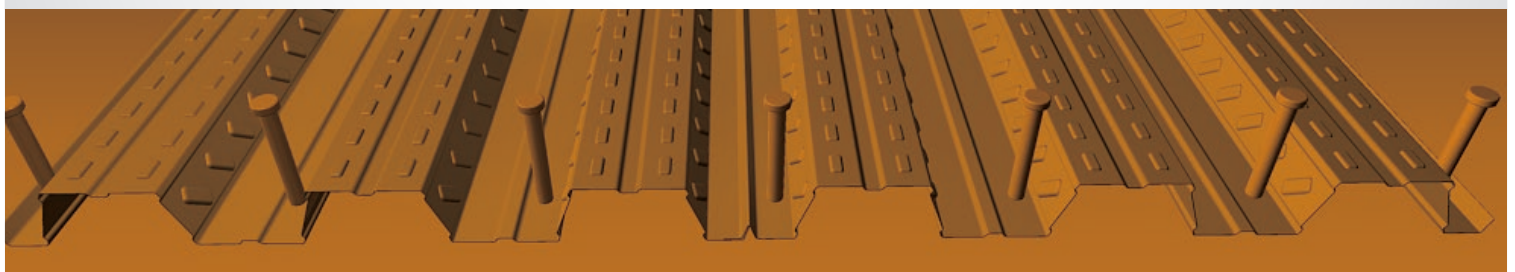


CATÁLOGO
STEEL DECK
MBP



LAJES MISTAS STEEL-DECK


Uma laje mista é um elemento estrutural composto por uma chapa perfilada sobre o qual é adicionado concreto. Após a cura do concreto os dois materiais funcionam em conjunto desenvolvendo um comportamento misto, portanto, estes dois materiais são travados entre si, garantindo assim um comportamento solidário. A chapa perfilada é composta por nervuras unidirecionais e seu comportamento em fase definitiva assemelha-se a armadura numa laje típica de concreto armado.


O **Steel-Deck MBP** possui dupla função: o aço por trabalhar a tração, é utilizado no formato trapezoidal, que serve como forma para concreto durante a concretagem, e como armadura positiva para as cargas de serviço, além de permitir a aplicação de conectores de cisalhamento "stud-bolts", possibilitando o cálculo de vigas mistas resultando em redução no peso da estrutura.

Dentre as muitas vantagens para a construção, destacam-se a alta qualidade de acabamento da laje, dispensando o uso de escoras, reduzindo os gastos com desperdício de materiais, bem como a facilidade de instalação e maior rapidez construtiva, permitindo incorporar facilmente canalizações, fios elétricos e tirantes para sustentação de forro.

STEEL-DECK MBP

A Metalúrgica Barra do Piraí desenvolveu dois modelos para oferecer ao mercado opções adequadas para as diversas situações e aplicações:

 **MBP-SD-75** // com largura útil de 795mm, indicado para situações onde há necessidade de resistência à cargas elevadas;

 **MBP-SD-50** // com largura útil de 915mm, para aplicações com menor solicitação de carga.

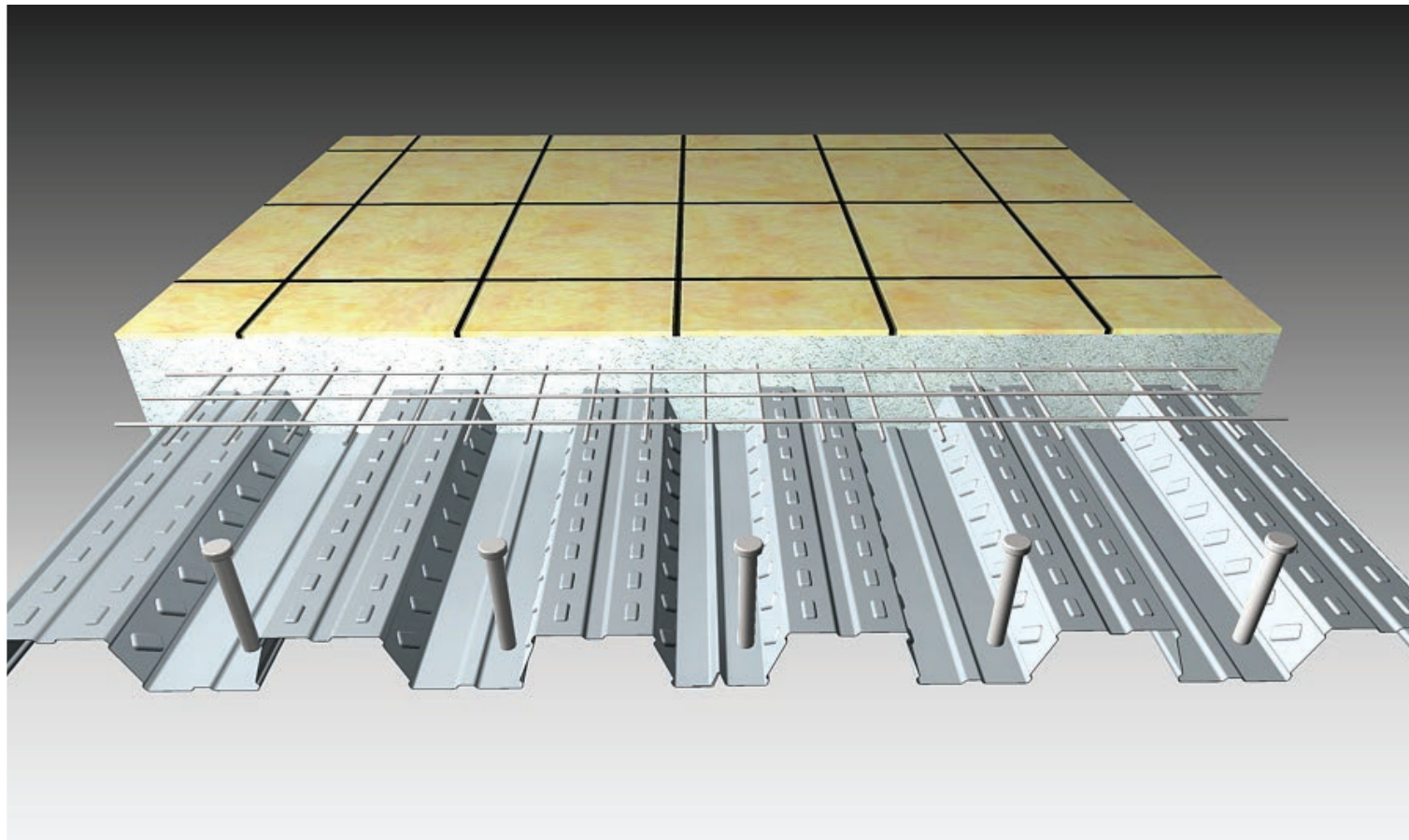
ESPECIFICAÇÕES

Concreto // recomenda-se o uso de concreto convencional, com resistência a compressão (fck) maior ou igual à 28 Mpa;

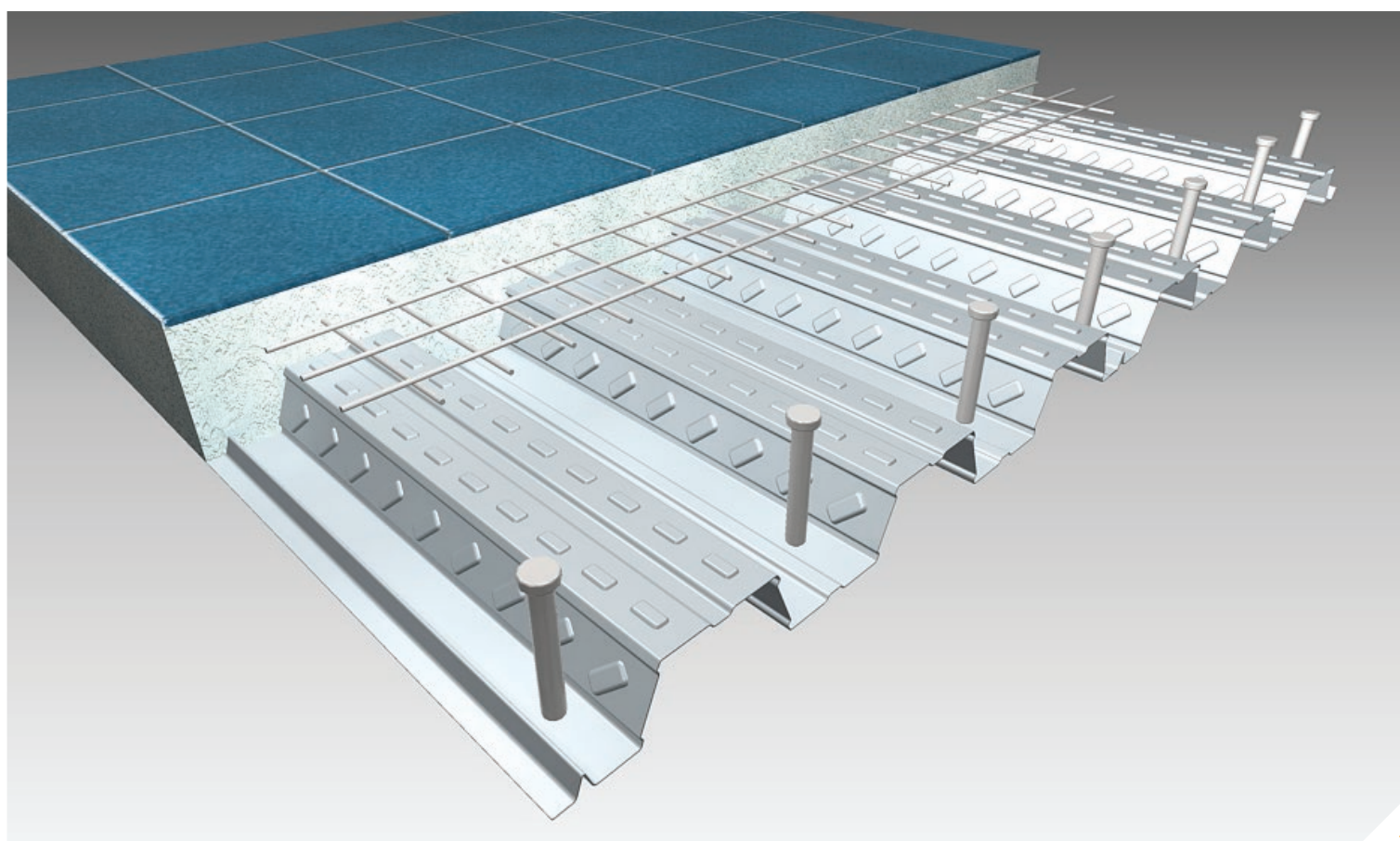
Altura da Laje // considerar lâmina de concreto acima das nervuras da chapa metálica 50 mm, conforme NBR 8800;

Malha de aço // recomenda-se para o controle de fissuras provocadas pela retração e variação térmica do concreto, com uma área mínima de 0,1% da área do concreto acima da forma de aço, devendo ser colocada à 20mm do topo da laje;

Armaduras adicionais // deverão ser previstas acima das vigas principais, no contorno dos pilares, para evitar possíveis fissuras por tendência de continuidade da laje sobre os apoios.



Tratam-se de perfis conformados a frio, fabricados com aço especial ZAR 280 Galvanizado Z275, nas espessuras 0,80 mm, 0,95 mm e 1,25 mm, com comprimentos de até 12m, atendendo o dimensionamento determinado pelo projeto. Além disto, o Steel-Deck MBP poderá receber pintura eletrostática a pó na face inferior, proporcionando um excelente acabamento para laje.



PRINCIPAIS VANTAGENS

Dispensa o uso de escoras, liberando os pavimentos para outras atividades;

Redução no desperdício de material (resíduo de obra);

Facilidade de instalação com a diminuição da mão-de-obra, e maior rapidez construtiva, uma vez que a forma fica incorporada ao sistema, eliminando etapa de desforma;

Facilidade de passagem de dutos e fixação de forros;

Eliminação / redução da armadura positiva;

Maior segurança no trabalho, pois funciona como plataforma de serviço e de proteção aos operários que trabalham nos andares inferiores;

Velocidade no processo de concretagem, permitindo execução de pavimentos simultaneamente;

Possibilita a instalação de conectores de cisalhamento, para o uso de vigas mistas, resultando em economia também na estrutura metálica;

Possibilidade de utilização em Estrutura Metálica, vigas de concreto ou alvenaria.

O **Steel-Deck MBP** é resultado do desenvolvimento de uma solução adequada às necessidades de mercado, além de proporcionar o melhor custo benefício. Nosso sistema foi ensaiado e homologado pelo Grupo Falcão Bauer para obtenção dos valores de "m e k" para determinação das tabelas de sobrecargas.

RECOMENDAÇÕES

Para execução dos trabalhos nas obras é de grande importância que os executores das estruturas realizem a correta montagem e posicionamento da chapa de deck metálico, fatores primordiais para o correto desempenho da laje Steel Deck, em atendimento às especificações de projeto, a ser elaborado por profissionais devidamente habilitados.

Em razão dos ensaios realizados, bem como das normas vigentes utilizadas neste trabalho, podemos acrescentar alguns cuidados complementares sobre os aspectos construtivos de painéis de laje mista, baseados no Eurocode e complementados pela NBR 8800, conforme segue abaixo:

Norma Utilizada

As tabelas de sobrecargas foram elaboradas levando em consideração as prescrições contidas no Anexo C da Norma NBR-14.323.

Altura da Laje

Segundo o NBR-8800, a espessura da lâmina de concreto acima das nervuras da chapa metálica deverá ser maior ou igual a 40 mm, já a NBR 8800 prevê espessura mínima de 50 mm de concreto sobre a fôrma. Para o uso de lajes com espessuras menores ao recomendado pelas normalizações vigentes, é recomendável a elaboração de projetos específicos e comprovados por ensaios executados em laboratório.

Armaduras Adicionais

Armadura Anti-Fissura

A percentagem de armadura mínima de uma laje mista a atuar como diafragma não deverá ser menos do que 0,2% em ambas as direções. Esta armadura terá que ser somada à armadura principal.

A NBR 8800 indica que a disposição de armaduras deve atender às prescrições da NBR 6118, ou do Eurocode 2 part 1-1, na ausência de normalizações brasileiras mais específicas.

A verificação da fissuração do concreto deve ser realizada em atendimento a NBR 6118 para concreto de densidade normal, ou do Eurocode 2 part 1-1 para concreto de densidade baixa.

Armaduras Localizadas

Deverão ser previstas armaduras na linha das vigas principais, e no contorno dos pilares, ou situações semelhantes, onde deverá evitar fissuras em virtude da continuidade das lajes sobre os apoios.

Cargas Pontuais ou Lineares

Na existência de cargas lineares ou pontuais, que estejam agindo diretamente sobre a laje, deverá ser previsto dimensionamento específico. Pedimos entrar em contato com nossa Engenharia.

Situações de Incêndio

Os valores indicados em nossa tabela de sobrecargas, correspondem aos carregamentos que podem ser aplicados em temperatura ambiente, ou em situações de incêndio com tempos de atuação superiores à 30 minutos.

Conforme NBR-14.323 armaduras adicionais deverão ser consideradas na resistência nominal das lajes.

Armaduras Adicionais

Os lotes não devem permanecer armazenados no local de obra durante tempo excessivo. Recomenda-se um prazo máximo de armazenamento em obra de 01 (um) mês. Os lotes devem ser identificados e antecipadamente conferidos antes de distribuição em campo. O seu armazenamento deve ser realizado em local apropriado, e isento de contaminantes, devendo-se tomar os seguintes cuidados:

Evitar qualquer tipo de molhamento;

Manter o produto em local coberto, seco, ventilado;

Estocar o produto sobre estrado de madeira ou metálico, evitando contato com o chão e permitindo a circulação de ar por baixo;

Realizar inspeções periódicas;

Para transporte e armazenamento, os fardos de chapas devem ser devidamente calçados;

Não utilizar correntes ou cabos de aço, diretamente nas chapas;

Usar cintas ou empilhadeira com garfo para manuseio de fardos;

Chapas galvanizadas: assegurar-se de que os equipamentos de manuseio não possuam irregularidades ou bordas agudas que danifiquem o material.

Posicionamento das Chapas

Antes de se iniciar o posicionamento das chapas, deve-se verificar se estas se encontram limpas e secas, sobretudo quando houver soldagem prevista no processo. Quando soldagens são previstas entre conectores e perfis, recomenda-se apenas decapagem da superfície.

Durante o posicionamento das chapas deve-se verificar o lado correto para o posicionamento das chapas, a fim que as mossas de alto relevo estejam posicionadas para receber o concreto.

Concretagem da Laje

A superfície da chapa que irá receber o concreto deve estar limpa, livre de detritos, impurezas e óleos para execução da concretagem. Todas as juntas de chapa devem garantir a selagem do concreto fresco. Esta selagem pode ser garantida pela colocação de fita adesiva nas juntas ou outro material com características estanque.

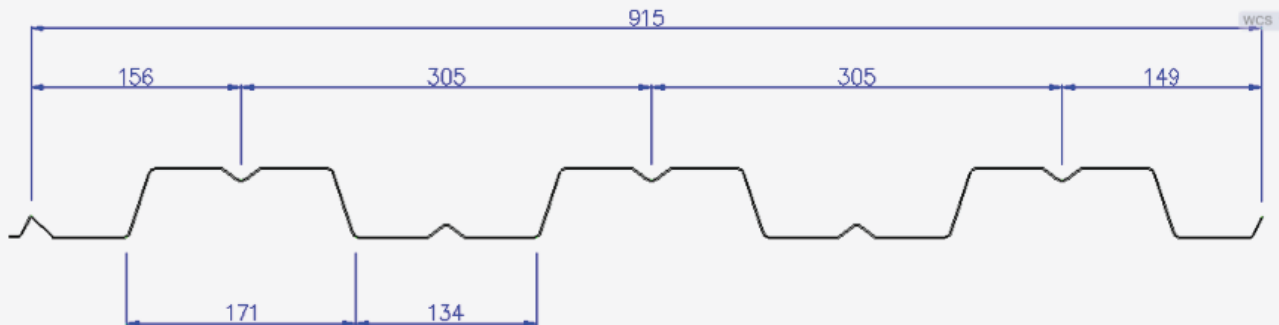
A equipe de concretagem deve ser limitada, favorecendo organização do trabalho. O concreto deve ser depositado o mais próximo possível das linhas de apoio da estrutura, e devem ser evitados acúmulos excessivos, bem como devem ser respeitadas as normas e procedimentos para controle de qualidade do concreto.

Escoramento Provisório

Caso o vão utilizado seja superior ao especificado, deverá ser previsto escora durante o processo de concretagem.

O escoramento deve ser mantido até que o concreto possua uma resistência mínima de 75% da resistência aos 28 dias (em média, sete dias após a concretagem) ou conforme traço do concreto da obra, respeitando as recomendações das normas da ABNT.

DIMENSÕES | GEOMETRIA



CONSUMO DE CONCRETO & ARMADURA PARA RETRAÇÃO

Abertura total da laje (mm)	CONSUMO CONCRETO (m³/m²)	Tipo de Armadura para retração, tela soldada		
		Denominação	Composição	Peso kg/m²
100		Q - 75	Ø3,8 x Ø3,8 - 150 x 150	1,21
110		Q - 75	Ø3,8 x Ø3,8 - 150 x 150	1,21
120		Q - 75	Ø3,8 x Ø3,8 - 150 x 150	1,21
130		Q - 92	Ø4,2 x Ø4,2 - 150 x 150	1,48
140		Q - 113	Ø3,8 x Ø3,8 - 100 x 100	1,80
150		Q - 113	Ø3,8 x Ø3,8 - 100 x 100	1,80
160		Q - 113	Ø3,8 x Ø3,8 - 100 x 100	1,80
170		Q - 138	Ø4,2 x Ø4,2 - 100 x 100	2,20

PROPRIEDADES FÍSICAS – PARA LARGURA 1.000 MM

Espessura Nominal (mm)	Espessura Cálculo (mm)	Altura Total Seção (mm)	Peso	Máx. Reações nos Apoios		Módulo Resist. Elástico	Inércia p/ Deformação	Área Aço
				Externo (65mm)	Interno (130mm)			
0,80 mm	0,76 mm	51,61 mm	8,39 kg/m²	6,0 kN/m	14,8 kN/m	14.314 mm³	432.545 mm⁴	912 mm²
0,95 mm	0,91 mm	51,76 mm	9,97 kg/m²	8,6 kN/m	20,6 kN/m	18.350 mm³	539.615 mm⁴	1.092 mm²
1,26 mm	1,21 mm	52,06 mm	13,11 kg/m²	15,2 kN/m	34,6 kN/m	27.048 mm³	748.807 mm⁴	1.452 mm²

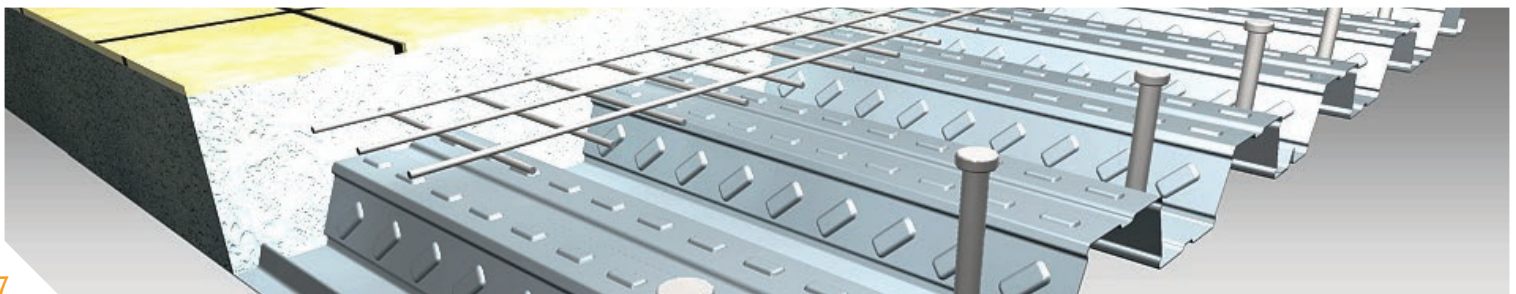


TABELA DE SOBRECARGA

Legenda:

Com Escoramento

Sem Escoramento

Espessura - 0,80 mm

Simplesmente Apoiada (sistema 02 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	9,03	10,24	11,46	12,67	13,88	15,10	16,32
1,90	7,90	8,95	10,02	11,08	12,14	13,20	14,27
2,00	6,93	7,86	8,79	9,72	10,66	11,59	12,52
2,10	6,09	6,92	7,74	8,56	9,38	10,20	11,03
2,20	5,37	6,10	6,82	7,55	8,27	9,00	9,73
2,30	5,37	6,10	6,82	7,55	8,27	9,00	9,73
2,40	4,19	4,76	5,34	5,90	6,47	7,04	7,60
2,50	3,71	4,21	4,71	5,22	5,72	6,23	6,74
2,60	3,28	3,72	4,17	4,62	5,07	5,52	5,97
2,65	3,08	3,50	3,93	4,35	4,76	5,19	5,61
2,70	2,90	3,29	3,69	4,08	4,48	4,88	5,28
2,80	2,55	2,91	3,26	3,61	3,96	4,31	4,67
2,90	2,25	2,56	2,87	3,18	3,49	3,80	4,11
3,00	1,97	2,25	2,52	2,79	3,07	3,34	3,62
3,10	1,73	1,96	2,20	2,44	2,69	2,93	3,16
3,20	1,49	1,71	1,92	2,12	2,34	2,55	2,75

Contínua 02 vãos (sistema 03 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	9,03	10,24	11,46	12,67	13,88	15,10	16,32
1,90	7,90	8,95	10,02	11,08	12,14	13,20	14,27
2,00	6,93	7,86	8,79	9,72	10,66	11,59	12,52
2,10	6,09	6,92	7,74	8,56	9,38	10,20	11,03
2,20	5,37	6,10	6,82	7,55	8,27	9,00	9,73
2,30	5,37	6,10	6,82	7,55	8,27	9,00	9,73
2,40	4,19	4,76	5,34	5,90	6,47	7,04	7,60
2,50	3,71	4,21	4,71	5,22	5,72	6,23	6,74
2,60	3,28	3,72	4,17	4,62	5,07	5,52	5,97
2,65	3,08	3,50	3,93	4,35	4,76	5,19	5,61
2,70	2,90	3,29	3,69	4,08	4,48	4,88	5,28
2,80	2,55	2,91	3,26	3,61	3,96	4,31	4,67
2,90	2,25	2,56	2,87	3,18	3,49	3,80	4,11
3,00	1,97	2,25	2,52	2,79	3,07	3,34	3,62
3,10	1,73	1,96	2,20	2,44	2,69	2,93	3,16
3,20	1,49	1,71	1,92	2,12	2,34	2,55	2,75

Contínua 03 vãos (sistema 04 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	9,03	10,24	11,46	12,67	13,88	15,10	16,32
1,90	7,90	8,95	10,02	11,08	12,14	13,20	14,27
2,00	6,93	7,86	8,79	9,72	10,66	11,59	12,52
2,10	6,09	6,92	7,74	8,56	9,38	10,20	11,03
2,20	5,37	6,10	6,82	7,55	8,27	9,00	9,73
2,30	5,37	6,10	6,82	7,55	8,27	9,00	9,73
2,40	4,19	4,76	5,34	5,90	6,47	7,04	7,60
2,50	3,71	4,21	4,71	5,22	5,72	6,23	6,74
2,60	3,28	3,72	4,17	4,62	5,07	5,52	5,97
2,65	3,08	3,50	3,93	4,35	4,76	5,19	5,61
2,70	2,90	3,29	3,69	4,08	4,48	4,88	5,28
2,80	2,55	2,91	3,26	3,61	3,96	4,31	4,67
2,90	2,25	2,56	2,87	3,18	3,49	3,80	4,11
3,00	1,97	2,25	2,52	2,79	3,07	3,34	3,62
3,10	1,73	1,96	2,20	2,44	2,69	2,93	3,16
3,20	1,49	1,71	1,92	2,12	2,34	2,55	2,75

Espessura - 1,25 mm

Simplesmente Apoiada (sistema 02 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	15,61	17,71	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
1,90	13,73	15,57	17,41	19,00	19,00	19,00	19,00
2,00	12,12	13,76	15,39	17,01	18,65	19,00	19,00
2,10	10,74	12,20	13,64	15,10	16,54	17,99	19,00
2,20	9,56	10,85	12,13	13,42	14,72	16,01	17,30
2,30	9,56	10,85	12,13	13,42	14,72	16,01	17,30
2,40	7,62	8,65	9,68	10,72	11,74	12,78	13,80
2,50	6,82	7,74	8,67	9,60	10,53	11,45	12,38
2,60	6,12	6,94	7,78	8,61	9,44	10,28	11,11
2,65	5,80	6,58	7,37	8,16	8,95	9,74	10,53
2,70	5,49	6,24	6,99	7,73	8,48	9,23	9,98
2,80	4,93	5,61	6,28	6,95	7,63	8,30	8,98
2,90	4,44	5,04	5,65	6,26	6,87	7,47	8,08
3,00	3,98	4,53	5,08	5,62	6,18	6,73	7,27
3,10	3,58	4,08	4,57	5,06	5,56	6,05	6,55
3,20	3,21	3,66	4,10	4,55	5,00	5,43	5,88

Espessura - 0,95 mm

Simplesmente Apoiada (sistema 02 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	11,21	12,72	14,23	15,73	17,24	18,76	19,20
1,90	9,83	11,16	12,48	13,80	15,12	16,44	17,77
2,00	8,65	9,82	10,98	12,14	13,32	14,48	15,65
2,10	7,64	8,67	9,70	10,73	11,76	12,80	13,82
2,20	6,76	7,68	8,59	9,50	10,42	11,33	12,25
2,30	6,76	7,68	8,59	9,50	10,42	11,33	12,25
2,40	5,33	6,06	6,78	7,50	8,23	8,95	9,67
2,50	4,74	5,39	6,03	6,68	7,32	7,97	8,61
2,60	4,22	4,80	5,38	5,95	6,53	7,10	7,68
2,65	3,98	4,53	5,07	5,62	6,16	6,70	7,25
2,70	3,76	4,27	4,79	5,30	5,82	6,33	6,84
2,80	3,35	3,80	4,26	4,72	5,18	5,64	6,10
2,90	2,98	3,39	3,79	4,20	4,62	5,02	5,43
3,00	2,64	3,00	3,37	3,73	4,10	4,47	4,84
3,10	2,34	2,67	3,00	3,32	3,64	3,96	4,29
3,20	2,07	2,36	2,65	2,94	3,23	3,51	3,80

Contínua 02 vãos (sistema 03 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	11,21	12,72	14,23	15,73	17,24	18,76	19,20
1,90	9,83	11,16	12,48	13,80	15,12	16,44	17,77
2,00	8,65	9,82	10,98	12,14	13,32	14,48	15,65
2,10	7,64	8,67	9,70	10,73	11,76	12,80	13,82
2,20	6,76	7,68	8,59	9,50	10,42	11,33	12,25
2,30	6,76	7,68	8,59	9,50	10,42	11,33	12,25
2,40	5,33	6,06	6,78	7,50	8,23	8,95	9,67
2,50	4,74	5,39	6,03	6,68	7,32	7,97	8,61
2,60	4,22	4,80	5,38	5,95	6,53	7,10	7,68
2,65	3,98	4,53	5,07	5,62	6,16	6,70	7,25
2,70	3,76	4,27	4,79	5,30	5,82	6,33	6,84
2,80	3,35	3,80	4,26	4,72	5,18	5,64	6,10
2,90	2,98	3,39	3,79	4,20	4,62	5,02	5,43
3,00	2,64	3,00	3,37	3,73	4,10	4,47	4,84
3,10	2,34	2,67	3,00	3,32	3,64	3,96	4,29
3,20	2,07	2,36	2,65	2,94	3,23	3,51	3,80

Contínua 03 vãos (sistema 04 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	11,21	12,72	14,23	15,73	17,24	18,76	19,20
1,90	9,83	11,16	12,48	13,80	15,12	16,44	17,77
2,00	8,65	9,82	10,98	12,14	13,32	14,48	15,65
2,10	7,64	8,67	9,70	10,73	11,76	12,80	13,82
2,20	6,76	7,68	8,59	9,50	10,42	11,33	12,25
2,30	6,76	7,68	8,59	9,50	10,42	11,33	12,25
2,40	5,33	6,06	6,78	7,50	8,23	8,95	9,67
2,50	4,74	5,39	6,03	6,68	7,32	7,97	8,61
2,60	4,22	4,80	5,38	5,95	6,53	7,10	7,68
2,65	3,98	4,53	5,07	5,62	6,16	6,70	7,25
2,70	3,76	4,27	4,79	5,30	5,82	6,33	6,84
2,80	3,35	3,80	4,26	4,72	5,18	5,64	6,10
2,90	2,98	3,39	3,79	4,20	4,62	5,02	5,43
3,00	2,64	3,00	3,37	3,73	4,10	4,47	4,84
3,10	2,34	2,67	3,00	3,32	3,64	3,96	4,29
3,20	2,07	2,36	2,65	2,94	3,23	3,51	3,80

Contínua 02 vãos (sistema 03 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	140	150	170
1,80	15,61	17,71	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
1,90	13,73	15,57	17,41	19,00	19,00	19,00	19,00
2,00	12,12	13,76	15,39	17,01	18,65	19,00	19,00
2,10	10,74	12,20	13,64	15,10	16,54	17,99	19,00
2,20	9,56	10,85	12,13	13,42	14,72	16,01	17,30
2,30	9,56	10,85	12,13	13,42	14,72	16,01	17,30
2,40	7,62	8,65	9,68	10,72	11,74	12,78	13,80
2,50	6,82	7,74	8,67	9,60	10,53	11,45	12,38
2,60	6,12	6,94	7,78	8,61	9,44	10,28	11,11
2,65	5,80	6,58	7,37	8,16	8,95	9,74	10,53
2,70	5,49	6,24	6,99	7,73	8,48	9,23	9,98
2,80	4,93	5,61	6,28	6,95	7,63	8,30	8,98
2,90	4,44	5,04	5,65	6,26	6,87	7,47	8,08
3,00	3,98	4,53	5,08	5,62	6,18	6,73	7,27
3,10	3,58	4,08	4,57	5,06	5,56	6,05	6,55
3,20	3,21	3,66	4,10	4,55	5,00	5,43	5,88

Contínua 03 vãos (sistema 04 apoios)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)						
	100	110	120	130	14		

DIMENSÕES | GEOMETRIA



CONSUMO DE CONCRETO & ARMADURA PARA RETRAÇÃO

Abertura total da laje (mm)	CONSUMO CONCRETO (m ³ /m ²)	Tipo de Armadura para retração, tela soldada		
		Denominação	Composição	Peso kg/m ²
130	0,0954	Q - 75	Ø3,8 x Ø3,8 - 150 x 150	1,21
140	0,1054	Q - 75	Ø3,8 x Ø3,8 - 150 x 150	1,21
150	0,1154	Q - 75	Ø3,8 x Ø3,8 - 150 x 150	1,21
160	0,1254	Q - 92	Ø4,2 x Ø4,2 - 150 x 150	1,48
170	0,1354	Q - 113	Ø3,8 x Ø3,8 - 100 x 100	1,80
180	0,1454	Q - 113	Ø3,8 x Ø3,8 - 100 x 100	1,80
190	0,1554	Q - 138	Ø4,2 x Ø4,2 - 100 x 100	2,20
200	0,1654	Q - 138	Ø4,2 x Ø4,2 - 100 x 100	2,20

PROPRIEDADES FÍSICAS – PARA LARGURA 1.000 MM

Espessura Nominal (mm)	Espessura Cálculo (mm)	Altura Total Seção (mm)	Peso	Máx. Reações nos Apoios		Módulo Resist. Elástico		Inércia p/ Deformação		Área Aço
				Externo (65mm)	Interno (130mm)	Compr. Superior	Compr. Inferior	Compr. Superior	Compr. Inferior	
0,80 mm	0,76 mm	71,67 mm	9,66 kg/m ²	8,3 kN/m	20,3 kN/m	23.557 mm ⁴	22.735 mm ⁴	940.415 mm ⁴	942.673 mm ⁴	912 mm ²
0,95 mm	0,91 mm	71,82 mm	11,47 kg/m ²	11,8 kN/m	28,0 kN/m	29.156 mm ⁴	28.579 mm ⁴	1.168.409 mm ⁴	1.168.038 mm ⁴	1.092 mm ²
1,25 mm	1,21 mm	72,12 mm	15,09 kg/m ²	20,6 kN/m	46,5 kN/m	41.703 mm ⁴	40.435 mm ⁴	1.567.516 mm ⁴	1.567.516 mm ⁴	1.452 mm ²

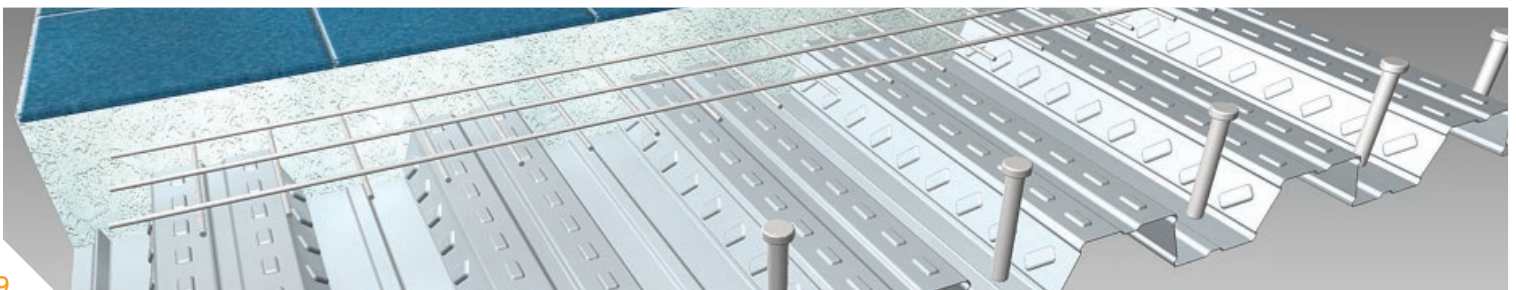




TABELA DE SOBRECARGA

Legenda:



Com Escoramento



Sem Escoramento

Espessura - 0,80 mm

Simplesmente Apoiada (sistema 02 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	11,44	12,67	13,90	15,13	16,36	17,59	18,82	20,05
2,10	10,25	11,36	12,46	13,56	14,67	15,77	16,87	17,98
2,20	9,22	10,21	11,21	12,20	13,19	14,19	15,18	16,17
2,30	8,32	9,21	10,11	11,01	11,90	12,80	13,70	14,59
2,40	7,52	8,33	9,14	9,95	10,77	11,58	12,39	13,20
2,50	6,81	7,55	8,29	9,02	9,76	10,49	11,23	11,96
2,60	6,19	6,85	7,52	8,19	8,86	9,53	10,19	10,86
2,70	5,62	6,23	6,84	7,45	8,05	8,66	9,27	9,88
2,80	5,12	5,67	6,23	6,78	7,33	7,89	8,44	8,99
2,90	4,66	5,17	5,67	6,18	6,68	7,19	7,69	8,20
3,00	4,25	4,71	5,17	5,63	6,09	6,55	7,01	7,47
3,20	3,53	3,92	4,30	4,68	5,07	5,45	5,83	6,22
3,40	2,93	3,25	3,57	3,89	4,21	4,53	4,85	5,17
3,60	2,43	2,69	2,96	3,22	3,49	3,75	4,02	4,28
3,80	1,99	2,21	2,43	2,65	2,87	3,09	3,31	3,53
4,00	1,62	1,80	1,98	2,16	2,34	2,52	2,70	2,88

Contínua 02 vãos (sistema 03 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	11,44	12,67	13,90	15,13	16,36	17,59	18,82	20,05
2,10	10,25	11,36	12,46	13,56	14,67	15,77	16,87	17,98
2,20	9,22	10,21	11,21	12,20	13,19	14,19	15,18	16,17
2,30	8,32	9,21	10,11	11,01	11,90	12,80	13,70	14,59
2,40	7,52	8,33	9,14	9,95	10,77	11,58	12,39	13,20
2,50	6,81	7,55	8,29	9,02	9,76	10,49	11,23	11,96
2,60	6,19	6,85	7,52	8,19	8,86	9,53	10,19	10,86
2,70	5,62	6,23	6,84	7,45	8,05	8,66	9,27	9,88
2,80	5,12	5,67	6,23	6,78	7,33	7,89	8,44	8,99
2,90	4,66	5,17	5,67	6,18	6,68	7,19	7,69	8,20
3,00	4,25	4,71	5,17	5,63	6,09	6,55	7,01	7,47
3,20	3,53	3,92	4,30	4,68	5,07	5,45	5,83	6,22
3,40	2,93	3,25	3,57	3,89	4,21	4,53	4,85	5,17
3,60	2,43	2,69	2,96	3,22	3,49	3,75	4,02	4,28
3,80	1,99	2,21	2,43	2,65	2,87	3,09	3,31	3,53
4,00	1,62	1,80	1,98	2,16	2,34	2,52	2,70	2,88

Contínua 03 vãos (sistema 04 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	11,44	12,67	13,90	15,13	16,36	17,59	18,82	20,05
2,10	10,25	11,36	12,46	13,56	14,67	15,77	16,87	17,98
2,20	9,22	10,21	11,21	12,20	13,19	14,19	15,18	16,17
2,30	8,32	9,21	10,11	11,01	11,90	12,80	13,70	14,59
2,40	7,52	8,33	9,14	9,95	10,77	11,58	12,39	13,20
2,50	6,81	7,55	8,29	9,02	9,76	10,49	11,23	11,96
2,60	6,19	6,85	7,52	8,19	8,86	9,53	10,19	10,86
2,70	5,62	6,23	6,84	7,45	8,05	8,66	9,27	9,88
2,80	5,12	5,67	6,23	6,78	7,33	7,89	8,44	8,99
2,90	4,66	5,17	5,67	6,18	6,68	7,19	7,69	8,20
3,00	4,25	4,71	5,17	5,63	6,09	6,55	7,01	7,47
3,20	3,53	3,92	4,30	4,68	5,07	5,45	5,83	6,22
3,40	2,93	3,25	3,57	3,89	4,21	4,53	4,85	5,17
3,60	2,43	2,69	2,96	3,22	3,49	3,75	4,02	4,28
3,80	1,99	2,21	2,43	2,65	2,87	3,09	3,31	3,53
4,00	1,62	1,80	1,98	2,16	2,34	2,52	2,70	2,88

Espessura - 1,25 mm

Simplesmente Apoiada (sistema 02 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	17,68	19,83	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
2,10	15,96	17,93	19,90	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
2,20	14,46	16,27	18,08	19,89	21,00	21,00	21,00	21,00
2,30	13,15	14,82	16,48	18,15	19,82	21,00	21,00	21,00
2,40	11,99	13,54	15,08	16,62	18,17	19,71	21,00	21,00
2,50	10,97	12,40	13,83	15,27	16,70	18,13	19,57	21,00
2,60	10,06	11,39	12,73	14,06	15,40	16,73	18,07	19,40
2,70	9,24	10,49	11,73	12,98	14,23	15,48	16,73	17,97
2,80	8,51	9,67	10,84	12,01	13,18	14,35	15,52	16,69
2,90	7,84	8,94	10,04	11,14	12,24	13,33	14,43	15,53
3,00	7,24	8,28	9,31	10,34	11,38	12,41	13,45	14,48
3,20	6,20	7,13	8,05	8,97	9,89	10,81	11,73	12,66
3,40	5,33	6,16	6,99	7,82	8,65	9,48	10,30	11,13
3,60	4,60	5,35	6,10	6,85	7,60	8,35	9,10	9,85
3,80	3,97	4,65	5,34	6,02	6,70	7,38	8,07	8,75
4,00	3,43	4,06	4,68	5,31	5,93	6,55	7,18	7,80

Espessura - 0,95 mm

Simplesmente Apoiada (sistema 02 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	13,94	15,69	17,44	19,19	21,00	21,00	21,00	21,00
2,10	12,54	14,14	15,74	17,34	18,94	20,54	21,00	21,00
2,20	11,32	12,79	14,26	15,73	17,20	18,67	20,14	21,00
2,30	10,26	11,61	12,97	14,32	15,68	17,03	18,39	19,74
2,40	9,32	10,57	11,82	13,08	14,33	15,59	16,84	18,09
2,50	8,48	9,65	10,81	11,98	13,14	14,30	15,47	16,63
2,60	7,74	8,82	9,91	10,99	12,08	13,16	14,25	15,33
2,70	7,07	8,09	9,10	10,12	11,13	12,14	13,16	14,17
2,80	6,48	7,43	8,38	9,33	10,28	11,23	12,18	13,13
2,90	5,94	6,83	7,72	8,62	9,51	10,40	11,29	12,18
3,00	5,45	6,29	7,13	7,97	8,81	9,65	10,49	11,33
3,20	4,60	5,35	6,10	6,85	7,60	8,35	9,10	9,85
3,40	3,90	4,57	5,24	5,92	6,59	7,26	7,94	8,61
3,60	3,30	3,91	4,52	5,13	5,73	6,34	6,95	7,56
3,80	2,79	3,34	3,90	4,45	5,01	5,56	6,11	6,67
4,00	2,35	2,86	3,36	3,87	4,38	4,89	5,39	5,90

Contínua 02 vãos (sistema 03 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	13,94	15,69	17,44	19,19	21,00	21,00	21,00	21,00
2,10	12,54	14,14	15,74	17,34	18,94	20,54	21,00	21,00
2,20	11,32	12,79	14,26	15,73	17,20	18,67	20,14	21,00
2,30	10,26	11,61	12,97	14,32	15,68	17,03	18,39	19,74
2,40	9,32	10,57	11,82	13,08	14,33	15,59	16,84	18,09
2,50	8,48	9,65	10,81	11,98	13,14	14,30	15,47	16,63
2,60	7,74	8,82	9,91	10,99	12,08	13,16	14,25	15,33
2,70	7,07	8,09	9,10	10,12	11,13	12,14	13,16	14,17
2,80	6,48	7,43	8,38	9,33	10,28	11,23	12,18	13,13
2,90	5,94	6,83	7,72	8,62	9,51	10,40	11,29	12,18
3,00	5,45	6,29	7,13	7,97	8,81	9,65	10,49	11,33
3,20	4,60	5,35	6,10	6,85	7,60	8,35	9,10	9,85
3,40	3,90	4,57	5,24	5,92	6,59	7,26	7,94	8,61
3,60	3,30	3,91	4,52	5,13	5,73	6,34	6,95	7,56
3,80	2,79	3,34	3,90	4,45	5,01	5,56	6,11	6,67
4,00	2,35	2,86	3,36	3,87	4,38	4,89	5,39	5,90

Contínua 03 vãos (sistema 04 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	13,94	15,69	17,44	19,19	21,00	21,00	21,00	21,00
2,10	12,54	14,14	15,74	17,34	18,94	20,54	21,00	21,00
2,20	11,32	12,79	14,26	15,73	17,20	18,67	20,14	21,00
2,30	10,26	11,61	12,97	14,32	15,68	17,03	18,39	19,74
2,40	9,32	10,57	11,82	13,08	14,33	15,59	16,84	18,09
2,50	8,48	9,65	10,81	11,98	13,14	14,30	15,47	16,63
2,60	7,74	8,82	9,91	10,99	12,08	13,16	14,25	15,33
2,70	7,07	8,09	9,10	10,12	11,13	12,14	13,16	14,17
2,80	6,48	7,43	8,38	9,33	10,28	11,23	12,18	13,13
2,90	5,94	6,83	7,72	8,62	9,51	10,40	11,29	12,18
3,00	5,45	6,29	7,13	7,97	8,81	9,65	10,49	11,33
3,20	4,60	5,35	6,10	6,85	7,60	8,35	9,10	9,85
3,40	3,90	4,57	5,24	5,92	6,59	7,26	7,94	8,61
3,60	3,30	3,91	4,52	5,13	5,73	6,34	6,95	7,56
3,80	2,79	3,34	3,90	4,45	5,01	5,56	6,11	6,67
4,00	2,35	2,86	3,36	3,87	4,38	4,89	5,39	5,90

Contínua 02 vãos (sistema 03 apoios)

Sobrecargas Admissíveis Úteis (kN/m²)

Vão (m)	Altura da Laje (mm)							
	130	140	150	160	170	180	190	200
2,00	17,68	19,83	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
2,10	15,96	17,93	19,90	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
2,2								



Matriz
(24) 2447-9797

São Paulo
(11) 3787-3787

Porto Alegre
(51) 3302-9797

Rio de Janeiro
(21) 2427-9005

mbp@mbp.com.br