

GRADES METÁLICAS  
ELETROFUNDIDAS CONFORME  
NORMA ABNT NBR 16696:2018



maran<sup>∞</sup>ni • MEISER®





**MARANGONI-MEISER** é uma união da sinergia e excelência entre duas empresas que destinam suas expertises de transformação do aço em soluções para infraestrutura.

De um lado a **MARANGONI**, empresa brasileira, fundada na década de 1940, imprimi uma história de sucesso e constante evolução nos segmentos de energia e infraestrutura.

Do outro, a **MEISER**, multinacional alemã, fundada em 1956, líder mundial em qualidade e produção de pisos e grades metálicas industriais.

Essas duas forças juntas, garantem um alto padrão de qualidade e a viabilidade de projetos de infraestrutura metálica que o mercado brasileiro necessita.



Parque fabril MARANGONI.

■ Fábrica de grades metálicas

■ Galvanização a fogo

■ Área de corte (Slitter)

## GRADES METÁLICAS MARANGONI MEISER

Grades metálicas são elementos de construção que permitem uma elevada transparência e capacidade de carga. As possibilidades de aplicação são inúmeras, podendo ser utilizadas tanto nas necessidades da indústria como também na arquitetura e em manutenção de estruturas já existentes. Oferecemos o que há de melhor entre nosso portfólio de produtos para que, junto com nossos clientes, possamos determinar a melhor utilização das nossas grades metálicas. Prezamos por padrões elevados de qualidade, trabalhamos em conformidade com a norma NBR 16696 e nos responsabilizamos por nossos produtos, desde o planejamento até a entrega. Nossos colaboradores estão sempre preparados para apoiar e dar o suporte necessário no planejamento de seus projetos. Os nossos serviços incluem também detalhamento de projetos, fornecimento de memoriais de cálculo e a elaboração de medições.

### Indústria

Indústrias pesadas;  
Indústrias de papel e celulose;  
Esteiras transportadoras;  
Equipamentos para movimentação;  
Estruturas metálicas;  
Refinarias;  
Usinas hidrelétricas, elétricas\*;  
Usinas de açúcar e álcool\*;  
Siderurgias;  
Plataformas petrolíferas;  
Estantes e centros logísticos;

Cabines de pintura e jateamento\*;  
Portos e aeroportos;  
Mineração;  
Químicas e petroquímicas\*;  
Construção civil;  
Máquinas e equipamentos;  
Alimentícias\*;  
Bebidas\*;

### Arquitetura

Mezaninos;  
Revestimento de fachadas;  
Tetos suspensos;  
Paisagismo.

\*Alternativa de fabricação em aço inoxidável 304/304L ou 316/316L

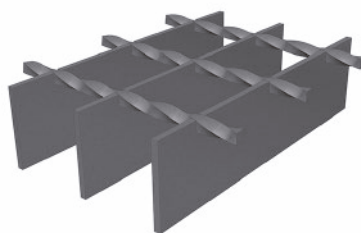


# GRADES METÁLICAS



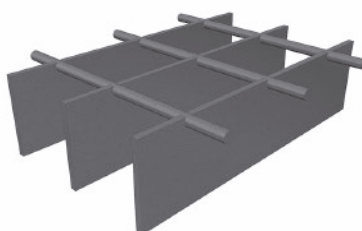
## Grade Standard

Produzida com barras quadradas torcidas, que proporcionam uma certa segurança contra o escorregamento.



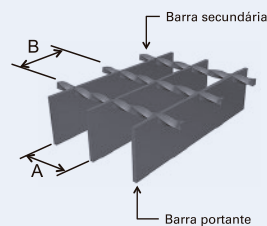
## Com barras secundárias lisas

Para uso em estanterias, continuação de projeto já existente, gradil e arquitetura, podem ser utilizadas barras redondas lisas como barras secundárias. Esta variante é possível para todas as divisões de malhas.



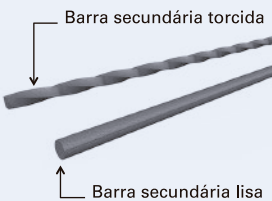
## Malha

É a distribuição do espaçamento entre eixos de barras portantes (A) e eixo de barras secundárias (B).



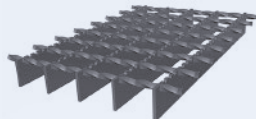
## Barras secundárias

As barras secundárias são eletrofundidas na barra portante, proporcionando estabilidade ao conjunto. A barra secundária é fabricada a partir de uma seção redonda de 5mm.



## Comprimento da barra secundária

Para facilitar o manuseio durante o processo de montagem ou manutenção, o comprimento da barra secundária não deve ser superior a 1250mm em barras portantes de 2 e 3mm de espessura, e de 1000mm em barras portantes de 4 e 5mm de espessura.



## Vantagens:

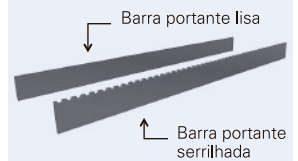
- . Otimização do frete, menor prazo de entrega.
- . Mais qualidade do produto final.
- . Melhor custo benefício.

# GRADES METÁLICAS



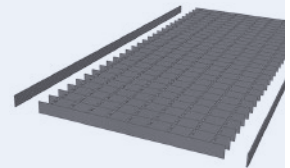
## Barras portantes

São chapas de aço aplicadas na posição vertical, dispostas paralelamente, onde a seção transversal (altura útil x largura) é dimensionada através da sobrecarga.



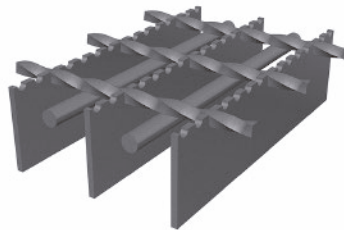
## Barras de fechamento

São responsáveis pelo fechamento do piso metálico. Não sofrem esforços e suas dimensões (altura e largura) são iguais as da barra portante.



## Grade Padrão OFFSHORE

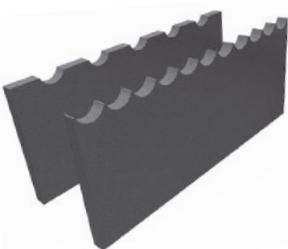
É destinada à plataformas petrolíferas e à indústria naval. Tem como destaque, a existência de barra redonda entre as portantes, a qual reduz o espaçamento para uma dimensão inferior a 15mm.



As grades MARANGONI-MEISER são fornecidas em aço carbono ou em aço inoxidável.

Possuímos tecnologia de ponta empregada na produção das grades, isso proporciona mais precisão e agilidade ao processo e mais qualidade aos produtos.

Conte com a nossa assessoria para maior segurança, aproveitamento e custo benefício em seu projeto.



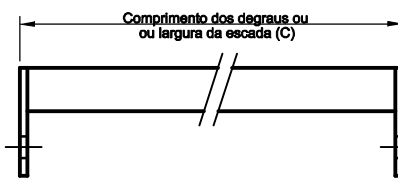
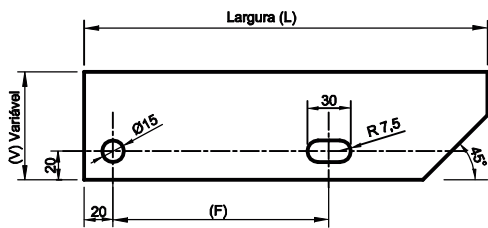
## Grade antiderrapante SR4 (inclinações de 0° a 27°) | SR1 (inclinações de 27° a 35°)

Ultimamente, a segurança antiescorregamento tem prezado por cuidados especiais em áreas onde há circulação de pessoas e o perigo de escorregamento é eminente, principalmente em locais que se utiliza óleos, massas lubrificantes e emulsões. Outros riscos são proporcionados pelas condições meteorológicas, assim como chuva e neve que oferecem riscos nas superfícies externas.

# DEGRAUS METÁLICOS

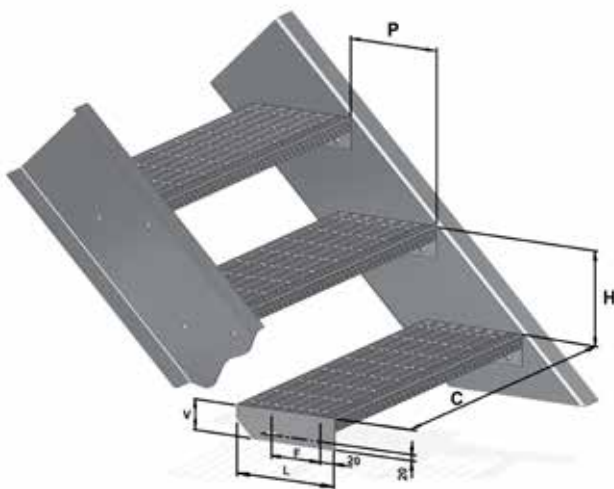


Os degraus metálicos são fabricados com as mesmas características das grades. Podem ser fabricados em aço carbono e em aço inoxidável. Contam com uma chapa antiderrapante na extremidade frontal e abas de fixação nas laterais.



### Chapas de Fixação:

65x4,75mm para barras principais de 25 mm e 30 mm de altura, ou 75x4,75mm para barras principais de 35 mm e 40 mm de altura.



**Por segurança os degraus devem conter o elemento chamado NOSING** (Chapa Frontal Antiderrapante), conforme mostra a figura abaixo.

O NOSING dos degraus devem ter:  
30 x 30 x 3 mm para altura de 25 e 30 mm;  
40 x 30 x 3 mm para altura de 35 e 40 mm.



**NOSING**



**DEGRAUS COM NOSING**

Furo com diâmetro de 15 mm  
Oblongo de 15 x 30 mm

# TABELA DE DIMENSÕES E PESOS (kg) DOS DEGRAUS COM MALHAS DE **25,00mm** EM CONFORMIDADE COM NORMA NBR 16696:2018

DEGRAUS COM MALHAS DE 25 mm																	
BARRA PRINCIPAL DO DEGRAU	LARGURA DO DEGRAU (L)	DISTÂNCIA (F)	ALTURA DA CHAPA FIXAÇÃO (V)	COMPRIMENTO DO DEGRAU / LARGURA DA ESCADA (C)													
				600		700		800		900		1000		1100		1200	
				25x50	25x100	25x50	25x100	25x50	25x100	25x50	25x100	25x50	25x100	25x50	25x100	25x50	25x100
(25x3) mm	180	85	65	5,08	4,90	5,77	5,55	6,45	6,20	7,13	6,85						
	210	85	65	5,69	5,47	6,45	6,19	7,20	6,91	7,96	7,63						
	240	135	65	6,30	6,05	7,13	6,84	7,96	7,63	8,79	8,41						
	280	135	65	7,36	7,07	8,33	7,99	9,30	8,91	10,27	9,83						
	305	180	65	7,93	7,61	8,97	8,60	10,01	9,59	11,06	10,58						
	340	180	65	8,57	8,22	9,69	9,28	10,81	10,34	11,93	11,40						
(30x3) mm	180	85	65	5,62	5,43	6,39	6,17	7,16	6,91	7,93	7,65	8,70	8,39	9,47	9,13		
	210	85	65	6,30	6,08	7,16	6,90	8,01	7,72	8,87	8,54	9,73	9,37	10,59	10,19		
	240	135	65	6,98	6,73	7,93	7,63	8,87	8,54	9,81	9,44	10,76	10,34	11,70	11,24		
	280	135	65	8,20	7,90	9,31	8,97	10,41	10,03	11,52	11,09	12,63	12,15	13,74	13,21		
	305	180	65	8,84	8,52	10,03	9,66	11,23	10,81	12,42	11,95	13,62	13,09	14,81	14,23		
	340	180	65	9,56	9,21	10,84	10,43	12,13	11,65	13,41	12,88	14,69	14,10	15,97	15,33		
(35x3) mm	180	85	75	6,30	6,11	7,16	6,94	8,02	7,77	8,88	8,60	9,74	9,43	10,60	10,26	11,46	11,09
	210	85	75	7,08	6,86	8,04	7,79	9,00	8,71	9,96	9,63	10,92	10,56	11,88	11,48	12,84	12,40
	240	135	75	7,87	7,62	8,93	8,63	9,98	9,65	11,04	10,67	12,14	11,68	13,16	12,70	14,22	13,72
	280	135	75	9,27	8,98	10,52	10,18	11,77	11,38	13,01	12,58	14,26	13,78	15,51	14,98	16,76	16,18
	305	180	75	10,01	9,69	11,36	10,99	12,70	12,28	14,05	13,57	15,44	14,87	16,74	16,16	18,09	17,45
	340	180	75	10,83	10,48	12,28	11,87	13,73	13,26	15,18	14,65	16,65	16,03	18,07	17,42	19,52	18,81
(40x3) mm	180	85	75	6,83	6,64	7,78	7,56	8,73	8,48	9,68	9,40	10,63	10,31	11,57	11,23	12,52	12,15
	210	85	75	7,69	7,47	8,75	8,50	9,81	9,52	10,87	10,54	11,93	11,57	12,99	12,59	14,05	13,62
	240	135	75	8,55	8,30	9,72	9,43	10,89	10,56	12,07	11,69	13,24	12,82	14,41	13,95	15,58	15,08
	280	135	75	10,10	9,81	11,49	11,15	12,88	12,49	14,27	13,83	15,66	15,17	17,04	16,51	18,43	17,85
	305	180	75	10,92	10,60	12,42	12,05	13,92	13,49	15,42	14,94	16,91	16,38	18,41	17,83	19,91	19,28
	340	180	75	11,82	11,42	13,43	13,02	15,05	14,57	16,66	16,13	18,27	17,68	19,88	19,23	21,49	20,79
(25x5) mm	180	85	65	6,86	6,67	7,83	7,62	8,81	8,56	9,79	9,51	10,77	10,46	11,75	11,40		
	210	85	65	7,72	7,50	8,81	8,56	9,90	9,61	11,00	10,67	12,09	11,73	13,19	12,79		
	240	135	65	8,58	8,33	9,79	9,49	11,00	10,66	12,21	11,83	13,42	13,00	14,63	14,17		
	280	135	65	10,14	9,85	11,58	11,24	13,01	12,63	14,45	14,01	15,88	15,40	17,32	16,78		
	305	180	65	10,97	10,65	12,52	12,15	14,06	13,64	15,61	15,14	17,16	16,63	18,71	18,13		
	340	180	65	11,86	11,51	13,53	13,12	15,20	14,73	16,86	16,33	18,53	17,94	20,20	19,55		
(30x5) mm	180	85	65	7,74	7,56	8,87	8,65	9,99	9,74	11,12	10,84	12,25	11,93	13,37	13,03	14,50	14,12
	210	85	65	8,73	8,51	9,99	9,74	11,25	10,96	12,52	12,19	13,78	13,42	15,04	14,64	16,31	15,87
	240	135	65	9,72	9,47	11,12	10,82	12,51	12,18	13,91	13,54	15,31	14,90	16,71	16,26	18,11	17,61
	280	135	65	11,54	11,25	13,20	12,86	14,87	14,48	16,54	16,10	18,20	17,72	19,87	19,34	21,54	20,96
	305	180	65	12,49	12,17	14,29	13,92	16,09	15,67	17,89	17,42	19,69	19,17	21,50	20,91	23,30	22,66
	340	180	65	13,51	13,16	15,45	15,04	17,39	16,92	19,33	18,80	21,27	20,68	23,21	22,57	25,15	24,45
(35x5) mm	180	85	75	8,78	8,59	10,05	9,84	11,33	11,08	12,60	12,32	13,87	13,56	15,15	14,80	16,42	16,05
	210	85	75	9,92	9,70	11,35	11,10	12,78	12,49	14,21	13,89	15,65	15,28	17,08	16,68	18,51	18,07
	240	135	75	11,06	10,81	12,65	12,36	14,24	13,90	15,83	15,45	17,42	17,02	19,01	18,55	20,60	20,10
	280	135	75	13,17	12,87	15,06	14,72	16,96	16,58	18,86	18,43	20,76	20,26	22,66	22,13	24,56	23,98
	305	180	75	14,26	13,94	16,32	15,95	18,37	17,95	20,43	19,95	22,48	22,05	24,54	23,96	26,59	25,96
	340	180	75	15,44	15,09	17,66	17,24	19,87	19,40	22,09	21,56	24,30	23,70	26,52	25,87	28,73	28,03
(40x5) mm	180	85	75	9,67	9,48	11,09	10,87	12,51	12,26	13,93	13,65	15,35	15,04	16,77	16,43	18,19	17,82
	210	85	75	10,93	10,71	12,53	12,28	14,13	13,84	15,73	15,40	17,33	16,97	18,93	18,53	20,53	20,10
	240	135	75	12,20	11,95	13,98	13,68	15,76	15,42	17,54	17,16	19,31	18,90	21,09	20,64	22,87	22,37
	280	135	75	14,56	14,27	16,69	16,35	18,82	18,43	20,95	20,51	23,08	22,60	25,21	24,68	27,34	26,76
	305	180	75	15,78	15,46	18,09	17,72	20,40	19,97	22,71	22,23	25,01	24,49	27,32	26,74	29,63	29,00
	340	180	75	17,09	16,73	19,58	19,16	22,07	21,60	24,56	24,03	27,05	26,46	29,53	28,89	32,02	31,32

**NOTA:** Carga máxima de **150kg** em uma área de **100mm x 100mm**, no centro e na parte frontal do degrau.  
 Flecha máxima de **L/300**.  
 Comprimento máximo para degraus serrilhados.

# TABELA DE DIMENSÕES E PESOS (kg) DOS DEGRAUS COM MALHAS DE **30,15mm** EM CONFORMIDADE COM NORMA NBR 16696:2018

DEGRAUS COM MALHAS DE 30 mm																	
BARRA PRINCIPAL DO DEGRAU	LARGURA DO DEGRAU (L)	DISTÂNCIA (F)	ALTURA DA CHAPA FIXAÇÃO (V)	COMPRIMENTO DO DEGRAU / LARGURA DA ESCADA (C)													
				600		700		800		900		1000		1100		1200	
				30x50	30x100	30x50	30x100	30x50	30x100	30x50	30x100	30x50	30x100	30x50	30x100	30x50	30x100
(25x3) mm	180	85	65	4,70	4,52	5,32	5,11	5,94	5,69								
	210	85	65	5,31	5,09	6,00	5,75	6,70	6,41								
	240	135	65	5,92	5,67	6,68	6,39	7,45	7,12								
	280	135	65	6,60	6,31	7,44	7,10	8,29	7,90								
	305	180	65	7,17	6,85	8,09	7,72	9,00	8,58								
	340	180	65	7,81	7,46	8,81	8,39	9,80	9,33								
(30x3) mm	180	85	65	5,16	4,97	5,86	5,64	6,55	6,30	7,25	6,97	7,94	7,63				
	210	85	65	5,84	5,62	6,62	6,37	7,41	7,12	8,19	7,86	8,97	8,61				
	240	135	65	6,53	6,28	7,39	7,10	8,26	7,93	9,13	8,76	10,00	9,58				
	280	135	65	7,28	6,99	8,24	7,90	9,20	8,81	10,16	9,72	11,12	10,63				
	305	180	65	7,93	7,61	8,97	8,60	10,01	9,59	11,06	10,58	12,10	11,57				
	340	180	65	8,65	8,30	9,78	9,37	10,91	10,44	12,04	11,51	13,17	12,58				
(35x3) mm	180	85	75	5,77	5,58	6,54	6,32	7,31	7,06	8,08	7,80	8,85	8,54	9,62	9,28	10,40	10,02
	210	85	75	6,55	6,33	7,42	7,17	8,29	8,00	9,16	8,84	10,03	9,67	10,90	10,50	11,77	11,34
	240	135	75	7,34	7,09	8,31	8,01	9,27	8,94	10,24	9,87	11,21	10,80	12,18	11,73	13,15	12,65
	280	135	75	8,20	7,91	9,28	8,94	10,35	9,96	11,42	10,98	12,49	12,01	13,56	13,03	14,64	14,05
	305	180	75	8,95	8,63	10,11	9,74	11,28	10,86	12,45	11,98	13,62	13,09	14,79	14,21	15,96	15,33
	340	180	75	9,77	9,42	11,04	10,63	12,31	11,84	13,58	13,05	14,85	14,26	16,12	15,47	17,39	16,68
(40x3) mm	180	85	75	6,22	6,04	7,07	6,85	7,92	7,67	8,77	8,48	9,61	9,30	10,46	10,12	11,31	10,93
	210	85	75	7,08	6,86	8,04	7,79	9,00	8,71	9,96	9,63	10,92	10,56	11,88	11,48	12,84	12,40
	240	135	75	7,94	7,69	9,01	8,72	10,08	9,75	11,16	10,78	12,23	11,81	13,30	12,84	14,37	13,87
	280	135	75	8,89	8,60	10,07	9,73	11,26	10,87	12,44	12,01	13,63	13,15	14,82	14,28	16,00	15,42
	305	180	75	9,70	9,39	11,00	10,63	12,30	11,87	13,59	13,12	14,89	14,36	16,18	15,60	17,48	16,85
	340	180	75	10,61	10,25	12,02	11,60	13,43	12,95	14,83	14,30	16,24	15,65	17,65	17,00	19,06	18,35
(25x5) mm	180	85	65	6,22	6,04	7,10	6,88	7,97	7,72	8,84	8,56	9,71	9,40	10,59	10,24		
	210	85	65	7,08	6,86	8,07	7,82	9,06	8,77	10,05	9,72	11,04	10,67	12,03	12,79		
	240	135	65	7,94	7,69	9,05	8,76	10,15	9,82	11,26	10,88	12,36	11,95	13,47	13,01		
	280	135	65	8,88	8,59	10,10	9,76	11,33	10,94	12,55	12,11	13,77	13,29	15,00	14,46		
	305	180	65	9,70	9,38	11,04	10,67	12,38	11,95	13,71	13,24	15,05	14,52	16,39	15,81		
	340	180	65	10,60	10,24	12,05	11,64	13,51	13,04	14,97	14,43	16,42	15,83	17,88	17,23		
(30x5) mm	180	85	65	6,98	6,80	7,98	7,76	8,98	8,73	9,98	9,70	10,98	10,67	11,98	11,64	12,98	12,60
	210	85	65	7,97	7,75	9,11	8,85	10,24	9,95	11,38	11,05	12,51	12,15	13,65	13,25	14,79	14,35
	240	135	65	8,96	8,71	10,23	9,94	11,50	11,17	12,78	12,40	14,05	13,63	15,32	14,86	16,60	16,10
	280	135	65	10,02	9,73	11,43	11,09	12,85	12,46	14,26	13,82	15,67	15,19	17,09	16,55	18,50	17,92
	305	180	65	10,97	10,65	12,52	12,15	14,06	13,64	15,61	15,14	17,16	16,63	18,71	18,13	20,26	19,63
	340	180	65	11,99	11,64	13,68	13,27	15,37	14,89	17,05	16,52	18,74	18,15	20,43	19,78	22,12	21,41
(35x5) mm	180	85	75	7,89	7,71	9,02	8,80	10,15	9,90	11,27	10,99	12,40	12,09	13,52	13,18	14,65	14,28
	210	85	75	9,03	8,81	10,32	10,06	11,60	11,31	12,88	12,56	14,17	13,80	15,45	15,05	16,74	16,30
	240	135	75	10,17	9,92	11,61	11,32	13,06	12,72	14,50	14,12	15,94	15,52	17,38	16,92	18,82	18,32
	280	135	75	11,39	11,10	13,00	12,66	14,60	14,21	16,20	15,77	17,81	17,32	19,41	18,88	21,01	20,43
	305	180	75	12,49	12,17	14,25	13,88	16,01	15,59	17,77	17,29	19,53	19,00	21,29	20,71	23,05	22,41
	340	180	75	13,67	13,32	15,59	15,18	17,51	17,04	19,43	18,90	21,35	20,76	23,27	22,65	25,19	24,48
(40x5) mm	180	85	75	8,65	8,47	9,91	9,69	11,16	10,91	12,41	12,13	13,66	13,35	14,92	14,57	16,17	15,79
	210	85	75	9,92	9,70	11,35	11,10	12,78	12,49	14,21	13,89	15,65	15,28	17,08	16,68	18,51	18,07
	240	135	75	11,18	10,93	12,79	12,50	14,41	14,07	16,02	15,64	17,63	17,21	19,24	18,78	20,85	20,35
	280	135	75	12,53	12,24	14,33	13,99	16,12	15,73	17,91	17,48	19,71	19,22	21,50	20,97	23,29	22,71
	305	180	75	13,76	13,34	15,73	15,36	17,70	17,27	19,67	19,19	21,64	21,11	23,61	23,03	25,58	24,95
	340	180	75	15,06	14,71	17,21	16,80	19,37	18,89	21,52	20,99	23,67	23,08	25,82	25,17	27,97	27,27

**NOTA:** Carga máxima de **150kg** em uma área de **100mm x 100mm**, no centro e na parte frontal do degrau.  
 Flecha máxima de **L/300**.  
 Comprimento máximo para degraus serrilhados.



# TABELA DE DIMENSÕES E PESOS (kg) DOS DEGRAUS COM MALHAS DE **34,3mm** EM CONFORMIDADE COM NORMA NBR 16696:2018

DEGRAUS COM MALHAS DE 34 mm																	
BARRA PRINCIPAL DO DEGRAU	LARGURA DO DEGRAU (L)	DISTÂNCIA (F)	ALTURA DA CHAPA FIXAÇÃO (V)	COMPRIMENTO DO DEGRAU / LARGURA DA ESCADA (C)													
				600		700		800		900		1000		1100		1200	
				35x50	35x100	35x50	35x100	35x50	35x100	35x50	35x100	35x50	35x100	35x50	35x100	35x50	35x100
(25x3) mm	180	85	65	4,32	4,14	4,88	4,66	5,44	5,19								
	210	85	65	4,93	4,71	5,56	5,31	6,19	5,90								
	240	135	65	5,54	5,29	6,24	5,95	6,95	6,61								
	280	135	65	6,22	5,93	7,00	6,66	7,78	7,39								
	305	180	65	6,79	6,47	7,64	7,27	8,49	8,07								
	340	180	65	7,43	7,08	8,36	7,95	9,29	8,82								
(30x3) mm	180	85	65	4,70	4,52	5,32	5,11	5,94	5,69	6,56	6,28	7,18	6,87				
	210	85	65	5,39	5,17	6,09	5,84	6,80	6,51	7,50	7,18	8,21	7,85				
	240	135	65	6,07	5,82	6,86	6,57	7,65	7,32	8,45	8,07	9,24	8,82				
	280	135	65	6,38	6,14	7,21	6,91	8,09	7,74	8,97	8,57	9,86	9,41				
	305	180	65	7,47	7,16	8,34	8,01	9,31	8,96	10,37	9,90	11,34	10,81				
	340	180	65	8,19	7,84	9,25	8,84	10,30	9,83	11,36	10,83	12,41	11,82				
(35x3) mm	180	85	75	5,24	5,05	5,92	5,70	6,60	6,35	7,28	7,00	7,97	7,66	8,65	8,31	9,33	8,96
	210	85	75	6,02	5,80	6,80	6,55	7,58	7,29	8,37	8,04	9,15	8,78	9,93	9,53	10,71	10,27
	240	135	75	6,80	6,55	7,68	7,39	8,57	8,23	9,45	9,07	10,33	9,91	11,21	10,75	12,09	11,59
	280	135	75	7,67	7,38	8,66	8,32	9,64	9,25	10,62	10,19	11,61	11,12	12,59	12,05	13,57	12,99
	305	180	75	8,41	8,10	9,49	9,12	10,58	10,15	11,66	11,18	12,74	12,21	13,82	13,24	14,90	14,26
	340	180	75	9,24	8,89	10,42	10,01	11,60	11,13	12,78	12,25	13,97	13,38	15,15	14,50	16,33	15,62
(40x3) mm	180	85	75	5,62	5,43	6,36	6,14	7,11	6,86	7,85	7,57	8,60	8,29	9,35	9,00	10,09	9,72
	210	85	75	6,48	6,26	7,33	7,08	8,19	7,90	9,05	8,72	9,91	9,54	10,76	10,36	11,62	11,19
	240	135	75	7,34	7,09	8,31	8,01	9,27	8,94	10,24	9,87	11,21	10,80	12,18	11,73	13,15	12,65
	280	135	75	8,28	7,99	9,36	9,02	10,45	10,06	11,53	11,10	12,62	12,13	13,70	13,17	14,79	14,20
	305	180	75	9,10	8,78	10,29	9,92	11,49	11,06	12,68	12,21	13,88	13,35	15,07	14,49	16,26	15,63
	340	180	75	10,00	9,65	11,31	10,89	12,62	12,14	13,92	13,39	15,23	14,64	16,54	15,89	17,85	17,14
(25x5) mm	180	85	65	5,59	5,40	6,36	6,14	7,12	6,88	7,89	7,61	8,66	8,35	9,43	9,08		
	210	85	65	6,45	6,23	7,33	7,08	8,22	7,93	9,10	8,77	9,98	9,62	10,87	10,47		
	240	135	65	7,31	7,06	8,31	8,02	9,31	8,98	10,31	9,93	11,31	10,89	12,31	11,85		
	280	135	65	8,25	7,95	9,36	9,02	10,48	10,09	11,60	11,16	12,72	12,23	13,84	13,30		
	305	180	65	9,07	8,75	10,30	9,93	11,53	11,11	12,77	12,29	14,00	13,47	15,23	14,65		
	340	180	65	9,97	9,61	11,32	10,90	12,67	12,19	14,02	13,49	15,37	14,78	16,72	16,07		
(30x5) mm	180	85	65	6,22	6,04	7,10	6,88	7,97	7,72	8,84	8,56	9,71	9,40	10,59	10,24	11,46	11,09
	210	85	65	7,21	6,99	8,22	7,96	9,23	8,94	10,24	9,91	11,25	10,88	12,26	11,86	13,27	12,83
	240	135	65	8,20	7,95	9,34	9,05	10,49	10,16	11,64	11,26	12,78	12,37	13,93	13,47	15,08	14,58
	280	135	65	9,26	8,97	10,55	10,21	11,83	11,44	13,12	12,68	14,41	13,92	15,69	15,16	16,98	16,40
	305	180	65	10,21	9,89	11,63	11,26	13,05	12,63	14,47	14,00	15,90	15,37	17,32	16,74	18,74	18,11
	340	180	65	11,23	10,88	12,79	12,38	14,35	13,88	15,91	15,38	17,48	16,89	19,04	18,39	20,60	19,89
(35x5) mm	180	85	75	7,01	6,82	7,99	7,77	8,96	8,71	9,94	9,66	10,92	10,61	11,90	11,56	12,88	12,50
	210	85	75	8,15	7,93	9,28	9,03	10,42	10,13	11,56	11,23	12,69	12,33	13,83	13,43	14,96	14,53
	240	135	75	9,28	9,04	10,58	10,29	11,87	11,54	13,17	12,79	14,46	14,05	15,76	15,30	17,05	16,55
	280	135	75	10,51	10,22	11,96	11,62	13,42	13,03	14,88	14,44	16,33	15,85	17,79	17,25	19,24	18,66
	305	180	75	11,60	11,29	13,22	12,85	14,83	14,41	16,44	15,96	18,05	17,52	19,66	19,08	21,28	20,64
	340	180	75	12,78	12,43	14,56	14,14	16,33	15,86	18,10	17,57	19,87	19,28	21,64	21,00	23,42	22,71
(40x5) mm	180	85	75	7,64	7,45	8,72	8,51	9,81	9,56	10,89	10,61	11,98	11,66	13,06	12,72	14,14	13,77
	210	85	75	8,91	8,69	10,17	9,91	11,43	11,14	12,69	12,37	13,96	13,59	15,22	14,82	16,48	16,05
	240	135	75	10,17	9,92	11,61	11,32	13,06	12,72	14,50	14,12	15,94	15,52	17,38	16,92	18,82	18,32
	280	135	75	11,52	11,23	13,14	12,80	14,77	14,38	16,39	15,96	18,02	17,53	19,64	19,11	21,27	20,69
	305	180	75	12,74	12,43	14,55	14,17	16,35	15,92	18,15	17,67	19,95	19,42	21,75	21,17	23,56	22,92
	340	180	75	14,05	13,70	16,03	15,62	18,02	17,54	20,00	19,47	21,98	21,39	23,96	23,32	25,95	25,24

NOTA: Carga máxima de 150kg em uma área de 100mm x 100mm, no centro e na parte frontal do degrau.

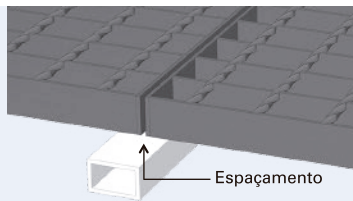
Flecha máxima de L/300.

Comprimento máximo para degraus serrilhados.

# INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DE INSTALAÇÃO

## Espaçamento

O espaçamento de montagem é usado para compensar as tolerâncias entre a construção e a área de cobertura da grade.

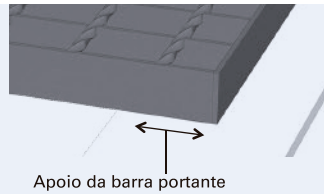


## Dimensões de malhas e barras portantes

Estas dimensões são utilizadas para grades eletrofundidas tipo: Standard, com Secundárias Lisa e Antiderrapantes SR4 e SR1.

## Apoio lateral

É a distância entre o final da barra portante e o início do vão livre, sendo que a área de apoio deve ser igual a altura da Barra portante e não menor que 30mm.



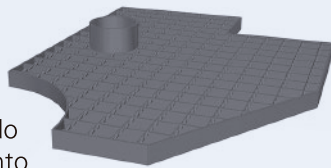
## Malhas

## Barra portante

BARRA PORTANTE (mm)	BARRAS SECUNDÁRIAS (mm)				ALTURA / ESPESSURA			
	38,10	50,80	76,20	101,6	2mm	3mm	4mm	5mm
15,08	38,10	50,80	76,20	101,6	25/2	25/3	25/4	25/5
17,15	38,10	50,80	76,20	101,6	30/2	30/3	30/4	30/5
20,77	38,10	50,80	76,20	101,6	35/2	35/3	35/4	35/5
25,00	38,10	50,80	76,20	101,6	40/2	40/3	40/4	40/5
30,15	38,10	50,80	76,20	101,6		45/3	45/4	45/5
34,30	38,10	50,80	76,20	101,6		50/3	50/4	50/5
41,54	38,10	50,80	76,20	101,6		55/3	55/4	55/5
45,23	38,10	50,80	76,20	101,6		60/3	60/4	60/5
50,00	38,10	50,80	76,20	101,6			65/4	65/5
51,45	38,10	50,80	76,20	101,6			70/4	70/5
60,30	38,10	50,80	76,20	101,6				75/5
62,31	38,10	50,80	76,20	101,6				80/5

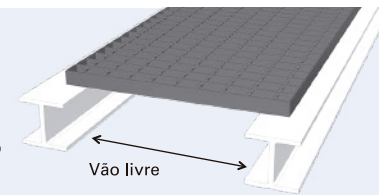
## Recortes

Podem ser lineares ou circulares, podendo ter em seu fechamento rodapé.



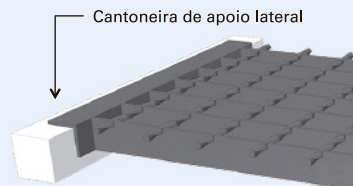
## Vão livre

É a largura da grade, descontando a distância dos apoios laterais.



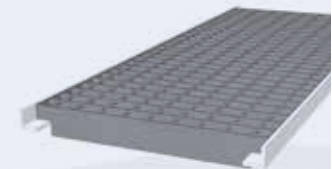
## Laterais em cantoneiras

São responsáveis pelo fechamento do piso metálico e sua altura deverá ser igual ou superior as barras portantes.



## Grades com rebaixo

Para uma solução onde há necessidade de uma sobrecarga maior sem alterar a cantoneira, utilizam-se as grades com rebaixo. **OBS:** Rebaixo máximo permitido 50% da altura da barra portante.



## Dimensões de malhas padrão OFFSHORE

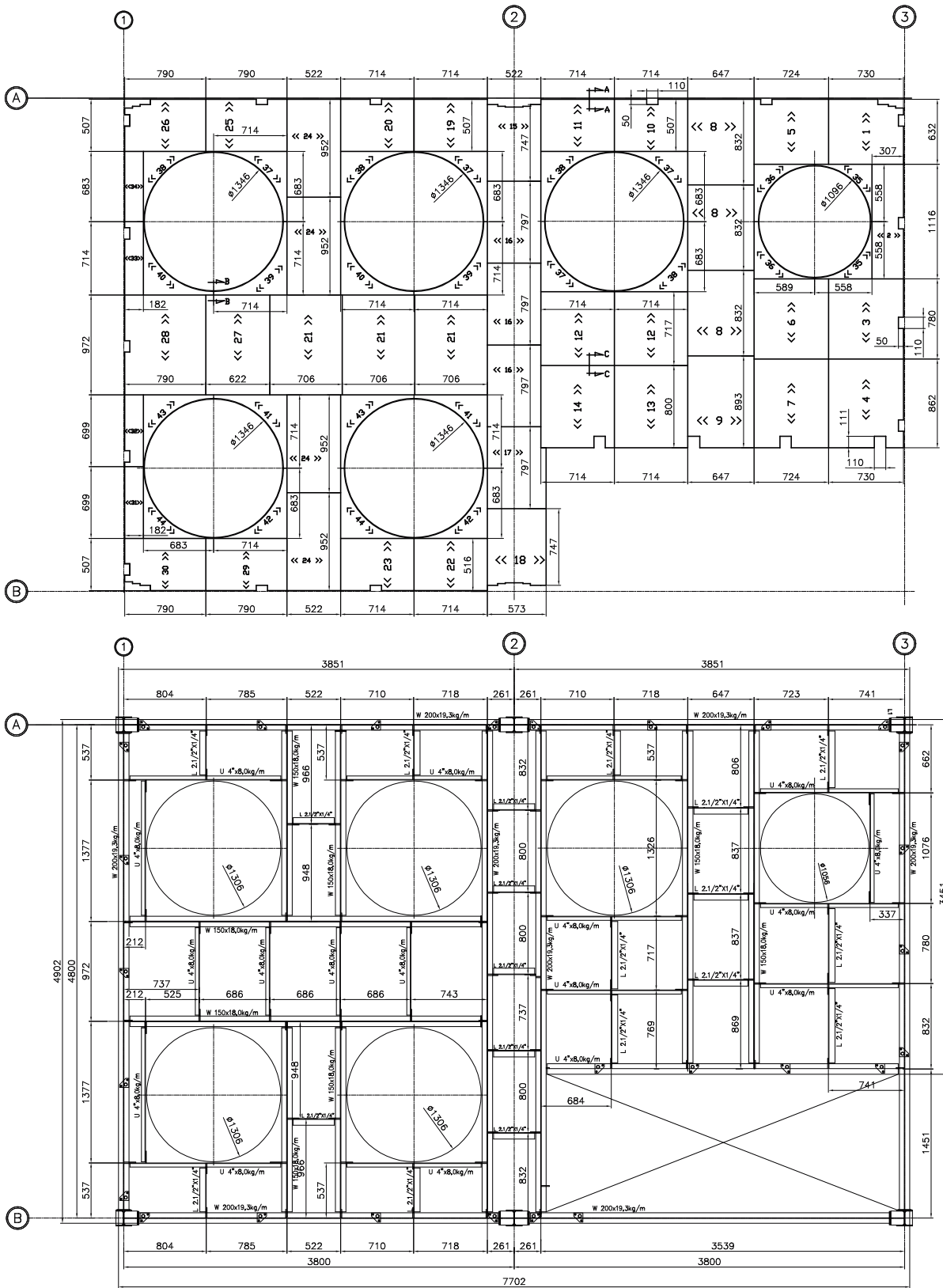
A grade OFFSHORE se diferencia pela existência de uma barra redonda entre as portantes.

## Malha

## Barra portante

BARRA PORTANTE (mm)	BARRAS SECUNDÁRIAS (mm)	ALTURA / ESPESSURA		
		3mm	4mm	5mm
34,30	101,6	25/3	25/4	25/5
		30/3	30/4	30/5
		35/3	35/4	35/5
		40/3	40/4	40/5
		45/3	45/4	45/5
		50/3	50/4	50/5

# NOS PROJETOS DE PLATAFORMAS EXECUTAMOS O DETALHAMENTO CONFORME EXEMPLIFICADO ABAIXO



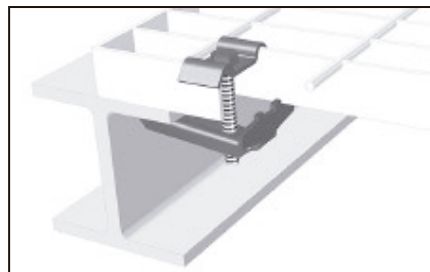
**LEGENDA:** << A >> - Sentido da barra portante e posição da grade de piso.  
**Recomendamos 04 fixadores por grade de piso.**

## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Os grampos standard são destinados às malhas de grade, com dimensão de 20mm, 25mm ou 30mm, 34mm e 41mm. Outras dimensões são produzidas sob encomenda.

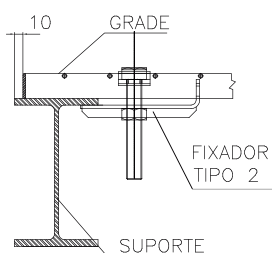


**Grampo tipo 1 ou "J"**  
Para vigas de 4", 6", 8" e 10".

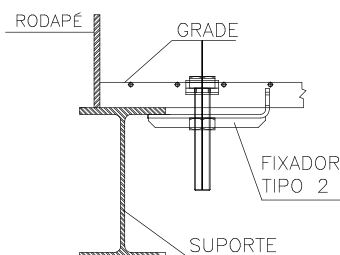


**Grampo tipo 2**  
Grampo de fixação geral

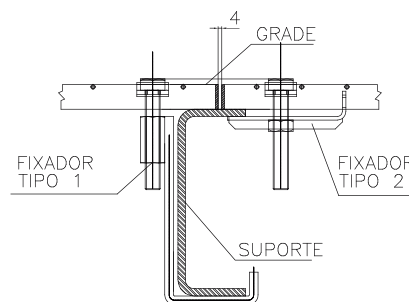
**Corte "A-A"**



**Corte "B-B"**



**Corte "C-C"**



## GRADES DE PRATELEIRA



Para sistemas de logística, as grades de prateleira MARANGONI-MEISER oferecem vantagens decisivas quando comparadas com outras prateleiras. Além da sua longa duração, devem ser mencionados sobretudo a sua permeabilidade à luz e à água. Este é um fator importante onde são utilizados sistemas sprinkler. A elevada transparência da grade metálica permite uma grande entrada de luz e assim uma boa

luminosidade no sistema de logística, além de permitir identificar a ocupação da prateleira por baixo. Detalhes bem pensados facilitam a montagem das grades metálicas e oferecem uma vantagem integrada adicional. Nas páginas seguintes, apresentamos as nossas soluções, que foram desenvolvidas em conjunto com os principais fornecedores de sistemas de logística.

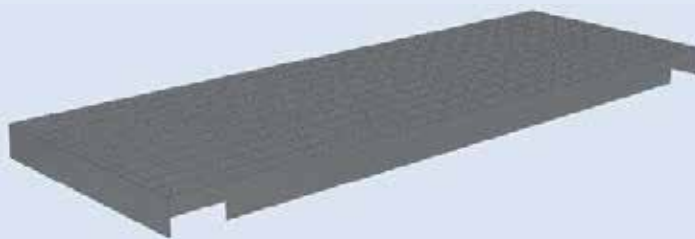
# GRADES PARA LOGÍSTICA

## VERSÃO DE ASSENTAR

As grades de prateleiras MARANGONI-MEISER permitem uma fixação fácil nas vigas da estrutura da prateleira. As molduras nas bordas em perfil T prolongada para baixo, recebe um entalhe feito especialmente para a largura da viga de apoio. O entalhe é feito até à altura das barras portantes, para que estas barras assentem sobre a viga tendo um elemento estaticamente determinante. Em detalhe, podem ser feitas algumas adaptações especiais, que são descritas a seguir:

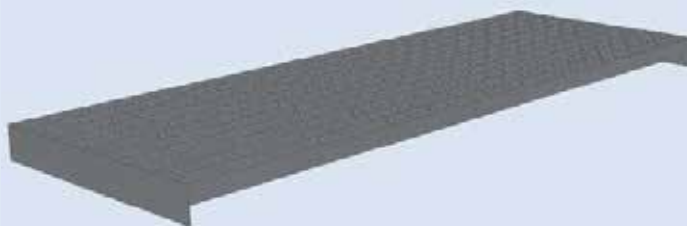
### Grade de prateleira com moldura de bordas de perfil em T com entalhes

Esta é a versão mais comum, sua fabricação é econômica e é adequada para prateleiras com a mesma profundidade, mas no entanto, com vigas de apoio diferentes.



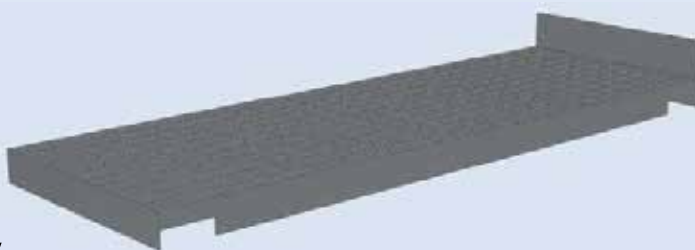
### Grade de prateleira, com molduras elevadas nas barras portantes

Esta grade metálica tem duas molduras elevadas nas extremidades das barras portantes. Desta forma a fixação é feita externamente e seu uso é mais flexível não limitando a largura da viga.



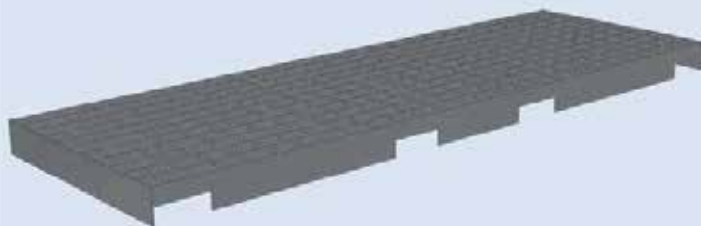
### Grade de prateleira com entalhes e encosto

No sistema de prateleiras, o encosto é um elemento de segurança importante. Quando montado em separado, os custos são mais elevados. A MARANGONI-MEISER inclui em seu portfólio uma grade de prateleira com o encosto integrado. A parte posterior da grade é emoldurada com uma chapa reforçada, cuja altura pode ser escolhida livremente.



### Grade de prateleira com entalhes adicionais na área de apoio, para prateleiras duplas

A MARANGONI-MEISER desenvolveu também uma grade metálica especial para as chamadas prateleiras duplas. Entalhes adicionais permitem uma união contínua em toda a prateleira dupla. É também assegurada uma montagem rápida.



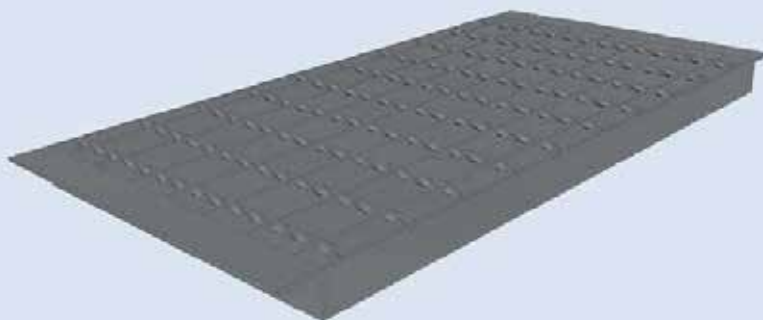
# GRADES PARA LOGÍSTICA

## VERSÃO DE INSERIR

Além das versões de assentar, a MARANGONI-MEISER desenvolveu também esta solução. Aqui, as extremidades das barras portantes são emolduradas com um perfil especial, que é unido às barras portantes através do processo de soldagem. Esta grade de prateleira também tem, uma grande capacidade de carga. Uma vantagem importante neste modelo de grade é o maior aproveitamento da altura útil do espaço na prateleira. Esta grade de prateleira está suspensa entre as vigas longitudinais, desta forma a altura de inserção de uma seção de prateleira não é reduzida pela cobertura em grade.

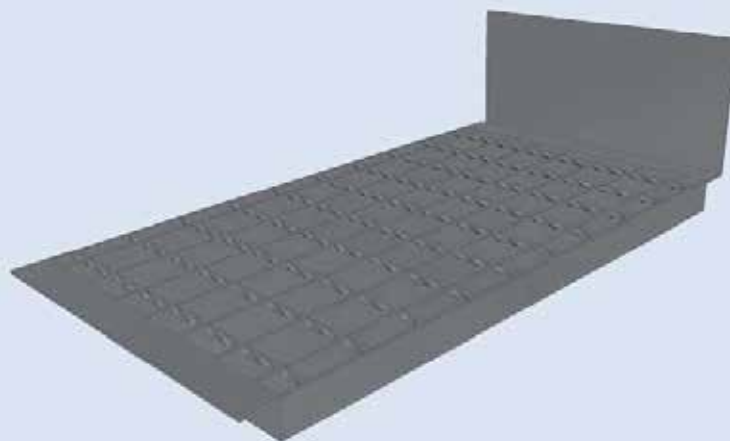
### Grade de prateleira com moldura de perfil

Esta é a versão mais comum da grade de prateleira de inserir. Possui um perfil laminado soldado nas extremidades das barras portantes para sustentar a grade na viga.



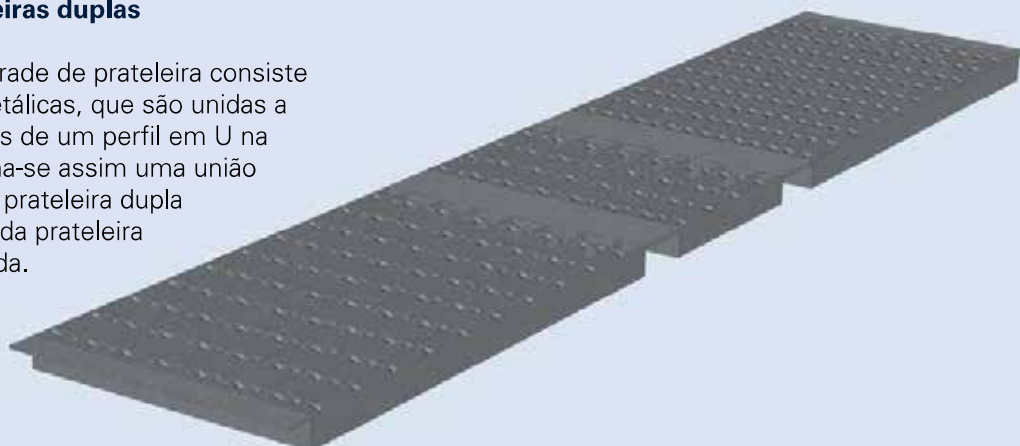
### Grades de prateleira com encosto

A grade de prateleira de inserir pode ser fornecida com encosto integrado na parte posterior da grade. Aqui, o perfil laminado é complementado com chapa reforçada, impedindo que a mercadoria deslize para fora da prateleira.



### Grade para prateleiras duplas

Este elemento da grade de prateleira consiste em duas grades metálicas, que são unidas a uma unidade através de um perfil em U na área de apoio. Forma-se assim uma união contínua através da prateleira dupla e a altura completa da prateleira permanece inalterada.



# RESISTÊNCIA À CARGA DE USO NO TRÂNSITO DE PESSOAS CONFORME NORMA ABNT NBR 16696

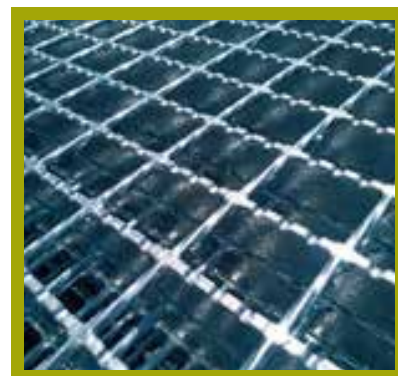


A **MARANGONI-MEISER** dispõe de instalações de corte totalmente automatizadas, e a fabricação decorre em linhas de produção desenvolvidas pela própria empresa, por isso estamos em condições de produzir uma grade metálica exatamente de acordo com as necessidades e exigências dos nossos clientes. Com isto, um sobredimensionamento não se justifica, e um subdimensionamento é de se evitar em todo o caso. Uma combinação otimizada da espessura do material com a altura, acompanhada pela qualidade do aço adequada, asseguram a maior vantagem em termos econômicos. Esse é o nosso objetivo.

A nova **Norma** veio com um novo conceito para trânsito de pedestre, onde a carga mínima concentrada deve ser **maior ou igual 150kg, com uma flecha máxima de 4,00mm, em uma área de 200x200mm no centro da grade.**

Todas as tabelas constantes neste catálogo foram calculadas adotando este critério.

As soldas contínuas de cada ponto de interseção das barras portantes com as barras secundárias produzem uma estrutura extremamente robusta, e **para atendimento da Norma, todos os pontos de interseção deverão estar completamente soldados.**



## REQUISITOS GERAIS PARA ESPECIFICAÇÃO DE GRADES DE PISO E DEGRAUS MARANGONI - MEISER

As especificações das grades e degraus poderão ser designadas da seguinte forma:

GRADES: **MGSP A x B / h x e;**

DEGRAUS: **MDSP A x B / h x e;**

Onde:

“**A**” é a distância entre os centros das barras principais;

“**B**” é a distância entre os centros das barras secundárias;

“**h**” é a altura da barra principal;

“**e**” é a espessura da barra principal;

Grades poderão ter as superfícies Lisas (L) ou Serrilhadas (SR).

### GRADES **MGSP 30 X 101/30 - 3 SR**



As tolerâncias de fabricação obedecem ao item 4.3.5 da Norma Brasileira de Grades de Piso NBR 16696:18.











# TABELA DE SOBRECARGA PARA GRADES LISAS COM MALHAS DE 25,00 mm EM CONFORMIDADE COM NORMA ABNT NBR 16696:2018

**CC:** Carga concentrada em uma área de 200x200mm no centro da grade com uma flecha máxima de 4,00 mm (kg)

**CD:** Carga distribuída com uma flecha máxima de L/200 dovão (kg/m<sup>2</sup>)

**OBS:** Em virtude das grades antiderrapantes (serrilhadas) não terem a mesma sobrecarga das grades lisas, adotar o critério de dimensionamento considerando uma altura anterior, visto que altura do serrilho utilizado no dimensionamento é de 3,00 mm

 : Vão máximo para trânsito de pedestre considerando uma carga de 150 kg em uma área de 200 x 200 mm, com uma flecha máxima de 4,00 mm, conforme norma ABNT NBR 16696:18.  
 : Vão máximo para trânsito de pedestre considerando uma carga de 150 kg em uma área de 200 x 200 mm, com uma flecha máxima de L/200.



Barra Portante (mm)		CODIGO DA GRADE	Peso kg/m <sup>2</sup>	CARGA	Vão mm (L)																			
h	e				200	300	400	500	600	700	800	900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000	
25	2	MGSP 25X101/25-2	19,85	CC	972	486	324	243	194	162	139	121	88	66	50	40	32	26	21	18	15	13	11	



# TABELA DE SOBRECARGA PARA GRADES LISAS COM MALHAS DE **25,00 mm** EM CONFORMIDADE COM NORMA ABNT NBR 16696:2018

**CC:** Carga concentrada em uma área de 200x200mm no centro da grade com uma flecha máxima de 4,00 mm (kg)  
**CD:** Carga distribuída com uma flecha máxima de L/200 do vão (kg/m<sup>2</sup>)

**OBS:** Em virtude das grades antiderrapantes (serrilhadas) não terem a mesma sobrecarga das grades lisas, adotar o critério de dimensionamento considerando uma altura anterior, visto que altura do serrilho utilizado no dimensionamento é de 3,00 mm

 : Vão máximo para trânsito de pedestre considerando uma carga de 150 kg em uma área de 200 x 200 mm, com uma flecha máxima de 4,00 mm, conforme norma ABNT NBR 16696:18.  
 : Vão máximo para trânsito de pedestre considerando uma carga de 150 kg em uma área de 200 x 200 mm, com uma flecha máxima de L/200.

Barra Portante (mm)	h	e	CODIGO DA GRADE	Peso kg/m <sup>2</sup>	CARGA	Vão mm (L)																			
						200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
						f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f



















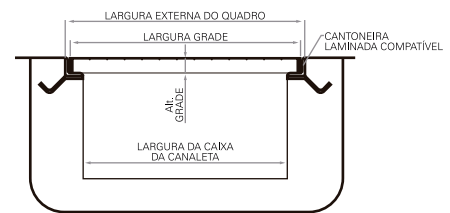


# GRADES PARA CANALETA

Dentro do segmento da construção civil uma das principais aplicações das grades, é o seu uso em canaletas para trânsito de pedestre e veículos. A Marangoni-Meiser é especialista na produção destas grades e oferece sob medidas de acordo com seu projeto. Dispomos de técnicos que estão à disposição para auxiliar no detalhamento e especificação deste material.

Para determinarmos a grades com o melhor custo benefício precisamos de três informações básicas:

1. Vão Livre ou largura da Caixa da canaleta (Figura 1);
2. Qual a carga concentrada será aplicada na Grade.
3. Qual a área de aplicação da carga concentrada na grade.

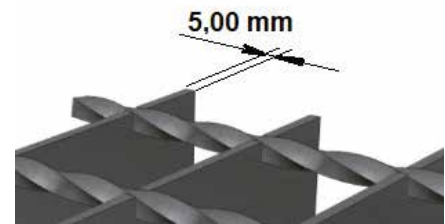


A Norma ABNT NBR 16696:18 possui algumas informações já pré-estabelecidas sobre a carga e a área de contato de acordo com o veículo a ser transitado, conforme mencionado na **Tabela 1: Resistência a carga de uso para trânsito de veículos**.

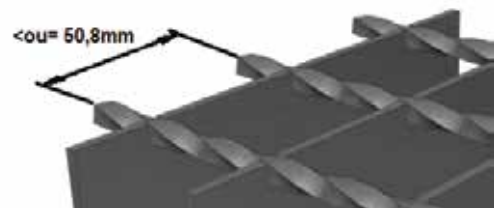
Se baseando nestas informações a Marangoni-Meiser elaborou uma tabela com as grades já definidas, junto com suas respectivas cantoneiras utilizando o intervalo de 100 mm para a largura da caixa.

## Para grades a serem aplicadas em canaletas temos as seguintes premissas:

1. As grades para trânsito de veículos (Veículos Leves, Empilhadeiras e Caminhões), não poderão ter espessura inferior a 5,00 mm na barra principal (barra portante), devido aos esforços horizontais (aceleração e frenagem);



2. O espaçamento das barras secundárias (barras de ligação) não poderão ser superior a 50,8 mm, para garantir a estabilidade das barras portantes;



3. As alturas das grades, em milímetro, serão adequadas para nivelar a face superior com a cantoneira laminada;



4. Todo material considerado nas grades para trânsito de pedestre será em Aço ASTM A 36;

5. Todo material considerado nas grades para trânsito de veículos leves, empilhadeiras e caminhões serão em ASTM A572 GR50;

6. Os Perfis, para todos os casos, serão Cantoneiras Laminadas em Aço ASTM A 36 com chumbadores a cada 300 mm;

7. Grades e quadros em cantoneira com acabamento Galvanizado a Fogo conforme Norma NBR 6323 ou ASTM A 123.

## CRITÉRIOS DE SOBRECARGA



### Grades para Passagem de Pedestre - (Tabela 1.1)

As Grades para passagem de pedestre foram determinadas considerando **carga concentrada de 150 kg em uma área de 200 mm x 200 mm** na situação mais desfavorável, no centro da grade, conforme informações contidas na página 15;

### Grades para veículos leves ou empilhadeiras com capacidade de 1,00 ton. - (Tabela 1.2)

As grades para passagem de veículos leves ou empilhadeiras com capacidade de 1,00 tonelada, foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 1890 kg por roda**, na situação mais desfavorável, no centro da grade, em uma **área de aplicação de 200 mm x 200 mm**, considerando o peso próprio da empilhadeira mais carga.



### Grades para empilhadeira com capacidade de 3,00 ton. - (Tabela 1.3)

As grades para passagem de empilhadeiras com capacidade de 3,00 toneladas foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 4273 kg por roda**, na situação mais desfavorável, no centro da grade, em uma **área de aplicação de 200 mm x 200 mm**, considerando o peso próprio da empilhadeira mais carga.



### Grades para empilhadeira com capacidade de 5,00 ton. - (Tabela 1.4)

As grades para passagem de empilhadeiras com capacidade de 5,00 toneladas foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 6599 kg por roda**, na situação mais desfavorável, no centro da grade, em uma **área de aplicação de 200 mm x 200 mm**, considerando o peso próprio da empilhadeira mais carga.



## Grades para caminhão de TB 12, TB 30 e TB 45. - (Tabela 2.1 a 3.2)



Em específico aos caminhões, devido a área de contato ser retangular com dimensão de (500 x 200mm) foram consideradas duas hipóteses, conforme especificado nas figuras abaixo.

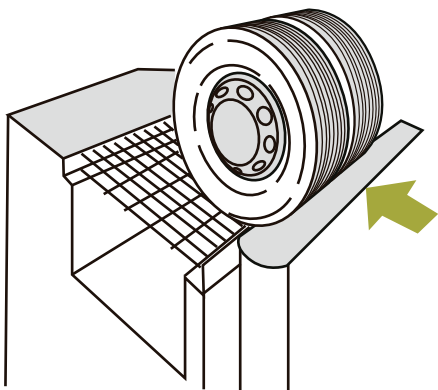


Figura 5 - 500x200mm  
**Situação Ideal**

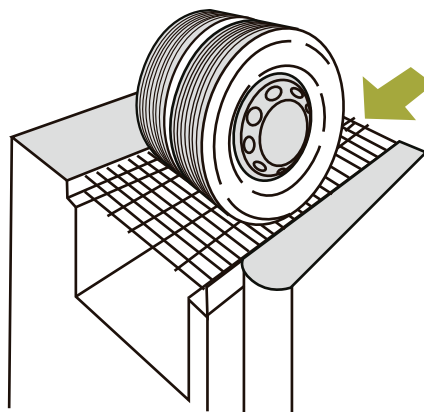


Figura 6 - 200x500mm  
**Situação Crítica**

### **Situação Ideal (Figura 5). Barra Principal no sentido do tráfego.**

As grades para passagem de caminhões Classe 12, foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 4200 kg por ponta de eixo**, em uma **área de aplicação de 500 mm x 200 mm**, no centro da grade, considerando o peso próprio caminhão mais a carga (*Tabela 2.1*). Já as grades para passagem de caminhões Classe 30 e Classe 45, foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 10500 kg por ponta de eixo**, com a mesma área de contato (*Tabela 2.2*).

### **Situação mais crítica (Figura 6) Barra Principal no sentido transversal ao tráfego**

As grades para passagem de caminhões Classe 12, foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 4200 kg por ponta de eixo**, em uma **área de aplicação de 200 mm x 500 mm**, no centro da grade, considerando o peso próprio do caminhão mais a carga (*Tabela 3.1*). Já as grades para passagem de caminhões Classe 30 e Classe 45, foram determinadas considerando uma **carga concentrada de 10500 kg por ponta de eixo**, com a mesma área de contato (*Tabela 3.2*).

Nas tabelas seguintes, as grades foram calculadas considerando as medidas dos vão livres com medidas exatadas, com espaçamento de 100 em 100 mm. Caso ocorra uma medida intermediária, deverá ser considerada a especificação da grade e cantoneira do vão livre subsequente.

**Ex:** Canaleta com vão livre de 360 mm, será considerada a grade e cantoneira do vão livre de 400 mm.

### 1.1 - Grades para Passagem de Pedestres (150 kg em uma área de 200 x 200 mm no centro da grade)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 34X101/25-2	244	34,30	101,6	25	2	1250	822	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	264
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 34X101/25-2	344	34,30	101,6	25	2	1250	411	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	364
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 34X101/25-2	444	34,30	101,6	25	2	1250	274	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	464
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 34X101/25-2	544	34,30	101,6	25	2	1250	206	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	564
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 34X101/25-2	644	34,30	101,6	25	2	1250	164	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	664
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 30X101/25-2	744	30,15	101,6	25	2	1250	153	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	764
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 25X101/25-2	844	25,00	101,6	25	2	1250	154	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	864
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 20X101/25-2	944	20,77	101,6	25	2	1250	158	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	964
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 30X101/32-2	1056	30,15	101,6	32	2	1250	166	1,1/2"x1,1/2"x1,1/4"x 3,48 kg/m	1076

### 1.2 - Veículos Leves ou Empilhadeira com Capacidade de 1 Toneladas (1.890 kg/roda em uma área de 200 x 200 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 34X50/25-2	244	34,30	50,8	25	5	1250	3428	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	264
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 30X50/25-5	344	30,15	50,8	25	5	1000	1894	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	364
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 30X50/32-5	456	30,15	50,8	32	5	1000	2052	1,1/2"x1,1/2"x1,1/4"x 3,48 kg/m	464
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 34X50/38-5	569	34,30	50,8	38	5	1000	1945	1,3/4"x1,3/4"x1,1/4"x 4,12 kg/m	564
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 25X50/38-5	669	25,00	50,8	38	5	800	2005	1,3/4"x1,3/4"x1,1/4"x 4,12 kg/m	664
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 30X50/44-5	781	30,15	50,8	44	5	1000	1910	2"x2"x1,1/4"x 4,74 kg/m	764
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 25X50/44-5	881	25,00	50,8	44	5	800	1908	2"x2"x1,1/4"x 4,74 kg/m	864
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 34X50/57-5	1007	34,30	50,8	57	5	1000	2129	2,1/2"x2,1/2"x1,1/4"x 6,10 kg/m	964
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 34X50/57-5	1107	34,30	50,8	57	5	1000	1893	2,1/2"x2,1/2"x1,1/4"x 6,10 kg/m	1076

### 1.3 - Empilhadeira com Capacidade de 3 Toneladas (4273 kg / roda em uma área de 200 x 200 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 25X50/25-5	244	25,00	50,8	25	5	800	4401	1,1/4"x1,1/4"x1,1/4"x 2,86 kg/m	264
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 30X50/38-5	369	30,15	50,8	38	5	1000	4305	1,3/4"x1,3/4"x1,1/4"x 4,12 kg/m	389
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 25X50/44-5	481	25,00	50,8	44	5	800	4452	2"x2"x1,1/4"x 4,74 kg/m	501
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 30X50/57-5	607	30,15	50,8	57	5	1000	4726	2,1/2"x2,1/2"x1,1/4"x 6,10 kg/m	627
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 25X50/57-5	707	25,00	50,8	57	5	800	4418	2,1/2"x2,1/2"x1,1/4"x 6,10 kg/m	727
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 20X50/57-5	807	20,77	50,8	57	5	650	4314	2,1/2"x2,1/2"x1,1/4"x 6,10 kg/m	827
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 25X50/70-5	932	25,00	50,8	70	5	800	4695	3"x3x1/4"x 7,29 kg/m	952
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 20X50/70-5	1032	20,77	50,8	70	5	650	4824	3"x3x1/4"x 7,29 kg/m	1052
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 20X50/70-5	1132	20,77	50,8	70	5	650	4288	3"x3x1/4"x 7,29 kg/m	1152

### 1.4 - Empilhadeira com Capacidade de 5 Toneladas (6599 kg / roda em uma área de 200 x 200 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 25X50/32-5	256	25,00	50,8	32	5	800	7160	1,1/2"x1,1/2"x1,1/4"x 3,48 kg/m	276
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 25X50/44-5	381	25,00	50,8	44	5	800	6678	2"x2"x1,1/4"x 4,74 kg/m	401
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 25X50/57-5	507	25,00	50,8	57	5	800	7363	2,1/2"x2,1/2"x1,1/4"x 6,10 kg/m	527
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 30X50/70-5	632	30,15	50,8	70	5	1000	7016	3"x3"x1,1/4"x 7,29 kg/m	652
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 30X50/80-5	757	30,15	50,8	80	5	1000	7232	3,1/2"x3,1/2"x1,1/4"x 8,56 kg/m	777
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 25X50/80-5	857	25,00	50,8	80	5	800	7072	3,1/2"x3,1/2"x1,1/4"x 8,56 kg/m	877
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 20X50/80-5	957	20,77	50,8	80	5	650	7130	3,1/2"x3,1/2"x1,1/4"x 8,56 kg/m	977
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 25X50/95-5	1083	25,00	50,8	95	5	800	7314	4"x4"x1,1/4"x 9,81 kg/m	1103
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 25X38/95-5	1183	25,00	38,1	95	5	800	6645	4"x4"x1,1/4"x 9,81 kg/m	1203

### 2.1 - Caminhão TB12 - 6 Toneladas por Eixo (4200 kg / ponta de eixo em uma área de 500 x 200 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 34X50/25-5	244	34,30	50,8	25	5	1000	7349	1,1/4"x1,1/4"x1/4"x 2,86 kg/m	264
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 34X50/32-5	356	34,30	50,8	32	5	1000	5995	1,1/2"x1,1/2"x1/4"x 3,48 kg/m	376
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 30X50/32-5	456	30,15	50,8	32	5	1000	4488	1,1/2"x1,1/2"x1/4"x 3,48 kg/m	476
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 34X50/38-5	569	34,30	50,8	38	5	1000	4209	1,3/4"x1,3/4"x1/4"x 4,12 kg/m	589
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 25X50/38-5	669	25,00	50,8	38	5	800	4490	1,3/4"x1,3/4"x1/4"x 4,12 kg/m	689
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 30X50/44-5	781	30,15	50,8	44	5	1000	4212	2"x2"x1/4"x 4,74 kg/m	801
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 25X50/44-5	881	25,00	50,8	44	5	800	4288	2"x2"x1/4"x 4,74 kg/m	901
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 34X50/57-5	1007	34,30	50,8	57	5	1000	4677	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	1027
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 30X50/57-5	1107	30,15	50,8	57	5	1000	4677	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	1127

### 2.2 - Caminhão TB30 e TB45 - 15 Toneladas por Eixo (10500 kg / ponta de eixo em uma área de 500 x 200 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 34X50/25-5	256	30,15	50,8	32	5	1000	3428	1,1/2"x1,1/2"x1/4"x 3,48 kg/m	276
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 30X50/25-5	369	25,00	50,8	38	5	1000	1894	1,3/4"x1,3/4"x1/4"x 4,12 kg/m	389
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 30X50/32-5	507	34,30	50,8	57	5	1000	2052	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	527
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 34X50/38-5	607	30,15	50,8	57	5	1000	1945	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	627
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 25X50/38-5	732	34,30	50,8	70	5	800	2005	3"x3"x1/4"x 729 kg/m	752
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 30X50/44-5	832	30,15	50,8	70	5	1000	1910	3"x3"x1/4"x 729 kg/m	852
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 25X50/44-5	932	25,00	50,8	70	5	800	1908	3"x3"x1/4"x 729 kg/m	952
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 34X50/57-5	1058	25,00	50,8	80	5	1000	2129	3,1/2"x3,1/2"x1/4"x 8,56 kg/m	1078
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 34X50/57-5	1158	25,00	50,8	80	5	1000	1893	3,1/2"x3,1/2"x1/4"x 8,56 kg/m	1178

### 3.1 - Caminhão TB12 - 6 Toneladas por Eixo (4200 kg / ponta de eixo em uma área de 200 x 500 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 34X50/25-5	244	34,30	50,8	25	5	1000	8571	1,1/4"x1,1/4"x1/4"x 2,86 kg/m	264
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 30X50/25-5	344	30,15	50,8	25	5	1000	4209	1,1/4"x1,1/4"x1/4"x 2,86 kg/m	364
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 25X50/32-5	456	25,00	50,8	32	5	800	4675	1,1/2"x1,1/2"x1/4"x 3,48 kg/m	476
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 30X50/44-5	582	30,15	50,8	44	5	1000	4583	2"x2"x1/4"x 4,74 kg/m	602
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 34X50/57-5	707	34,30	50,8	57	5	1000	4871	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	727
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 30X50/57-5	807	30,15	50,8	57	5	1000	4204	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	827
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 34X50/70-5	932	34,30	50,8	70	5	1000	4590	3"x3x1/4"x 729 kg/m	952
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 30X50/70-5	1032	30,15	50,8	70	5	1000	4318	3"x3x1/4"x 729 kg/m	1052
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 25X50/70-5	1132	25,00	50,8	70	5	800	4382	3"x3x1/4"x 729 kg/m	1152

### 3.2 Caminhão TB30 e TB45 - 15 Toneladas por Eixo (10500 kg / ponta de eixo em uma área de 200 x 500 mm)

Vão Livre	Descrição da Grade	Largura da Grade (mm)	Malha (mm)		Alt (mm)	Esp (mm)	Comp. Máx Recomend. por Peça (mm)	Sobrecarga (kg)	Cantoneira Compatível (IN)	Lar. Externa do Quadro (mm)
Largura da caixa (Vão Livre) 200mm	MGSP 25x50/25-5	244	25,00	50,8	25	5	800	11497	1,1/4"x1,1/4"x1/4"x 2,86 kg/m	264
Largura da caixa (Vão Livre) 300mm	MGSP 25X50/38-5	369	25,00	50,8	38	5	800	11644	1,3/4"x1,3/4"x1/4"x 4,12 kg/m	389
Largura da caixa (Vão Livre) 400mm	MGSP 34X50/57-5	507	34,30	50,8	57	5	1000	10655	2,1/2"x2,1/2"x1/4"x 6,10 kg/m	527
Largura da caixa (Vão Livre) 500mm	MGSP 30X50/70-5	632	30,15	50,8	70	5	1000	11226	3"x3"x1/4"x 729 kg/m	652
Largura da caixa (Vão Livre) 600mm	MGSP 20X50/70-5	732	20,77	50,8	70	5	650	11027	3"x3"x1/4"x 729 kg/m	752
Largura da caixa (Vão Livre) 700mm	MGSP 20X50/80-5	858	20,77	50,8	80	5	650	11092	3,1/2"x3,1/2"x1/4"x 8,56 kg/m	878
Largura da caixa (Vão Livre) 800mm	MGSP 25X50/95-5	983	25,00	50,8	95	5	800	10638	4"x4"x1/4"x 9,81 kg/m	1003
Largura da caixa (Vão Livre) 900mm	MGSP 20X50/95-5	1083	20,77	50,8	95	5	650	10624	4"x4"x1/4"x 9,81 kg/m	1103
Largura da caixa (Vão Livre) 1000mm	MGSP 17X39/95-5	1183	17,15	50,8	95	5	500	10962	4"x4"x1/4"x 9,81 kg/m	1203



**ÉTICA E RESPONSABILIDADE**

Atuar com ética e responsabilidade social nos negócios.



**COMPROMETIMENTO**

Entregar produtos e serviços com qualidade, confiabilidade e prazos adequados.



**RESPEITO E SERIEDADE**

Atender o cliente com respeito, seriedade e lucro merecido.



**INTEGRAÇÃO**

Valorizar e atrair pessoas e empresas que tenham os mesmos valores.



**CONSCIÊNCIA AMBIENTAL**

Respeitar o meio ambiente, estando consciente de sua fragilidade e que os recursos naturais são finitos.



**marangoni • MEISER**



Av. João Pinto, 898, Pq. da Empresa José Marangoni, Mogi Mirim, SP - Brasil

Telefone: + 55 (19) 3805-9600

[www.marangoni.com.br](http://www.marangoni.com.br)