,15$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,25	0,61	1,00	1,44	1,93	2,43	2,93	3,43	
0,10	0,00	0,16	0,53	0,95	1,44	1,93	2,43	2,93	3,44	
0,20	0,00	0,07	0,46	0,94	1,43	1,93	2,43	2,94	3,44	
0,30	0,00	0,00	0,43	0,92	1,43	1,93	2,44	2,94	3,45	
0,40	0,00	0,00	0,41	0,91	1,42	1,93	2,44	2,95	3,45	
0,50	0,00	0,00	0,42	0,94	1,44	1,94	2,44	2,95	3,46	
0,60	0,00	0,00	0,47	1,00	1,51	2,01	2,51	3,00	3,50	
0,70	0,00	0,00	0,52	1,06	1,57	2,08	2,58	3,08	3,58	
0,80	0,00	0,07	0,58	1,12	1,64	2,15	2,66	3,16	3,66	
0,90	0,00	0,17	0,66	1,19	1,71	2,23	2,73	3,23	3,73	
1,00	0,00	0,27	0,73	1,26	1,79	2,30	2,81	3,31	3,81	
1,10	0,11	0,38	0,82	1,34	1,86	2,38	2,89	3,39	3,89	
1,20	0,22	0,48	0,90	1,42	1,94	2,45	2,96	3,47	3,97	
1,30	0,33	0,59	0,99	1,50	2,02	2,53	3,04	3,55	4,05	
1,40	0,43	0,70	1,08	1,58	2,09	2,61	3,12	3,63	4,13	
1,50	0,54	0,81	1,17	1,66	2,17	2,69	3,20	3,71	4,21	
1,60	0,65	0,91	1,26	1,74	2,25	2,77	3,28	3,79	4,29	
1,70	0,76	1,02	1,36	1,83	2,34	2,85	3,36	3,87	4,37	
1,80	0,87	1,13	1,45	1,92	2,42	2,93	3,44	3,95	4,45	
1,90	0,98	1,24	1,55	2,00	2,50	3,01	3,52	4,03	4,53	
2,00	1,09	1,35	1,65	2,09	2,59	3,09	3,60	4,11	4,62	

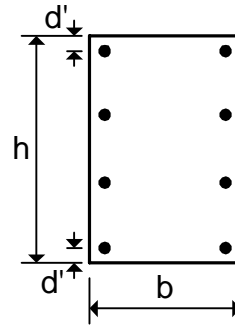
Tabela A1.12- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,27	0,70	1,23	1,83	2,43	3,03	3,64	4,25	
0,10	0,00	0,17	0,62	1,20	1,80	2,40	3,01	3,61	4,22	
0,20	0,00	0,07	0,57	1,16	1,77	2,37	2,98	3,59	4,20	
0,30	0,00	0,00	0,53	1,13	1,74	2,34	2,95	3,56	4,17	
0,40	0,00	0,00	0,50	1,12	1,74	2,36	2,98	3,60	4,22	
0,50	0,00	0,00	0,53	1,16	1,79	2,41	3,03	3,66	4,28	
0,60	0,00	0,00	0,57	1,22	1,84	2,46	3,09	3,71	4,33	
0,70	0,00	0,00	0,63	1,28	1,91	2,53	3,14	3,77	4,39	
0,80	0,00	0,08	0,69	1,35	1,98	2,60	3,22	3,83	4,45	
0,90	0,00	0,18	0,76	1,42	2,05	2,68	3,30	3,91	4,53	
1,00	0,00	0,29	0,84	1,49	2,13	2,75	3,37	3,99	4,61	
1,10	0,11	0,39	0,92	1,56	2,20	2,83	3,45	4,07	4,69	
1,20	0,22	0,50	1,01	1,64	2,28	2,91	3,53	4,15	4,77	
1,30	0,33	0,61	1,09	1,72	2,36	2,99	3,61	4,23	4,85	
1,40	0,43	0,72	1,18	1,80	2,44	3,07	3,69	4,31	4,93	
1,50	0,54	0,83	1,28	1,88	2,52	3,15	3,77	4,39	5,01	
1,60	0,65	0,94	1,37	1,97	2,60	3,23	3,85	4,47	5,09	
1,70	0,76	1,05	1,47	2,05	2,68	3,31	3,93	4,55	5,17	
1,80	0,87	1,16	1,56	2,14	2,76	3,39	4,01	4,64	5,25	
1,90	0,98	1,27	1,66	2,23	2,84	3,47	4,10	4,72	5,34	
2,00	1,09	1,38	1,75	2,31	2,93	3,55	4,18	4,80	5,42	

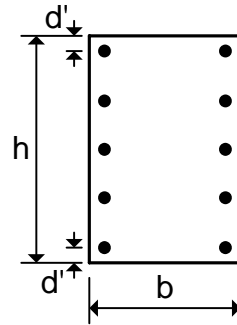
Tabela A1.13- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=5 ; $\delta=0,05$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,24	0,52	0,85	1,22	1,59	1,97	2,35	2,73	
0,10	0,00	0,14	0,45	0,81	1,18	1,55	1,93	2,31	2,72	
0,20	0,00	0,06	0,40	0,76	1,14	1,52	1,93	2,33	2,74	
0,30	0,00	0,00	0,35	0,73	1,13	1,54	1,94	2,35	2,75	
0,40	0,00	0,00	0,33	0,73	1,14	1,55	1,96	2,37	2,77	
0,50	0,00	0,00	0,32	0,74	1,15	1,56	1,97	2,38	2,79	
0,60	0,00	0,00	0,35	0,76	1,16	1,58	1,99	2,40	2,81	
0,70	0,00	0,00	0,40	0,82	1,21	1,60	2,01	2,42	2,83	
0,80	0,00	0,07	0,47	0,88	1,27	1,66	2,05	2,44	2,85	
0,90	0,00	0,16	0,54	0,94	1,34	1,73	2,12	2,50	2,88	
1,00	0,00	0,26	0,62	1,01	1,41	1,80	2,19	2,57	2,96	
1,10	0,11	0,36	0,71	1,09	1,48	1,87	2,26	2,65	3,03	
1,20	0,22	0,47	0,79	1,17	1,55	1,94	2,33	2,72	3,10	
1,30	0,33	0,57	0,89	1,25	1,63	2,01	2,40	2,79	3,18	
1,40	0,43	0,68	0,98	1,34	1,71	2,09	2,48	2,86	3,25	
1,50	0,54	0,78	1,07	1,43	1,80	2,17	2,55	2,94	3,32	
1,60	0,65	0,89	1,17	1,52	1,89	2,25	2,63	3,01	3,40	
1,70	0,76	1,00	1,27	1,61	1,97	2,34	2,71	3,09	3,47	
1,80	0,87	1,10	1,37	1,70	2,06	2,43	2,79	3,16	3,55	
1,90	0,98	1,21	1,48	1,80	2,15	2,52	2,88	3,24	3,63	
2,00	1,09	1,32	1,58	1,89	2,24	2,61	2,97	3,33	3,70	

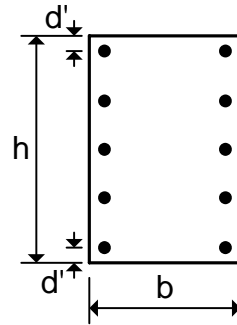
Tabela A1.14- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=5 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,25	0,56	0,95	1,37	1,79	2,22	2,68	3,15	
0,10	0,00	0,15	0,50	0,91	1,33	1,76	2,23	2,70	3,16	
0,20	0,00	0,06	0,44	0,86	1,31	1,77	2,24	2,71	3,18	
0,30	0,00	0,00	0,39	0,85	1,32	1,79	2,26	2,73	3,20	
0,40	0,00	0,00	0,38	0,85	1,32	1,80	2,27	2,74	3,21	
0,50	0,00	0,00	0,38	0,85	1,33	1,81	2,28	2,76	3,23	
0,60	0,00	0,00	0,42	0,90	1,36	1,82	2,30	2,77	3,25	
0,70	0,00	0,00	0,47	0,95	1,42	1,88	2,33	2,79	3,27	
0,80	0,00	0,07	0,53	1,02	1,49	1,95	2,40	2,86	3,31	
0,90	0,00	0,17	0,60	1,08	1,55	2,02	2,47	2,93	3,38	
1,00	0,00	0,27	0,67	1,15	1,62	2,09	2,55	3,00	3,46	
1,10	0,11	0,38	0,76	1,22	1,69	2,16	2,62	3,07	3,53	
1,20	0,22	0,48	0,85	1,29	1,76	2,23	2,69	3,15	3,60	
1,30	0,33	0,59	0,94	1,37	1,84	2,30	2,76	3,22	3,68	
1,40	0,43	0,69	1,04	1,45	1,91	2,38	2,84	3,30	3,75	
1,50	0,54	0,80	1,13	1,54	1,99	2,45	2,91	3,37	3,83	
1,60	0,65	0,91	1,23	1,63	2,06	2,53	2,99	3,45	3,90	
1,70	0,76	1,02	1,32	1,72	2,14	2,60	3,06	3,52	3,98	
1,80	0,87	1,12	1,43	1,81	2,23	2,68	3,14	3,60	4,06	
1,90	0,98	1,23	1,53	1,90	2,32	2,76	3,22	3,68	4,13	
2,00	1,09	1,34	1,63	2,00	2,41	2,84	3,30	3,75	4,21	

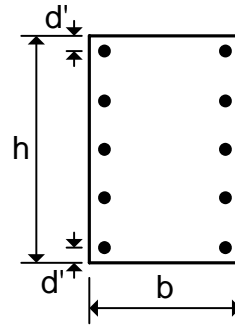
Tabela A1.15- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=5 ; $\delta=0,15$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,26	0,63	1,09	1,56	2,08	2,63	3,18	3,73	
0,10	0,00	0,16	0,57	1,03	1,54	2,09	2,64	3,19	3,75	
0,20	0,00	0,07	0,50	1,01	1,55	2,10	2,65	3,21	3,76	
0,30	0,00	0,00	0,46	1,00	1,55	2,11	2,66	3,22	3,77	
0,40	0,00	0,00	0,45	1,00	1,56	2,12	2,67	3,23	3,79	
0,50	0,00	0,00	0,46	1,02	1,57	2,13	2,69	3,25	3,80	
0,60	0,00	0,00	0,50	1,08	1,64	2,19	2,74	3,28	3,83	
0,70	0,00	0,00	0,56	1,14	1,70	2,26	2,81	3,35	3,90	
0,80	0,00	0,08	0,62	1,20	1,77	2,33	2,88	3,43	3,97	
0,90	0,00	0,18	0,69	1,27	1,84	2,40	2,95	3,50	4,05	
1,00	0,00	0,28	0,76	1,34	1,91	2,47	3,02	3,58	4,12	
1,10	0,11	0,39	0,84	1,41	1,98	2,54	3,10	3,65	4,20	
1,20	0,22	0,49	0,92	1,48	2,05	2,62	3,17	3,73	4,28	
1,30	0,33	0,60	1,01	1,56	2,13	2,69	3,25	3,80	4,35	
1,40	0,43	0,71	1,10	1,64	2,20	2,76	3,32	3,88	4,43	
1,50	0,54	0,82	1,20	1,72	2,28	2,84	3,40	3,95	4,50	
1,60	0,65	0,93	1,30	1,80	2,35	2,92	3,47	4,03	4,58	
1,70	0,76	1,04	1,39	1,88	2,43	2,99	3,55	4,11	4,66	
1,80	0,87	1,15	1,49	1,96	2,51	3,07	3,63	4,18	4,74	
1,90	0,98	1,25	1,59	2,05	2,59	3,15	3,70	4,26	4,81	
2,00	1,09	1,36	1,69	2,14	2,67	3,23	3,78	4,34	4,89	

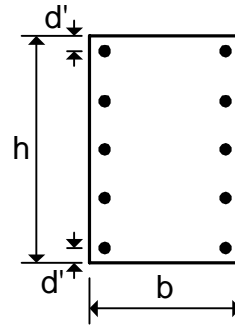
Tabela A1.16- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=5 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,27	0,74	1,31	1,97	2,64	3,31	3,99	4,67	
0,10	0,00	0,18	0,66	1,29	1,95	2,63	3,30	3,98	4,66	
0,20	0,00	0,08	0,61	1,27	1,94	2,61	3,29	3,97	4,65	
0,30	0,00	0,00	0,58	1,24	1,92	2,60	3,28	3,96	4,64	
0,40	0,00	0,00	0,55	1,24	1,93	2,62	3,31	4,00	4,69	
0,50	0,00	0,00	0,58	1,28	1,98	2,67	3,37	4,06	4,75	
0,60	0,00	0,00	0,62	1,34	2,03	2,72	3,42	4,11	4,80	
0,70	0,00	0,00	0,68	1,40	2,10	2,79	3,47	4,17	4,86	
0,80	0,00	0,08	0,74	1,46	2,17	2,86	3,54	4,23	4,92	
0,90	0,00	0,19	0,81	1,53	2,24	2,93	3,62	4,30	4,98	
1,00	0,00	0,29	0,88	1,60	2,31	3,00	3,69	4,38	5,06	
1,10	0,11	0,40	0,96	1,67	2,38	3,08	3,77	4,45	5,14	
1,20	0,22	0,51	1,04	1,75	2,45	3,15	3,84	4,53	5,22	
1,30	0,33	0,62	1,13	1,82	2,53	3,23	3,92	4,61	5,29	
1,40	0,43	0,73	1,22	1,90	2,60	3,30	4,00	4,68	5,37	
1,50	0,54	0,84	1,31	1,98	2,68	3,38	4,07	4,76	5,45	
1,60	0,65	0,95	1,40	2,06	2,76	3,46	4,15	4,84	5,53	
1,70	0,76	1,06	1,49	2,14	2,83	3,53	4,23	4,92	5,60	
1,80	0,87	1,17	1,58	2,22	2,91	3,61	4,30	5,00	5,68	
1,90	0,98	1,28	1,68	2,31	2,99	3,69	4,38	5,07	5,76	
2,00	1,09	1,39	1,78	2,39	3,07	3,77	4,46	5,15	5,84	

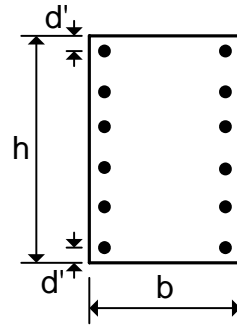
Tabela A1.17- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,05$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,24	0,54	0,88	1,26	1,66	2,06	2,46	2,87	
0,10	0,00	0,15	0,47	0,83	1,23	1,63	2,04	2,44	2,85	
0,20	0,00	0,06	0,41	0,80	1,20	1,60	2,01	2,42	2,83	
0,30	0,00	0,00	0,36	0,77	1,17	1,58	2,00	2,42	2,84	
0,40	0,00	0,00	0,34	0,76	1,18	1,60	2,03	2,45	2,87	
0,50	0,00	0,00	0,34	0,77	1,20	1,62	2,05	2,47	2,90	
0,60	0,00	0,00	0,37	0,79	1,22	1,65	2,07	2,50	2,92	
0,70	0,00	0,00	0,42	0,85	1,25	1,67	2,10	2,52	2,95	
0,80	0,00	0,07	0,49	0,91	1,32	1,72	2,12	2,55	2,97	
0,90	0,00	0,16	0,56	0,98	1,39	1,79	2,19	2,59	3,00	
1,00	0,00	0,26	0,64	1,06	1,47	1,87	2,26	2,65	3,05	
1,10	0,11	0,37	0,72	1,14	1,54	1,94	2,34	2,73	3,12	
1,20	0,22	0,47	0,81	1,22	1,62	2,02	2,42	2,81	3,20	
1,30	0,33	0,57	0,90	1,30	1,70	2,10	2,50	2,89	3,28	
1,40	0,43	0,68	0,99	1,38	1,78	2,19	2,58	2,98	3,37	
1,50	0,54	0,79	1,09	1,47	1,87	2,27	2,66	3,06	3,45	
1,60	0,65	0,89	1,18	1,56	1,95	2,35	2,75	3,14	3,53	
1,70	0,76	1,00	1,28	1,65	2,04	2,43	2,83	3,23	3,62	
1,80	0,87	1,11	1,38	1,74	2,12	2,52	2,92	3,31	3,70	
1,90	0,98	1,22	1,49	1,83	2,21	2,61	3,00	3,39	3,79	
2,00	1,09	1,32	1,59	1,92	2,30	2,69	3,09	3,48	3,87	

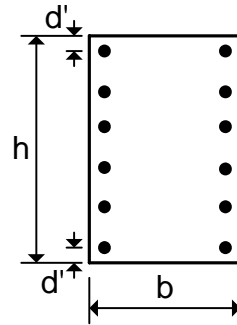
Tabela A1.18- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,25	0,59	0,98	1,43	1,89	2,35	2,82	3,29	
0,10	0,00	0,15	0,51	0,94	1,40	1,86	2,33	2,80	3,30	
0,20	0,00	0,07	0,46	0,91	1,37	1,85	2,34	2,83	3,32	
0,30	0,00	0,00	0,41	0,88	1,37	1,86	2,36	2,85	3,34	
0,40	0,00	0,00	0,40	0,89	1,39	1,88	2,38	2,87	3,37	
0,50	0,00	0,00	0,40	0,90	1,40	1,90	2,40	2,89	3,39	
0,60	0,00	0,00	0,44	0,94	1,42	1,92	2,42	2,92	3,41	
0,70	0,00	0,00	0,49	0,99	1,48	1,96	2,44	2,94	3,44	
0,80	0,00	0,07	0,55	1,05	1,54	2,03	2,51	2,98	3,46	
0,90	0,00	0,17	0,62	1,12	1,61	2,09	2,57	3,05	3,53	
1,00	0,00	0,27	0,70	1,18	1,68	2,16	2,64	3,12	3,60	
1,10	0,11	0,38	0,79	1,26	1,74	2,23	2,71	3,19	3,67	
1,20	0,22	0,48	0,87	1,34	1,81	2,30	2,78	3,26	3,74	
1,30	0,33	0,59	0,96	1,42	1,89	2,37	2,86	3,34	3,81	
1,40	0,43	0,70	1,06	1,51	1,97	2,44	2,93	3,41	3,89	
1,50	0,54	0,80	1,15	1,59	2,06	2,52	3,00	3,48	3,96	
1,60	0,65	0,91	1,25	1,68	2,14	2,60	3,07	3,55	4,03	
1,70	0,76	1,02	1,34	1,77	2,22	2,68	3,14	3,63	4,11	
1,80	0,87	1,13	1,44	1,86	2,31	2,77	3,23	3,70	4,18	
1,90	0,98	1,24	1,54	1,95	2,40	2,85	3,31	3,77	4,25	
2,00	1,09	1,35	1,64	2,04	2,49	2,94	3,40	3,85	4,33	

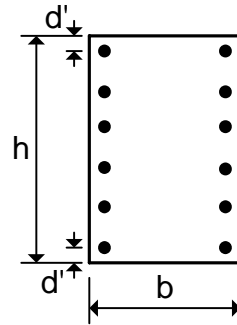
Tabela A1.19- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,15$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,26	0,65	1,13	1,66	2,19	2,76	3,35	3,93	
0,10	0,00	0,17	0,58	1,09	1,62	2,20	2,78	3,37	3,95	
0,20	0,00	0,07	0,53	1,05	1,63	2,21	2,80	3,39	3,97	
0,30	0,00	0,00	0,48	1,06	1,64	2,23	2,82	3,41	4,00	
0,40	0,00	0,00	0,47	1,06	1,65	2,25	2,84	3,43	4,02	
0,50	0,00	0,00	0,49	1,08	1,67	2,26	2,85	3,45	4,04	
0,60	0,00	0,00	0,53	1,14	1,73	2,31	2,89	3,47	4,06	
0,70	0,00	0,00	0,58	1,20	1,79	2,38	2,96	3,54	4,12	
0,80	0,00	0,08	0,64	1,26	1,86	2,45	3,03	3,61	4,19	
0,90	0,00	0,18	0,71	1,32	1,92	2,52	3,10	3,69	4,27	
1,00	0,00	0,28	0,78	1,39	1,99	2,58	3,17	3,76	4,34	
1,10	0,11	0,39	0,86	1,46	2,06	2,65	3,24	3,83	4,41	
1,20	0,22	0,50	0,95	1,53	2,13	2,73	3,32	3,90	4,49	
1,30	0,33	0,61	1,04	1,60	2,20	2,80	3,39	3,97	4,56	
1,40	0,43	0,71	1,13	1,68	2,27	2,87	3,46	4,05	4,63	
1,50	0,54	0,82	1,23	1,75	2,35	2,94	3,53	4,12	4,71	
1,60	0,65	0,93	1,32	1,84	2,42	3,02	3,61	4,20	4,78	
1,70	0,76	1,04	1,42	1,93	2,50	3,09	3,68	4,27	4,86	
1,80	0,87	1,15	1,52	2,02	2,57	3,16	3,76	4,34	4,93	
1,90	0,98	1,26	1,62	2,11	2,65	3,24	3,83	4,42	5,01	
2,00	1,09	1,37	1,71	2,20	2,73	3,32	3,91	4,49	5,08	

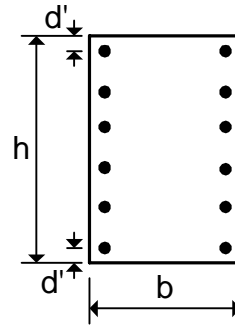
Tabela A1.20- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,28	0,76	1,37	2,08	2,79	3,52	4,24	4,97	
0,10	0,00	0,17	0,70	1,35	2,07	2,79	3,51	4,24	4,97	
0,20	0,00	0,08	0,64	1,34	2,06	2,78	3,51	4,24	4,97	
0,30	0,00	0,00	0,61	1,33	2,05	2,78	3,51	4,24	4,97	
0,40	0,00	0,00	0,59	1,33	2,07	2,81	3,55	4,29	5,03	
0,50	0,00	0,00	0,62	1,37	2,12	2,86	3,60	4,34	5,08	
0,60	0,00	0,00	0,66	1,42	2,17	2,91	3,66	4,40	5,14	
0,70	0,00	0,00	0,71	1,49	2,23	2,97	3,71	4,45	5,20	
0,80	0,00	0,08	0,77	1,55	2,30	3,04	3,77	4,51	5,25	
0,90	0,00	0,19	0,84	1,61	2,37	3,11	3,85	4,58	5,31	
1,00	0,00	0,30	0,91	1,68	2,44	3,18	3,92	4,65	5,39	
1,10	0,11	0,40	0,99	1,75	2,51	3,25	3,99	4,73	5,46	
1,20	0,22	0,51	1,07	1,82	2,58	3,32	4,06	4,80	5,54	
1,30	0,33	0,62	1,15	1,89	2,65	3,40	4,14	4,88	5,61	
1,40	0,43	0,73	1,24	1,97	2,72	3,47	4,21	4,95	5,69	
1,50	0,54	0,84	1,33	2,04	2,79	3,54	4,29	5,03	5,76	
1,60	0,65	0,95	1,42	2,12	2,87	3,62	4,36	5,10	5,84	
1,70	0,76	1,06	1,52	2,20	2,94	3,69	4,44	5,18	5,91	
1,80	0,87	1,18	1,62	2,28	3,02	3,77	4,51	5,25	5,99	
1,90	0,98	1,29	1,72	2,36	3,10	3,84	4,59	5,33	6,07	
2,00	1,09	1,40	1,82	2,44	3,18	3,92	4,66	5,40	6,14	

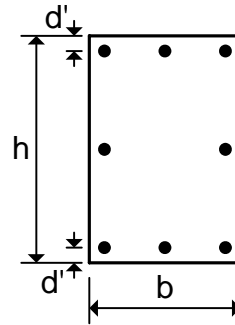
Tabela A1.21- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,05$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,22	0,45	0,68	0,92	1,20	1,48	1,77	2,06	
0,10	0,00	0,13	0,36	0,61	0,89	1,18	1,47	1,76	2,05	
0,20	0,00	0,05	0,31	0,58	0,87	1,16	1,45	1,74	2,04	
0,30	0,00	0,00	0,27	0,56	0,85	1,14	1,44	1,73	2,03	
0,40	0,00	0,00	0,24	0,53	0,83	1,13	1,42	1,72	2,01	
0,50	0,00	0,00	0,23	0,52	0,82	1,11	1,41	1,71	2,01	
0,60	0,00	0,00	0,27	0,58	0,87	1,16	1,44	1,73	2,01	
0,70	0,00	0,00	0,32	0,64	0,94	1,23	1,52	1,81	2,09	
0,80	0,00	0,06	0,39	0,70	1,01	1,30	1,60	1,88	2,17	
0,90	0,00	0,15	0,46	0,78	1,08	1,38	1,67	1,96	2,25	
1,00	0,00	0,24	0,54	0,85	1,16	1,46	1,75	2,04	2,33	
1,10	0,11	0,34	0,62	0,93	1,24	1,54	1,83	2,12	2,41	
1,20	0,22	0,44	0,71	1,01	1,32	1,62	1,91	2,21	2,50	
1,30	0,33	0,54	0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,29	2,58	
1,40	0,43	0,65	0,90	1,18	1,48	1,78	2,08	2,37	2,67	
1,50	0,54	0,75	1,00	1,27	1,57	1,87	2,16	2,46	2,75	
1,60	0,65	0,86	1,10	1,36	1,66	1,95	2,25	2,54	2,83	
1,70	0,76	0,96	1,20	1,46	1,74	2,04	2,33	2,63	2,92	
1,80	0,87	1,06	1,30	1,55	1,83	2,13	2,42	2,71	3,01	
1,90	0,98	1,16	1,40	1,65	1,92	2,22	2,51	2,80	3,09	
2,00	1,09	1,26	1,50	1,75	2,02	2,31	2,60	2,89	3,18	

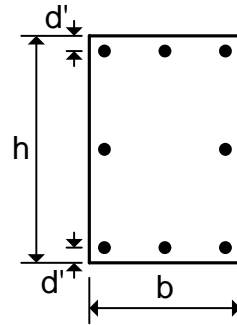
Tabela A1.22- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,24	0,49	0,75	1,02	1,34	1,66	1,99	2,32	
0,10	0,00	0,14	0,40	0,68	1,00	1,32	1,65	1,97	2,30	
0,20	0,00	0,05	0,34	0,65	0,98	1,30	1,63	1,96	2,29	
0,30	0,00	0,00	0,30	0,62	0,95	1,28	1,61	1,95	2,28	
0,40	0,00	0,00	0,27	0,60	0,93	1,27	1,60	1,93	2,27	
0,50	0,00	0,00	0,27	0,61	0,93	1,26	1,59	1,92	2,26	
0,60	0,00	0,00	0,31	0,66	1,00	1,33	1,66	1,98	2,31	
0,70	0,00	0,00	0,37	0,73	1,07	1,40	1,73	2,06	2,39	
0,80	0,00	0,07	0,43	0,80	1,14	1,48	1,81	2,14	2,47	
0,90	0,00	0,16	0,51	0,87	1,22	1,56	1,89	2,22	2,55	
1,00	0,00	0,26	0,59	0,94	1,29	1,64	1,97	2,30	2,63	
1,10	0,11	0,36	0,67	1,02	1,37	1,72	2,05	2,39	2,72	
1,20	0,22	0,46	0,76	1,11	1,45	1,80	2,13	2,47	2,80	
1,30	0,33	0,56	0,85	1,19	1,54	1,88	2,22	2,55	2,89	
1,40	0,43	0,67	0,95	1,28	1,62	1,96	2,30	2,64	2,97	
1,50	0,54	0,77	1,05	1,37	1,71	2,05	2,39	2,72	3,06	
1,60	0,65	0,88	1,14	1,46	1,79	2,13	2,47	2,81	3,14	
1,70	0,76	0,99	1,25	1,55	1,88	2,22	2,56	2,89	3,23	
1,80	0,87	1,09	1,35	1,64	1,97	2,31	2,65	2,98	3,31	
1,90	0,98	1,20	1,45	1,74	2,06	2,40	2,73	3,07	3,40	
2,00	1,09	1,30	1,55	1,83	2,15	2,49	2,82	3,16	3,49	

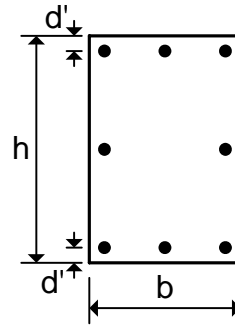
Tabela A1.23- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,15$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,25	0,54	0,85	1,21	1,57	1,93	2,29	2,65	
0,10	0,00	0,15	0,45	0,80	1,16	1,52	1,88	2,25	2,63	
0,20	0,00	0,06	0,39	0,75	1,11	1,48	1,86	2,24	2,61	
0,30	0,00	0,00	0,34	0,71	1,09	1,46	1,84	2,22	2,60	
0,40	0,00	0,00	0,30	0,69	1,07	1,45	1,83	2,21	2,59	
0,50	0,00	0,00	0,32	0,72	1,10	1,48	1,86	2,23	2,61	
0,60	0,00	0,00	0,37	0,78	1,17	1,55	1,93	2,31	2,69	
0,70	0,00	0,00	0,42	0,84	1,24	1,63	2,01	2,39	2,77	
0,80	0,00	0,07	0,49	0,91	1,31	1,71	2,09	2,48	2,86	
0,90	0,00	0,17	0,57	0,99	1,39	1,78	2,17	2,56	2,94	
1,00	0,00	0,27	0,65	1,06	1,47	1,86	2,25	2,64	3,02	
1,10	0,11	0,37	0,73	1,14	1,55	1,94	2,34	2,72	3,11	
1,20	0,22	0,48	0,82	1,22	1,63	2,03	2,42	2,81	3,19	
1,30	0,33	0,58	0,92	1,31	1,71	2,11	2,50	2,89	3,28	
1,40	0,43	0,69	1,01	1,40	1,80	2,19	2,59	2,98	3,36	
1,50	0,54	0,79	1,11	1,49	1,88	2,28	2,67	3,06	3,45	
1,60	0,65	0,90	1,20	1,58	1,97	2,36	2,76	3,15	3,53	
1,70	0,76	1,01	1,30	1,67	2,06	2,45	2,84	3,23	3,62	
1,80	0,87	1,12	1,41	1,76	2,15	2,54	2,93	3,32	3,71	
1,90	0,98	1,23	1,51	1,85	2,24	2,63	3,02	3,41	3,80	
2,00	1,09	1,34	1,61	1,95	2,33	2,72	3,11	3,50	3,88	

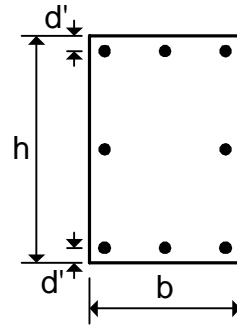
Tabela A1.24- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=3 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,27	0,61	1,03	1,47	1,92	2,36	2,81	3,26	
0,10	0,00	0,17	0,54	0,97	1,42	1,86	2,31	2,76	3,21	
0,20	0,00	0,07	0,48	0,92	1,36	1,81	2,26	2,71	3,16	
0,30	0,00	0,00	0,41	0,86	1,31	1,76	2,21	2,66	3,10	
0,40	0,00	0,00	0,37	0,83	1,29	1,75	2,21	2,67	3,13	
0,50	0,00	0,00	0,40	0,87	1,33	1,80	2,26	2,72	3,18	
0,60	0,00	0,00	0,44	0,93	1,40	1,85	2,31	2,77	3,24	
0,70	0,00	0,00	0,50	1,00	1,47	1,93	2,39	2,84	3,29	
0,80	0,00	0,08	0,57	1,07	1,54	2,01	2,47	2,92	3,38	
0,90	0,00	0,18	0,64	1,14	1,62	2,09	2,55	3,01	3,46	
1,00	0,00	0,28	0,72	1,22	1,70	2,17	2,63	3,09	3,54	
1,10	0,11	0,39	0,81	1,30	1,78	2,25	2,71	3,17	3,63	
1,20	0,22	0,49	0,90	1,38	1,86	2,33	2,80	3,26	3,72	
1,30	0,33	0,60	0,99	1,46	1,94	2,42	2,88	3,34	3,80	
1,40	0,43	0,71	1,09	1,55	2,03	2,50	2,97	3,43	3,89	
1,50	0,54	0,82	1,18	1,64	2,11	2,59	3,05	3,52	3,97	
1,60	0,65	0,93	1,28	1,73	2,20	2,67	3,14	3,60	4,06	
1,70	0,76	1,04	1,38	1,82	2,29	2,76	3,23	3,69	4,15	
1,80	0,87	1,15	1,48	1,91	2,38	2,85	3,31	3,78	4,24	
1,90	0,98	1,26	1,58	2,01	2,47	2,93	3,40	3,86	4,32	
2,00	1,09	1,37	1,68	2,10	2,56	3,02	3,49	3,95	4,41	

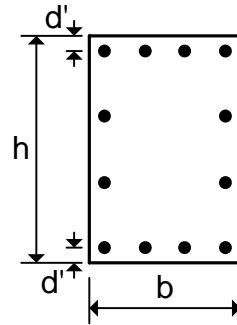
Tabela A1.25- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,05$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,22	0,46	0,72	0,99	1,27	1,55	1,83	2,11	
0,10	0,00	0,13	0,38	0,66	0,93	1,22	1,50	1,79	2,09	
0,20	0,00	0,05	0,32	0,60	0,88	1,18	1,49	1,79	2,09	
0,30	0,00	0,00	0,27	0,57	0,87	1,18	1,48	1,79	2,10	
0,40	0,00	0,00	0,25	0,56	0,86	1,17	1,48	1,79	2,10	
0,50	0,00	0,00	0,24	0,55	0,86	1,17	1,48	1,79	2,10	
0,60	0,00	0,00	0,28	0,60	0,90	1,20	1,49	1,79	2,10	
0,70	0,00	0,00	0,33	0,66	0,97	1,27	1,57	1,86	2,16	
0,80	0,00	0,06	0,39	0,72	1,03	1,34	1,64	1,94	2,23	
0,90	0,00	0,15	0,46	0,79	1,10	1,41	1,72	2,02	2,31	
1,00	0,00	0,24	0,54	0,86	1,18	1,49	1,79	2,09	2,39	
1,10	0,11	0,34	0,62	0,94	1,25	1,56	1,87	2,17	2,47	
1,20	0,22	0,44	0,71	1,02	1,33	1,64	1,95	2,25	2,55	
1,30	0,33	0,54	0,81	1,10	1,41	1,72	2,03	2,33	2,63	
1,40	0,43	0,64	0,90	1,19	1,49	1,80	2,11	2,41	2,71	
1,50	0,54	0,75	1,00	1,28	1,58	1,88	2,19	2,49	2,79	
1,60	0,65	0,85	1,10	1,37	1,66	1,97	2,27	2,57	2,88	
1,70	0,76	0,96	1,20	1,46	1,75	2,05	2,35	2,66	2,96	
1,80	0,87	1,06	1,30	1,56	1,84	2,13	2,44	2,74	3,04	
1,90	0,98	1,16	1,40	1,65	1,93	2,22	2,52	2,82	3,13	
2,00	1,09	1,26	1,50	1,75	2,02	2,31	2,61	2,91	3,21	

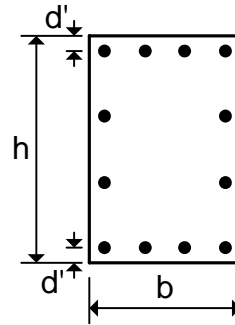
Tabela A1.26- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,24	0,50	0,79	1,09	1,41	1,72	2,04	2,38	
0,10	0,00	0,14	0,42	0,73	1,04	1,35	1,69	2,03	2,38	
0,20	0,00	0,06	0,36	0,67	1,00	1,34	1,69	2,03	2,38	
0,30	0,00	0,00	0,31	0,65	0,99	1,34	1,68	2,03	2,38	
0,40	0,00	0,00	0,28	0,63	0,98	1,33	1,68	2,03	2,38	
0,50	0,00	0,00	0,28	0,63	0,98	1,33	1,68	2,03	2,38	
0,60	0,00	0,00	0,33	0,69	1,04	1,39	1,73	2,07	2,41	
0,70	0,00	0,00	0,38	0,75	1,11	1,46	1,80	2,14	2,48	
0,80	0,00	0,07	0,44	0,82	1,18	1,53	1,88	2,22	2,56	
0,90	0,00	0,16	0,51	0,89	1,25	1,61	1,95	2,30	2,64	
1,00	0,00	0,25	0,59	0,96	1,33	1,68	2,03	2,38	2,72	
1,10	0,11	0,35	0,68	1,04	1,40	1,76	2,11	2,46	2,80	
1,20	0,22	0,46	0,76	1,12	1,48	1,84	2,19	2,54	2,88	
1,30	0,33	0,56	0,85	1,20	1,56	1,92	2,27	2,62	2,97	
1,40	0,43	0,66	0,95	1,29	1,64	2,00	2,35	2,70	3,05	
1,50	0,54	0,77	1,04	1,37	1,73	2,08	2,43	2,78	3,13	
1,60	0,65	0,87	1,14	1,46	1,81	2,16	2,52	2,87	3,21	
1,70	0,76	0,98	1,24	1,55	1,90	2,25	2,60	2,95	3,30	
1,80	0,87	1,09	1,34	1,64	1,98	2,33	2,68	3,03	3,38	
1,90	0,98	1,19	1,45	1,74	2,07	2,42	2,77	3,12	3,47	
2,00	1,09	1,30	1,55	1,83	2,16	2,51	2,85	3,20	3,55	

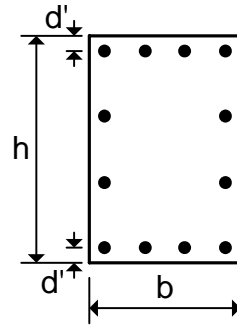
Tabela A1.27- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,15$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,25	0,56	0,90	1,25	1,60	1,97	2,35	2,75	
0,10	0,00	0,15	0,48	0,83	1,18	1,56	1,95	2,35	2,75	
0,20	0,00	0,06	0,40	0,77	1,15	1,55	1,94	2,34	2,74	
0,30	0,00	0,00	0,35	0,74	1,14	1,54	1,94	2,34	2,74	
0,40	0,00	0,00	0,32	0,73	1,13	1,53	1,94	2,34	2,74	
0,50	0,00	0,00	0,34	0,76	1,16	1,56	1,96	2,36	2,75	
0,60	0,00	0,00	0,39	0,82	1,23	1,63	2,03	2,43	2,83	
0,70	0,00	0,00	0,44	0,88	1,30	1,71	2,11	2,51	2,91	
0,80	0,00	0,07	0,51	0,95	1,37	1,78	2,19	2,59	2,99	
0,90	0,00	0,17	0,58	1,02	1,44	1,86	2,27	2,67	3,07	
1,00	0,00	0,27	0,66	1,09	1,52	1,93	2,34	2,75	3,15	
1,10	0,11	0,37	0,74	1,17	1,60	2,01	2,42	2,83	3,24	
1,20	0,22	0,47	0,83	1,25	1,67	2,09	2,50	2,91	3,32	
1,30	0,33	0,58	0,92	1,33	1,75	2,17	2,59	2,99	3,40	
1,40	0,43	0,69	1,01	1,42	1,84	2,25	2,67	3,08	3,48	
1,50	0,54	0,79	1,11	1,50	1,92	2,34	2,75	3,16	3,57	
1,60	0,65	0,90	1,20	1,59	2,00	2,42	2,83	3,24	3,65	
1,70	0,76	1,01	1,30	1,68	2,09	2,50	2,92	3,33	3,74	
1,80	0,87	1,12	1,40	1,77	2,18	2,59	3,00	3,41	3,82	
1,90	0,98	1,22	1,50	1,86	2,26	2,68	3,09	3,50	3,90	
2,00	1,09	1,33	1,61	1,95	2,35	2,76	3,17	3,58	3,99	

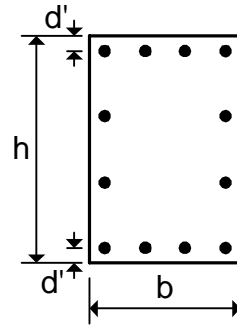
Tabela A1.28- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=4 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$



Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,27	0,64	1,05	1,51	1,98	2,46	2,94	3,41	
0,10	0,00	0,17	0,56	1,00	1,47	1,94	2,42	2,90	3,38	
0,20	0,00	0,07	0,48	0,95	1,43	1,90	2,38	2,86	3,34	
0,30	0,00	0,00	0,43	0,91	1,38	1,86	2,34	2,82	3,30	
0,40	0,00	0,00	0,39	0,88	1,37	1,86	2,35	2,84	3,33	
0,50	0,00	0,00	0,42	0,92	1,42	1,91	2,41	2,90	3,39	
0,60	0,00	0,00	0,47	0,98	1,48	1,97	2,46	2,95	3,44	
0,70	0,00	0,00	0,52	1,05	1,55	2,04	2,53	3,01	3,50	
0,80	0,00	0,08	0,59	1,12	1,62	2,12	2,61	3,09	3,58	
0,90	0,00	0,18	0,66	1,19	1,70	2,19	2,69	3,17	3,66	
1,00	0,00	0,28	0,74	1,26	1,77	2,27	2,77	3,25	3,74	
1,10	0,11	0,39	0,82	1,34	1,85	2,35	2,85	3,34	3,82	
1,20	0,22	0,49	0,91	1,42	1,93	2,43	2,93	3,42	3,91	
1,30	0,33	0,60	1,00	1,50	2,01	2,51	3,01	3,50	3,99	
1,40	0,43	0,71	1,10	1,59	2,09	2,60	3,09	3,59	4,07	
1,50	0,54	0,82	1,19	1,67	2,18	2,68	3,18	3,67	4,16	
1,60	0,65	0,92	1,29	1,76	2,26	2,76	3,26	3,75	4,24	
1,70	0,76	1,03	1,38	1,85	2,35	2,85	3,34	3,84	4,33	
1,80	0,87	1,14	1,48	1,94	2,43	2,93	3,43	3,92	4,41	
1,90	0,98	1,25	1,58	2,03	2,52	3,02	3,51	4,01	4,50	
2,00	1,09	1,36	1,68	2,12	2,61	3,11	3,60	4,09	4,58	

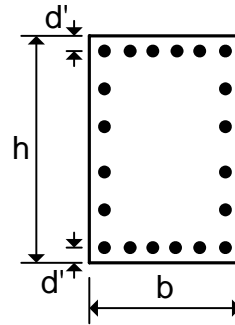
Tabela A1.29- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,05$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,23	0,47	0,73	1,00	1,29	1,57	1,86	2,16	
0,10	0,00	0,13	0,39	0,67	0,95	1,24	1,54	1,84	2,14	
0,20	0,00	0,05	0,33	0,61	0,91	1,21	1,51	1,82	2,12	
0,30	0,00	0,00	0,28	0,58	0,88	1,19	1,49	1,80	2,10	
0,40	0,00	0,00	0,25	0,56	0,87	1,18	1,49	1,80	2,11	
0,50	0,00	0,00	0,24	0,56	0,87	1,19	1,50	1,81	2,12	
0,60	0,00	0,00	0,28	0,60	0,91	1,21	1,51	1,82	2,14	
0,70	0,00	0,00	0,34	0,66	0,97	1,28	1,57	1,87	2,17	
0,80	0,00	0,06	0,40	0,73	1,04	1,35	1,65	1,95	2,24	
0,90	0,00	0,15	0,47	0,80	1,12	1,43	1,73	2,03	2,32	
1,00	0,00	0,25	0,55	0,88	1,19	1,50	1,81	2,11	2,41	
1,10	0,11	0,34	0,64	0,96	1,27	1,58	1,89	2,19	2,49	
1,20	0,22	0,45	0,73	1,04	1,35	1,66	1,97	2,27	2,57	
1,30	0,33	0,55	0,82	1,12	1,44	1,75	2,05	2,36	2,66	
1,40	0,43	0,65	0,91	1,21	1,52	1,83	2,14	2,44	2,74	
1,50	0,54	0,76	1,01	1,30	1,61	1,92	2,22	2,53	2,83	
1,60	0,65	0,86	1,11	1,39	1,69	2,00	2,31	2,61	2,91	
1,70	0,76	0,97	1,21	1,48	1,78	2,09	2,39	2,70	3,00	
1,80	0,87	1,07	1,31	1,58	1,87	2,18	2,48	2,78	3,09	
1,90	0,98	1,17	1,41	1,67	1,96	2,27	2,57	2,87	3,17	
2,00	1,09	1,27	1,52	1,77	2,06	2,36	2,66	2,96	3,26	

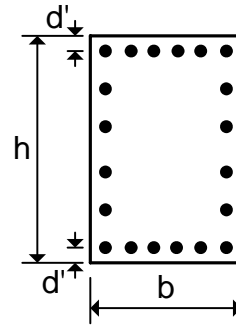
Tabela A1.30- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,10$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

		$\mu \downarrow$								
$v \downarrow$	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
0,00	0,00	0,24	0,51	0,80	1,11	1,43	1,77	2,11	2,45	
0,10	0,00	0,15	0,43	0,74	1,06	1,40	1,74	2,08	2,43	
0,20	0,00	0,06	0,36	0,69	1,03	1,37	1,71	2,06	2,40	
0,30	0,00	0,00	0,31	0,65	1,00	1,35	1,70	2,05	2,41	
0,40	0,00	0,00	0,28	0,64	1,00	1,35	1,71	2,06	2,42	
0,50	0,00	0,00	0,29	0,65	1,00	1,36	1,71	2,07	2,43	
0,60	0,00	0,00	0,33	0,70	1,06	1,41	1,75	2,10	2,44	
0,70	0,00	0,00	0,38	0,76	1,12	1,48	1,82	2,17	2,52	
0,80	0,00	0,07	0,45	0,82	1,19	1,55	1,90	2,25	2,59	
0,90	0,00	0,16	0,52	0,90	1,26	1,62	1,97	2,32	2,67	
1,00	0,00	0,26	0,60	0,97	1,33	1,69	2,05	2,40	2,75	
1,10	0,11	0,36	0,69	1,05	1,41	1,77	2,12	2,48	2,83	
1,20	0,22	0,46	0,78	1,13	1,49	1,85	2,20	2,55	2,90	
1,30	0,33	0,57	0,87	1,22	1,58	1,93	2,28	2,63	2,98	
1,40	0,43	0,67	0,96	1,31	1,66	2,01	2,36	2,71	3,06	
1,50	0,54	0,78	1,06	1,40	1,75	2,10	2,45	2,79	3,14	
1,60	0,65	0,88	1,16	1,49	1,83	2,19	2,53	2,88	3,22	
1,70	0,76	0,99	1,26	1,58	1,92	2,27	2,62	2,97	3,31	
1,80	0,87	1,10	1,36	1,67	2,01	2,36	2,71	3,05	3,40	
1,90	0,98	1,20	1,46	1,76	2,10	2,45	2,80	3,14	3,49	
2,00	1,09	1,31	1,57	1,86	2,19	2,54	2,88	3,23	3,57	

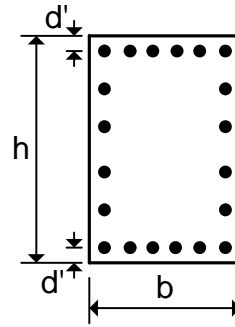
Tabela A1.31- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,15$

$$\delta = d'/h \quad \sigma_{cd} = 0,85f_{cd}$$

$$v = \frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu = \frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s = \frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,26	0,57	0,92	1,27	1,65	2,03	2,42	2,81	
0,10	0,00	0,16	0,49	0,84	1,22	1,60	2,00	2,39	2,79	
0,20	0,00	0,06	0,41	0,79	1,18	1,57	1,98	2,39	2,80	
0,30	0,00	0,00	0,36	0,75	1,16	1,57	1,98	2,39	2,81	
0,40	0,00	0,00	0,33	0,75	1,16	1,57	1,99	2,40	2,82	
0,50	0,00	0,00	0,35	0,77	1,19	1,60	2,01	2,41	2,82	
0,60	0,00	0,00	0,39	0,83	1,25	1,67	2,08	2,49	2,90	
0,70	0,00	0,00	0,45	0,89	1,32	1,74	2,15	2,57	2,98	
0,80	0,00	0,07	0,51	0,96	1,39	1,81	2,23	2,64	3,05	
0,90	0,00	0,17	0,58	1,03	1,46	1,89	2,31	2,72	3,13	
1,00	0,00	0,27	0,66	1,10	1,54	1,96	2,38	2,80	3,21	
1,10	0,11	0,37	0,75	1,18	1,61	2,04	2,46	2,88	3,29	
1,20	0,22	0,48	0,84	1,25	1,69	2,12	2,54	2,96	3,37	
1,30	0,33	0,58	0,93	1,34	1,77	2,19	2,62	3,04	3,45	
1,40	0,43	0,69	1,02	1,43	1,85	2,27	2,70	3,12	3,53	
1,50	0,54	0,80	1,12	1,51	1,93	2,35	2,78	3,20	3,61	
1,60	0,65	0,91	1,22	1,61	2,01	2,43	2,86	3,28	3,69	
1,70	0,76	1,01	1,32	1,70	2,10	2,52	2,94	3,36	3,78	
1,80	0,87	1,12	1,42	1,79	2,19	2,60	3,02	3,44	3,86	
1,90	0,98	1,23	1,52	1,88	2,28	2,68	3,10	3,52	3,94	
2,00	1,09	1,34	1,62	1,98	2,37	2,77	3,19	3,60	4,02	

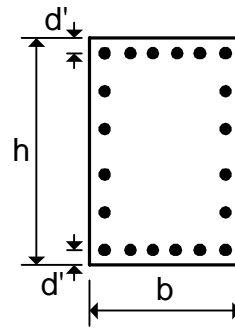
Tabela A1.32- Flexo-compressão normal - Aço CA-50

número de camadas=6 ; $\delta=0,20$

$$\delta=d'/h \quad \sigma_{cd}=0,85f_{cd}$$

$$v=\frac{N_d}{bh\sigma_{cd}} \quad \mu=\frac{M_d}{bh^2\sigma_{cd}}$$

$$A_s=\frac{\omega bh\sigma_{cd}}{f_{yd}}$$

Valores de ω

$v \downarrow$		$\mu \downarrow$								
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
0,00	0,00	0,00	0,27	0,65	1,08	1,54	2,01	2,50	2,99	3,49
0,10	0,00	0,17	0,56	1,02	1,49	1,98	2,47	2,97	3,46	
0,20	0,00	0,07	0,50	0,96	1,45	1,95	2,44	2,94	3,44	
0,30	0,00	0,00	0,44	0,93	1,42	1,92	2,42	2,92	3,41	
0,40	0,00	0,00	0,41	0,91	1,42	1,93	2,44	2,94	3,45	
0,50	0,00	0,00	0,43	0,95	1,47	1,98	2,49	3,00	3,51	
0,60	0,00	0,00	0,48	1,01	1,52	2,03	2,54	3,05	3,56	
0,70	0,00	0,00	0,53	1,08	1,59	2,10	2,61	3,11	3,62	
0,80	0,00	0,08	0,60	1,14	1,67	2,18	2,68	3,19	3,69	
0,90	0,00	0,18	0,67	1,21	1,74	2,25	2,76	3,27	3,77	
1,00	0,00	0,28	0,75	1,29	1,81	2,33	2,84	3,34	3,85	
1,10	0,11	0,39	0,83	1,36	1,89	2,41	2,92	3,42	3,93	
1,20	0,22	0,49	0,92	1,44	1,97	2,48	3,00	3,50	4,01	
1,30	0,33	0,60	1,01	1,52	2,04	2,56	3,08	3,59	4,09	
1,40	0,43	0,71	1,10	1,60	2,12	2,64	3,16	3,67	4,17	
1,50	0,54	0,82	1,20	1,69	2,21	2,72	3,24	3,75	4,25	
1,60	0,65	0,93	1,29	1,77	2,29	2,81	3,32	3,83	4,34	
1,70	0,76	1,04	1,39	1,86	2,37	2,89	3,40	3,91	4,42	
1,80	0,87	1,15	1,49	1,95	2,45	2,97	3,48	3,99	4,50	
1,90	0,98	1,26	1,59	2,04	2,54	3,05	3,57	4,08	4,59	
2,00	1,09	1,37	1,69	2,13	2,63	3,14	3,65	4,16	4,67	