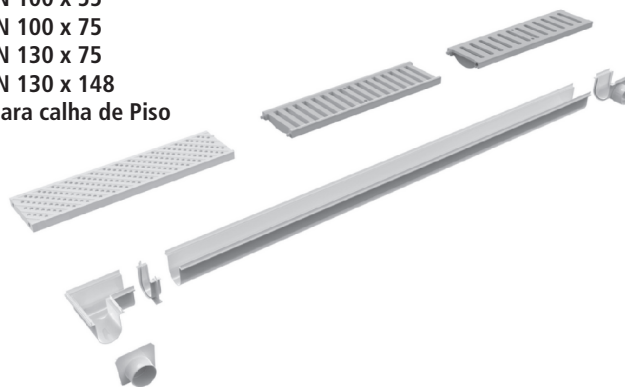




Localização no Website TIGRE:

- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Calha de Piso Normal DN 130
- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Calha de Piso Normal DN 200
- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Calha de Piso Reforçada DN 100 x 55
- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Calha de Piso Reforçada DN 100 x 75
- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75
- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148
- Obra Predial ► Drenagem Predial ► Grelhas e Complementos para calha de Piso



FUNÇÃO / APLICAÇÃO:

- Coletar e conduzir a água e outros líquidos que escoam superficialmente em pisos de pátios, jardins, estacionamentos, garagens, praças, piscinas e indústria.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

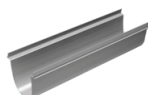
Grelhas:

- Matéria-prima: PVC rígido com aditivo anti UV.
- Cores: cinza, branca e areia.
- Sistema de encaixe macho-fêmea.
- Superfície antiderrapante.
- Grelhas rígidas: indicadas para aplicações em trechos retilíneos, não aceitam curvatura em planta ou perfil.
- Grelha Articulada: para aplicações em piscinas redondas ou sinuosas e em locais que necessitem de curvas. É composta por 20 segmentos de 2,5 cm encaixados entre si.

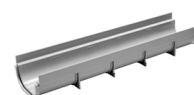
Calhas de piso:

- Matéria-prima: PVC rígido com aditivo anti UV.
- Sistema de juntas por meio de encaixes e soldagem entre as calhas e as conexões com Adesivo Plástico Tigre. Superfícies completamente lisas.
- Calhas rígidas: indicadas para aplicações em trechos retilíneos, não aceitam curvatura em planta ou perfil. Fabricadas em 2 modelos de perfil: normal e reforçada.

Calha de Piso Normal



Calha de Piso Reforçada



Para conduzir água e efluentes em temperatura ambiente.	Para conduzir água e efluentes a temperaturas de até 75°C, não continuamente.
Parede lisa c/ 2 mm de espessura	Parede com nervuras e espessura de 3mm
Dimensões disponíveis: DN 130 x 140 DN 200 x 160	Dimensões disponíveis: DN 100x50 DN 100x75 DN 130 x 75 DN 130 x 148
Produzida no comprimento de 2,5 metros	Os modelos 100x50 e 100x75 são produzidas em trechos de 1metro e os modelos 130x75 e 130x148 são produzidos em trechos de 0,5metros.
Pode ser cortada em qualquer ponto	Pode ser cortada a cada 10 cm
Necessita de escoramento durante a concretagem	Dispensa escoramento durante a concretagem
Necessita de lastro de concreto p/ assentamento	Necessita de lastro de concreto p/ assentamento

1.1 Normas de Referência:

- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.

2. BENEFÍCIOS:

Grelhas:

- **Estética:** acabamento diferenciado das grelhas e opções de cores para combinar com o ambiente.
- **Fácil instalação:** Grelhas com simples encaixe.
- **Segurança:** superfícies antiderrapantes das grelhas.
- **Durabilidade:** não sofrem corrosão e tem alta resistência mecânica para os diferentes tipos de tráfego:
 - Pedestre;
 - 1,5 Ton.
 - 3,0 Ton.
 - 10 Ton.

Calhas de piso:

- **Facilidade de montagem:** devido à soldagem a frio (adesivo) e simples montagem das peças.
- **Resistência química:** podem ser usadas para outros líquidos além de água (uso industrial).

3. INSTRUÇÕES:

3.1 DADOS PARA PROJETO:

Para uma instalação e uso adequado das calhas de piso e grelhas é necessário fazer o correto dimensionamento utilizando-se as tabelas de 1 a 6.

TABELA 1 - Índice de Chuvas no Brasil			
LOCAL	Intensidade Pluviométrica (mm/h)		
	Período de Retorno (anos)		
	1	5	25
Aracaju (SE)	116	122	126
Belém (PA)	138	157	185(20)
Belo Horizonte (MG)	132	227	230(12)
Cuiabá (MT)	144	190	230(12)
Curitiba (PR)	132	204	228
Florianópolis (SC)	114	120	144
Fortaleza (CE)	120	156	180(21)
Goiânia (GO)	120	178	192(17)
João Pessoa (PB)	115	140	163(23)
Maceió (AL)	102	122	174
Manaus (AM)	138	180	198
Natal (RN)	113	120	143(19)
Porto Alegre (RS)	118	146	167(21)
Porto Velho (RO)	130	167	184(10)
Rio Branco (AC)	126	139(2)	X
Rio de Janeiro (RJ)	122	156	174(20)
Salvador (BA)	108	122	145(24)
São Luis (MA)	120	126	152(21)
São Paulo (SP)	122	132	X
Teresina (PI)	154	240	262(23)
Vitória (ES)	102	156	210

Tabela Adaptada da NBR 10844/1989

LEGENDA: período de retorno da chuva:

Período de Retorno T = 1 ano, utilizado em áreas pavimentadas onde empoçamentos possam ser tolerados.

Período de Retorno T = 5 anos, utilizado para terraços.

Período de Retorno T = 25 anos, para coberturas e áreas onde os empoçamentos não podem ocorrer.

Observações:

a) Os valores entre parênteses indicam os períodos de retorno a que se referem as intensidades pluviométricas, em vez de 5 ou 25 anos, em virtude de os períodos de observação dos postos não terem sido suficientes.

b) Para locais não mencionados deve-se procurar correlação com dados dos pontos mais próximos e que tenham condições meteorológicas semelhantes.

TABELA 2 - Vazão dos Tubos de Drenagem para Diferentes Declividades							
Diâmetro do Tubo de PVC (DN)	Declividades %						
	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0	10,0
	Vazão (l/s)						
100	2,76	3,9	4,78	5,51	6,76	8,72	12,33
75	1,19	1,61	2,07	2,39	2,93	3,78	5,34
50	0,35	0,5	0,61	0,71	0,87	1,12	1,58
40	0,17	0,24	0,29	0,34	0,41	0,54	0,76

TABELA 3 - Vazão das Calhas x Declividade							
Tipo de Calha	Declividades %						
	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0	10,0
	Vazão (l/s)						
Calha de piso normal DN 130	8,98	12,7	15,55	17,96	21,99	28,4	40,16
Calha de piso normal DN 200	17,37	24,57	30,09	34,77	42,55	54,94	77,69
Calha de piso reforçada 130x75	1,27	1,8	2,2	2,54	3,12	4,02	5,69
Calha de piso reforçada 130x148	8,98	12,7	15,55	17,96	21,99	28,4	40,16

TABELA 4 - Vazão das Calhas com Declividade Zero* x Comprimento										
Tipo de Calha	Comprimento dos Trechos de Calha (metros)									
	2,5	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0
	Vazão (l/s)									
Calha de piso normal DN 130	6,15	4,35	3,55	3,07	2,51	2,17	1,94	1,77	1,64	1,54
Calha de piso normal DN 200	11,57	8,1	6,68	5,78	4,72	4,09	3,66	3,34	3,09	2,89
Calha de piso reforçada 130x75	0,38	0,27	0,22	0,19	0,16	0,13	0,12	0,11	0,1	0,09
Calha de piso reforçada 130x148	6,15	4,35	3,55	3,07	2,51	2,17	1,94	1,77	1,64	1,54

*Declividade zero: calhas instaladas sem desnível.

TABELA 5 - Conexões para Ligação de Calhas aos Tubos de Drenagem		
Calha	Componentes	DN de Saída
Normal 130	Bocal p/ calha de piso normal c/ saída inferior	50
	Bocal p/ calha de piso normal c/ saída lateral	100
	Cabeceira p/ calha de piso normal c/ saída opcional	100
Normal 200	Bocal p/ calha de piso normal c/ saída inferior	100
	Cabeceira p/ calha de piso normal c/ saída opcional	100
	Cabeceira p/ calha de piso normal c/ saída opcional	100
Reforçada 100	Cabeceira 100x55 com saída inferior	40
	Cabeceira 100x75 com saída inferior	50
	União de quatro vias com saída inferior	40 E 50
	Cabeceira para calha de piso reforçada	40
Reforçada 130x75	Bocal p/ calha de piso reforçada c/ saída inferior e 2 laterais	75 E 40
	Cabeceira p/ calha de piso reforçada c/ saída opcional	40
Reforçada 130x148	Bocal p/ calha de piso reforçada c/ saída inferior e 2 laterais	75
	Cabeceira p/ calha de piso reforçada c/ saída opcional	100

TABELA 6 – Capacidade de Carga de Trabalho e Vazão das Grelhas		
Aplicação Recomendada	Modelo	Vazões (litros/seg)
Tráfego de Pedestres	Grelha Articulada p/ Calha de Piso DN 130 0,5m - P	2,00
	Grelha Articulada p/ Calha de Piso DN 200 0,5m - P	3,00
	Grelha p/ Calha de Piso DN 300 0,5m - P	2,00
	Grelha p/ Calha de Piso DN 400 0,5m - P	2,90
	Grelha p/ calha de piso DN 100 0,5m - P	-
	Grelha p/ Calha de Piso DN 130 Piscina 0,5m - P	1,40
	Grelha p/ Calha de Piso DN 200 Piscina 0,5m - P	1,90
	Tampa Cega p/ Calha de Piso DN 130 0,5m - P	-
Tráfego de Veículos Leves (até 1,5 toneladas)	Grelha p/ Calha de Piso DN 200 0,5m - VL	2,50
Tráfego de Veículos (até 3,0 toneladas)	Grelha p/ Calha de Piso DN 130 0,5m - V	2,70
	Grelha p/ Calha de Piso DN 200 0,5m - V	2,90
	Tampa Cega p/ Calha de Piso DN 200 0,5m - V	-
Tráfego pesado (automóveis e caminhões médios de até 10 toneladas de carga)	Grelha p/ Calha de Piso DN 130 0,5m - C	2,10

Legenda:

P: Tráfego de Pedestres

VL: Tráfego de Veículos Leves (até 1,5 toneladas)

V: Tráfego de Veículos (até 3,0 toneladas)

C: Tráfego pesado (automóveis e caminhões médios de até 10 toneladas de carga)

3.1.1 Etapas de Dimensionamento:

Passo 1: Cálculo da vazão total da área a ser drenada

Primeiramente precisamos identificar a intensidade pluviométrica (quantidade de chuva da região, calculada em milímetros por hora). Para isso, basta selecionar, na tabela 1 o local onde será executado o projeto e o período de retorno da chuva conforme orientações abaixo:

- Período de Retorno T = 1 ano, utilizado em áreas pavimentadas onde empoçamentos possam ser tolerados.
- Período de Retorno T = 5 anos, utilizado para terraços.
- Período de Retorno T = 25 anos, para coberturas e áreas onde os empoçamentos não podem ocorrer.

Este valor será utilizado para o cálculo da vazão total da área a ser drenada, quando sabermos quantos litros de água de chuva deverão ser escoados pelas calhas. Esse cálculo é feito por meio da equação 1:

Equação 1

$$V = \frac{(H \times S)}{3600}$$

Onde:

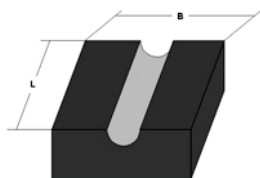
V = Vazão Total (litros/segundo)

H = Índice Pluviométrico (mm/hora) (Vide tabela 1)

S = Área da superfície a ser Drenada (m²)

A área é calculada da seguinte forma:

$$\text{Área} = B \times L$$



Passo 2: Cálculo do número de saídas das calhas para os tubos de drenagem

Esse passo deve ser iniciado definindo-se o diâmetro e a declividade do tubo de drenagem que será utilizado no projeto.

Em seguida deve ser consultada a tabela 2 para verificar a vazão deste tubo selecionado (Vtubo).

Estas informações serão utilizadas na equação 2, para determinar o número de tubos de saídas:

Equação 2

$$N = \frac{V}{V_{\text{tubo}}}$$

Onde:

N = número de tubos de saídas

V = vazão total (equação 1)

Vtubo = vazão de cada tubo de drenagem (Tabela 2)

Passo 3: Verificação da capacidade de vazão da calha

Essa etapa é a escolha do tipo de calha a ser utilizado, cuja capacidade de escoar a água coletada dependerá da declividade e do comprimento dos trechos.

A capacidade de vazão deve ser calculada por trecho de calha, entre cada 2 saídas, por meio da equação 3:

Equação 3

$$V_{\text{trecho}} = \frac{V}{N}$$

Onde:

Vtrecho = Vazão em cada trecho de calha, compreendido entre 2 saídas para tubos de drenagem (litros/segundo)

V = Vazão Total (Equação 1)

N = Número de saídas p/ tubos de drenagem (Equação 2)

Agora deve ser localizada a vazão "Vtrecho" calculada nas tabelas 3 e 4 (conforme declividade escolhida). Desta forma, saberemos qual é o tipo de calha que terá a capacidade ideal para escoamento da área desejada.

Nesse momento é importante conferir na tabela 5 se o tipo de calha escolhido neste passo 3 tem conexões adequadas para saída c/ o diâmetro de tubo de drenagem escolhido no passo 1 e confirmar quais conexões deverão ser utilizadas em cada ponto de saída ao longo da calha (bocais c; saídas laterais, cabeceiras, etc.).

Passo 4: Verificação da capacidade de vazão das grelhas

O dimensionamento do sistema de drenagem de piso se encerra com a seleção das grelhas e verificação da sua capacidade de vazão em relação à necessidade do local. Para isto, deverá ser utilizada a tabela 6, onde constam os tipos de grelhas para cada largura de calha, sua capacidade de carga e de vazão.

Primeiramente devemos determinar o número de grelhas necessárias para cobrir cada trecho de calha por meio da equação 4:

Equação 4

$$N_g = \frac{L_{\text{trecho}}}{0,50}$$

Onde:

Ng = Número de Grelhas por trecho

L trecho = Comprimento do trecho em metros (as calhas já são fornecidas no comprimento padrão de 50 cm).

Agora devemos escolher o modelo de grelha por meio da tabela 6, em função da capacidade de carga que a grelha deverá suportar, e de sua largura (conforme largura da calha definida no passo 3, tabelas 3 e 4).

Em seguida devemos verificar se a capacidade de vazão das grelhas é suficiente para escoar a vazão desse trecho.

Para isso, calculamos a vazão do trecho de grelha por meio da equação 5, e comparamos este resultado com a vazão do trecho da calha (Vtrecho) obtida na equação 3.

Equação 5

$$V_{tg} = V_{grelha} \times N_g$$

Onde:

Vtg = Capacidade de Vazão das Grelhas do trecho (em Us)

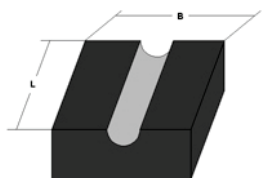
Vgrelha = Vazão de cada Grelha (em Us)

Ng = Número de Grelhas por trecho (Equação 4), sendo o valor "VTg" maior que "V trecho", conclui-se que a grelha é compatível com a vazão de escoamento necessário.

Caso o valor VTg seja menor que V trecho, deve-se repetir o passo 4 escolhendo outra grelha, com maior capacidade de vazão.

3.1.2 Exemplo de Dimensionamento das Calhas de Piso e Grelhas

Vamos supor que seja preciso dimensionar um sistema de drenagem para um terreno de formato retangular, com 15 metros de largura e 25 metros de comprimento, onde passarão veículos de até 1,5 tonelada (considerados leves), na cidade de São Luiz do Maranhão. O período de retorno é de 5 anos.



Passo 1: cálculo da vazão total da área a ser drenada;

Dados:

Intensidade pluviométrica da cidade: 126 mm/h (tabela 1)

Largura do terreno: 15 metros

Comprimento do terreno: 25 metros

Portanto, teremos o seguinte cálculo, utilizando a equação 1:

$$V = \text{área do terreno}$$

$$V = 15 \times 25$$

$$V = 375^2$$

$$V = \frac{(H \times S)}{3600}$$

$$V = \frac{(126 \times 375)}{3600}$$

$$V = 13,12 \text{ l/s}$$

Passo 2: cálculo do número de saídas das calhas para os tubos de drenagem;

Seleciona-se um tubo de drenagem DN 100 mm com declividade de 0,5%.

Pela tabela 2, encontramos o valor de vazão (Vtubo) de 2,76 l/s.

Na equação 2 obteremos:

$$N = \frac{V}{V_{\text{tubo}}}$$

$$N = \frac{13,12 \text{ l/s}}{2,76 \text{ l/s}}$$

$$N = 4,75 \text{ Saídas}$$

Arredondando este valor, teremos 5 saídas que poderão ser compostas por bocais ou cabeceiras unindo a calha aos tubos de drenagem.

Os 5 bocais deverão ser distribuídos uniformemente ao longo do comprimento do terreno (25 metros).

Uma possível configuração para este caso poderá ser com 4 bocais e uma cabeceira com saída de 100 mm dispostos como na figura abaixo (note que os trechos possuem comprimento de 5 m).

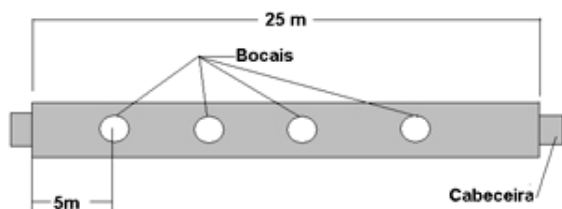


FIGURA 2 calha c/ saídas de tubos de drenagem

Passo 3: verificação da capacidade de vazão da calha.

Calculamos agora a vazão por trecho de calha por meio da equação 3:

$$V_{\text{trecho}} = \frac{V}{N}$$

$$V_{\text{trecho}} = \frac{13,12}{5}$$

$$V_{\text{trecho}} = 2,62 \text{ litros/segundo}$$

Utilizando a tabela 3, com zero de declividade e para trechos de 5 m (comprimento entre saídas p/ tubos de drenagem adotado figura 2), vemos que a calha de piso normal DN 130 tem vazão de 4,35 l/s. Concluimos que esta grelha atende ao nosso exemplo, pois tem vazão maior que o V_{trecho} de 2,62 litros/segundo.

Nesse momento é importante conferir na tabela 5 se o tipo de calha escolhido neste passo 3 tem conexões adequadas para saída do diâmetro de tubo de drenagem escolhido no passo 1 e confirmar quais conexões deverão ser utilizadas em cada ponto de saída ao longo da calha (bocais c; saídas laterais, cabeceiras, etc.). No exemplo acima poderão ser utilizadas para a calha de piso normal DN 130 as seguintes conexões:

- 4 unidades de BOCAL P/ CALHA DE PISO NORMAL C/ SAÍDA LATERAL;
- 1 unidade de CABECEIRA P/ CALHA DE PISO NORMAL C/ SAÍDA OPCIONAL dispostas conforme figura 2.

Passo 4: verificação da capacidade de vazão das grelhas.

Calcula-se primeiramente o número de grelhas necessárias para cobrir cada trecho de calha (equação 4) para os trechos de 5 m do exemplo:

$$N_g = \frac{L_{\text{trecho}}}{0,50}$$

$$N_g = \frac{5}{0,50}$$

$$N_g = 10 \text{ grelhas}$$

No exemplo que se está seguindo, haverá carga de veículos de até 1,5 toneladas passando sobre o local. Verificando a grelha especificada para este nível de carga na tabela 6, pode-se escolher o modelo "Grelha p/ Calha de Piso - V" que possui 130 mm de largura. Encontra-se para esta grelha a capacidade de vazão de 2,70 l/s (V_{grelha}).

Na equação 5 obtém-se:

$$V_{\text{tg}} = V_{\text{grelha}} \times N_g$$

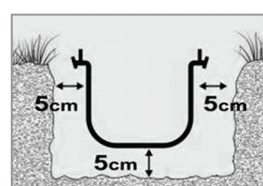
$$V_{\text{tg}} = 2,70 \times 10$$

$$V_{\text{tg}} = 27 \text{ l/s}$$

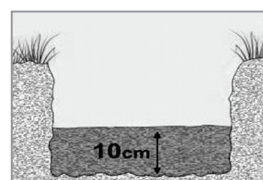
3.2 MONTAGEM:

Instruções para montagem e instalação

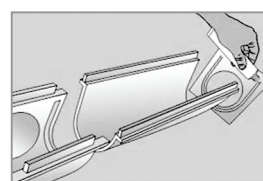
1. Calha de piso normal



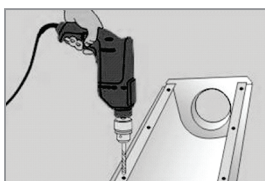
Passo 1: Cave uma vala com largura e profundidade maiores que as dimensões da calha. Adote 5 cm de folga, conforme ilustração.



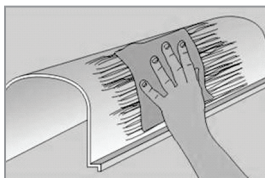
Passo 2: Faça um berço de concreto com 10 cm de espessura e evite que fiquem pedras salientes.



Passo 3: Monte a calha, fora da vala, com as conexões apropriadas. Utilize adesivo de PVC para soldar as peças.

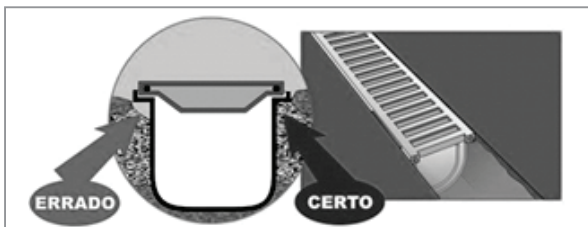


Passo 4: Faça pequenos furos, a cada 50cm, na parte plana das abas da calha. Isso permitirá a saída do ar e do cimento líquido no momento da instalação.



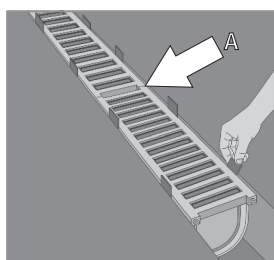
Passo 5: Para garantir uma boa aderência da calha no concreto, siga as instruções:

- Lixe as superfícies externas laterais;
- Aplique adesivo de PVC no local lixado;
- Pulverize as superfícies com areia seca;
- Deixe secar por algum tempo.

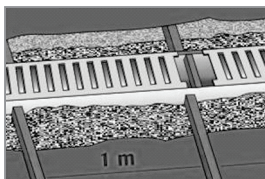


Passo 6: Instale a calha juntamente com a grelha. Isso evitará que a calha se deforme quando da cura do concreto. Preencha a vala com concreto ou graute (argamassa polimérica).

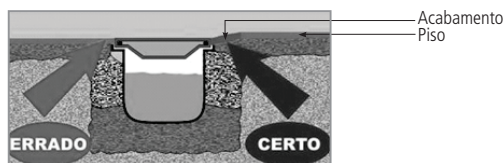
Atenção: cuidado para que não fiquem buracos ou vazios.



Passo 7: Enquanto o concreto estiver curando, coloque pequenas tiras de papelão entre a calha e a grelha, para criar uma folga mínima. O mesmo deverá ser feito entre as grelhas, deixando um espaço de 3mm para dilatação (A).



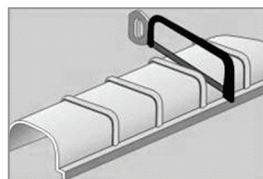
Passo 8: Para garantir a uniformidade do alinhamento das calhas, recomenda-se colocar sarrafos de madeira nas duas laterais posicionando-os transversalmente a cada metro, conforme desenho acima. Estes sarrafos evitarão torções e desalinhamento das calhas durante a concretagem.



Passo 9: O acabamento do piso deve ficar alguns milímetros acima do nível da calha.

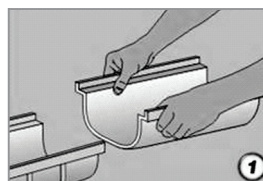
Atenção: No caso de pisos revestidos, o revestimento não pode ficar apoiado sobre a aba da calha.

2. Calha de piso reforçada

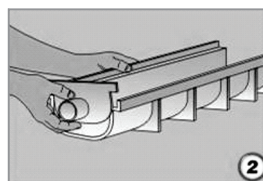


O perfil modular é fornecido em peças de 50cm de comprimento, compostas por 5 módulos de 10cm cada. As peças de 50cm se encaixam entre si.

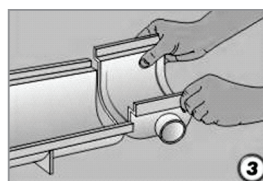
Cortando no centro do reforço que separa cada módulo, é possível manter o encaixe com outros elementos e trabalhar com comprimentos múltiplos de 10cm.



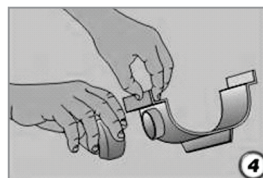
Passo 1: Utilizando-se adesivos de PVC, os perfis modulares assumem a estrutura de uma calha monolítica, garantindo uma perfeita estanqueidade ao sistema (fig.1).

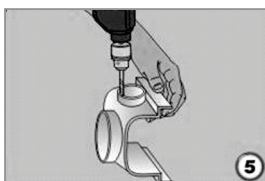


Passo 2: Exemplo de encaixe de cabeça que, com a ruptura do diafragma, torna-se uma cabeça com saída (fig.2).

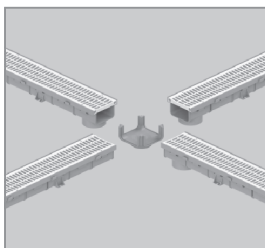


Passo 3: Havendo necessidade de utilizar uma das saídas laterais (DN 40), use o adaptador bolsa/ponta que acompanha a "Bocal com Saídas" (fig.3 e 4).



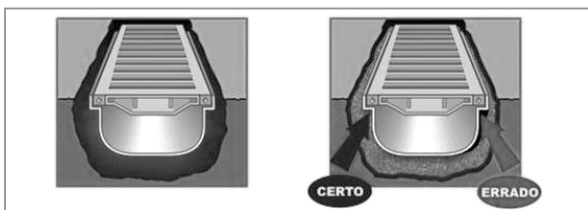


Passo 5: Faça a ruptura do diafragma conforme ilustrado na fig.5.



Para a Calha DN100, existe a união quatro vias, peça diferenciada que serve para fazer ângulos de 90° e interligações entre calhas em até 4 sentidos diferentes, ocupando um espaço reduzido na instalação. Para instalá-la corte com uma serra a área demarcada para gerar uma nova entrada.

Observações:



Cave uma vala de maneira que sobrem, no mínimo, 5cm de cada lado em relação ao perfil da calha.

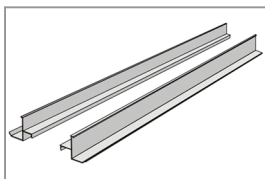
Monte a calha, fora da vala, utilizando as conexões apropriadas para a junção das peças. Use adesivo de PVC, assim a montagem ficará monolítica e estanque.

Instale a calha com as grelhas já colocadas, para evitar que os perfis se deformem quando da cura do concreto.

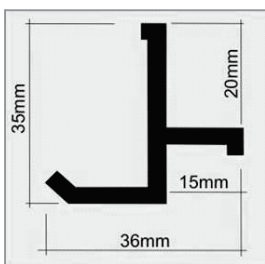
Preencha cuidadosamente a vala com uma argamassa de cimento e areia tipo graute, de modo que não fiquem buracos ou vazios.

Os perfis não são autoportantes, funcionam apenas como fôrmas, por essa razão o sistema necessita de suportes de concreto na base e nas laterais.

Marco para Grelha de Piso



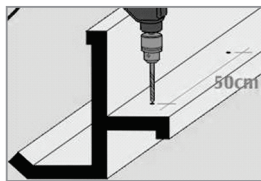
Os Marcos para Grelha de Piso Tigre, com as dimensões: 20 x 15 x 2500mm (altura x largura x comprimento), foram desenvolvidos para possibilitar a fácil e rápida instalação das grelhas de PVC Tigre em calhas de concreto.



Dimensões do marco:

A posição correta de sua instalação deve ser conforme ilustração.

Instalação do Marco



Faça pequenos furos, a cada 50cm, na aba horizontal do Marco, conforme ilustração, para permitir a saída do ar e do cimento líquido quando da sua instalação.

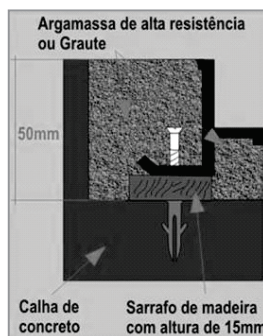
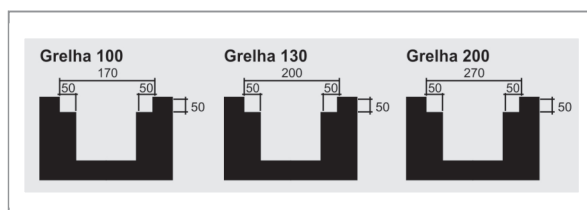
A instalação dos marcos pode ser executada de duas maneiras:

a) Com sarrafo de madeira.

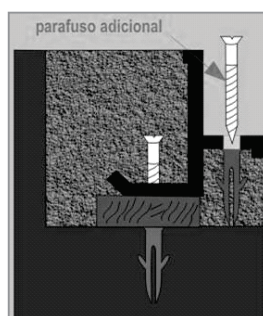
b) Sem sarrafo de madeira.

a) Opção com sarrafo de madeira:

Passo 1: Primeiramente concrete a calha com as dimensões adequadas ao tamanho das grelhas, conforme ilustrações.



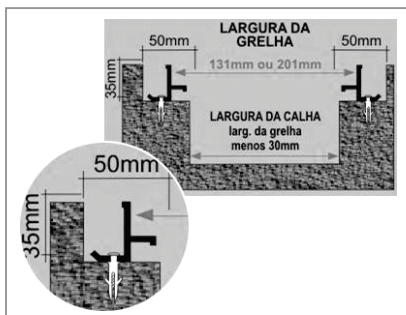
Passo 2: Após a cura do concreto, fixe os Marcos de PVC e sarrafos de madeira (espaçados de 50cm) na calha de concreto (utilize parafusos e buchas plásticas). Preencha os espaços assinalados com as setas cuidadosamente com argamassa de alta resistência do tipo graute.



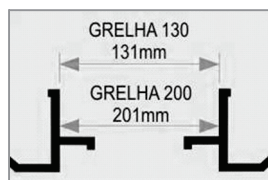
Passo 3: Um reforço pode ser feito fixando a aba horizontal do marco no material de enchimento com um parafuso adicional.

B) Opção sem sarrafo de madeira:

Passo 1: Após a cura do concreto, fixe os Marcos de PVC diretamente na calha de concreto por meio de parafusos e buchas plásticas. Repare que, neste caso, o rebaixo da calha de concreto deverá ser de 35mm.

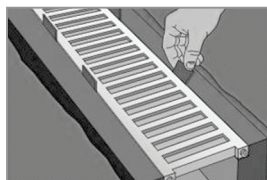


IMPORTANTE:



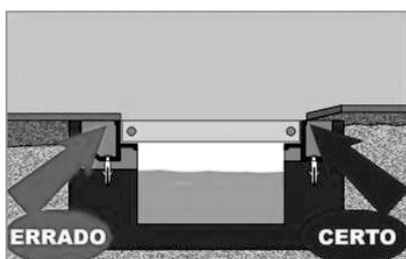
É importante que os Marcos sejam instalados nivelados e rigorosamente na distância adequada à largura das grelhas + 1 mm de folga.

Faça a medição pelas partes internas das abas verticais dos perfis, conforme ilustração.



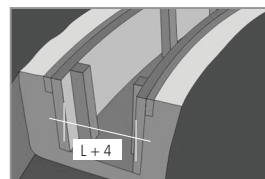
Passo 2: Enquanto não se tem uma cura definitiva da calha de concreto, insira pequenas tiras de papelão entre os Marcos e a Grelha para se manter uma folga mínima.

Passo 3: O acabamento do piso deve ficar alguns milímetros mais alto que as grelhas. No caso de pisos revestidos, o revestimento não deve ser apoiado sobre as abas dos Marcos.



Instalação da Grelha Articulada

Passo 1:



a) Prepare a base fazendo a regularização do fundo da vala e a sua compactação. Em seguida, faça o lançamento de concreto magro com 5 cm de espessura. Aguarde sua cura.

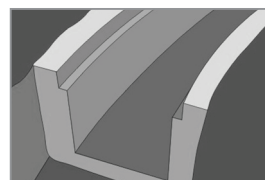
b) Prepare a fôrma de madeira contornando a vala. Faça o seu reforço com piquetes espaçados a cada 50 centímetros no máximo.

c) Faça a concretagem tomando o cuidado de evitar falhas no adensamento

Obs.: Para uma boa cura do concreto, mantenha-o umedecido por 2 dias.

A largura da fôrma deve respeitar a largura total do piso articulado + 4 mm para folga, conforme desenho.

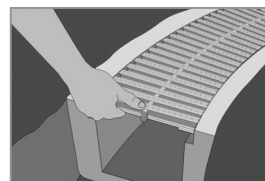
Passo 2:



Realize a desfôrma após 3 dias da concretagem.

Dê acabamento com arga-massa nas paredes laterais e no fundo da vala, observando o caimento adequado estipulado pelo projeto.

Passo 3:



Após a cura das superfícies acabadas (1 dia), faça a colocação do piso articulado ajustando-o conforme o desenho da vala construída e faça eventuais ajustes.

Obs.: Ao se executar a instalação das calhas e grelhas, deixe uma folga de 3 mm entre as grelhas para que elas possam se movimentar em função da dilatação térmica que sofrem.

3.3 TRANSPORTE / MANUSEIO

- Para o manuseio do produto deverão ser tomadas algumas precauções, tais como:
- Estar com as mãos isentas de substâncias (areia, cimento, etc.) que possam arranhar o produto;
- Apoiar o produto sobre superfície limpa.

3.4 ESTOCAGEM

- Estocar o produto em local coberto e ventilado.

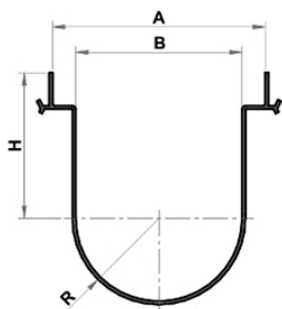
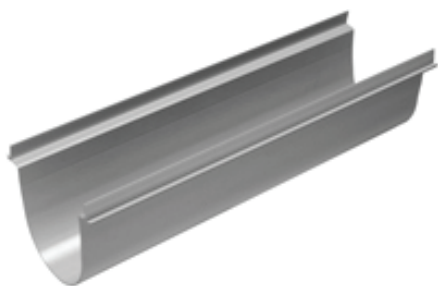
3.5 MANUTENÇÃO

Fazer limpeza periódica de eventuais folhas e objetos que obstruam a passagem.

4. ITENS DA LINHA:

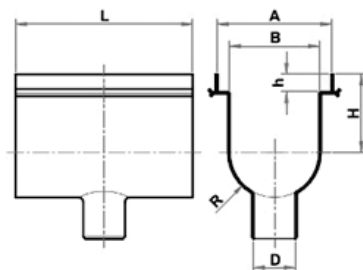
CALHA DE PISO NORMAL

Calha de Piso Normal DN 130



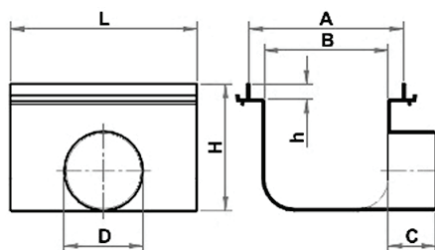
Cotas	Valores
A	129
B	101
H	88,5
R	50,5

Bocal p/ Calha de Piso Normal DN 130 c/ Saída Inferior



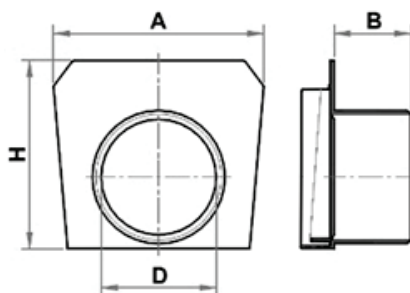
Cotas	Valores
A	129
B	101
D	50,7
H	88,5
h	20
L	200
R	50,5

Bocal p/ Calha de Piso Normal DN 130 c/ Saída Lateral



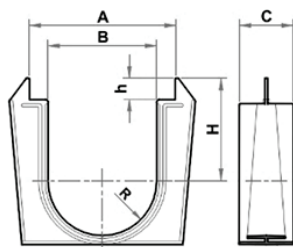
Cotas	Valores
A	129
B	105
C	59
D	101,4
H	145
h	19,5
L	168

Cabeceira p/ Calha de Piso Normal DN 130 c/ Saída Opcional



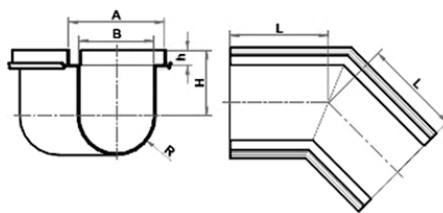
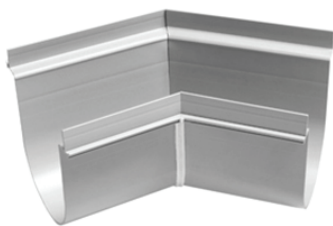
Cotas	Valores
A	161,6
B	59
C	144
D	101,6
H	-
h	-

Emenda p/ Calha de Piso Normal DN 130



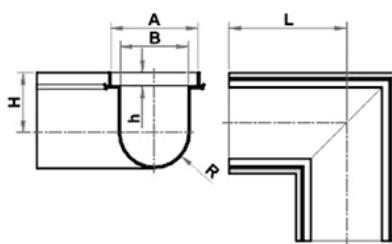
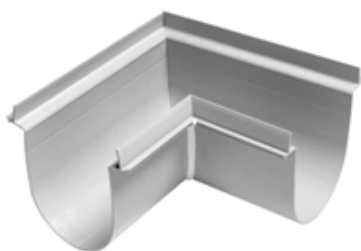
Cotas	Valores
A	126,5
B	94,5
C	46,8
H	89,2
h	18,5
R	47,2

Esquadro 45° p/ Calha de Piso Normal DN 130



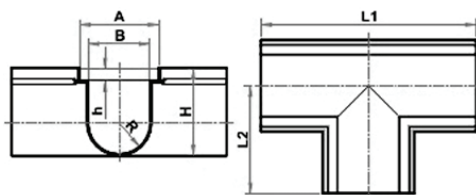
Cotas	Valores
A	129
B	101
H	88,5
h	20
L	173,5
R	50,5

Esquadro 90° p/ Calha de Piso Normal DN 130



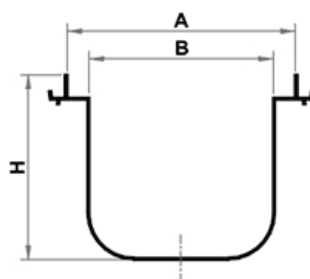
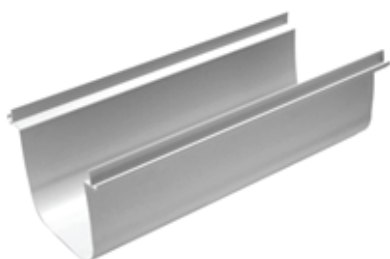
Cotas	Valores
A	129
B	101
H	88,5
h	20
L	132,5
R	50,5

Tê p/ Calha de Piso Normal DN 130



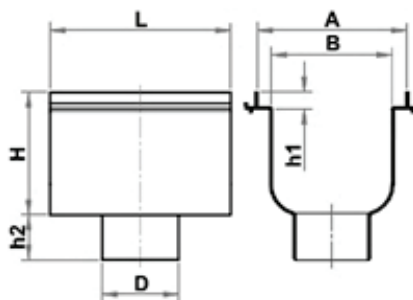
Cotas	Valores
A	129
B	101
H	141
h	20
L1	350
L2	175
R	50,5

Calha de Piso Normal DN 200 2,5m



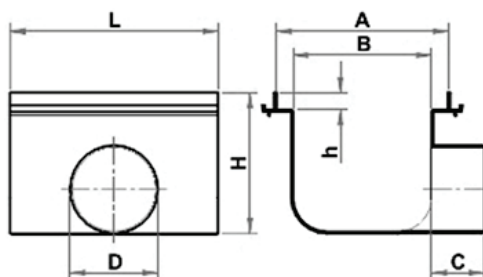
Cotas	Valores
A	198
B	160
H	162

Bocal p/ Calha de Piso Normal DN 200 c/ Saída Inferior



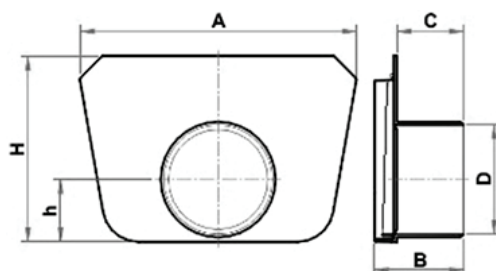
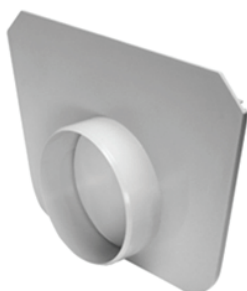
Cotas	Valores
A	198
B	160
D	101,6
H	162,2
h1	22
h2	59
L	240

Bocal p/ Calha de Piso Normal DN 200 c/ Saída Lateral



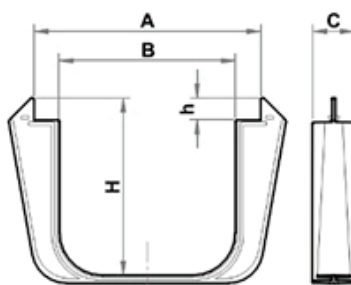
Cotas	Valores
A	198
B	160
C	61
D	97
H	162,2
h	20
L	240

Cabeceira p/ Calha de Piso Normal DN 200 c/ Saída Opcional



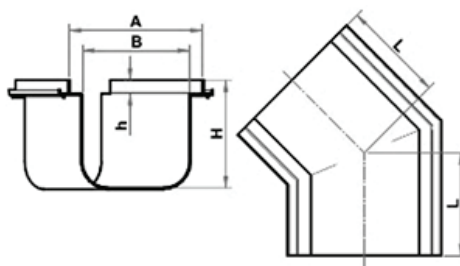
Cotas	Valores
A	245,7
B	79
C	59
D	101,6
H	164
h	55

Emenda p/ Calha de Piso Normal DN 200



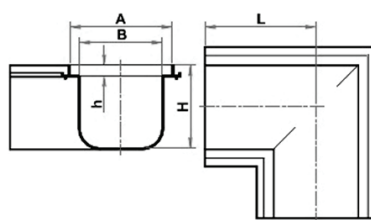
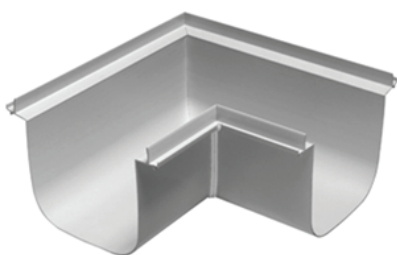
Cotas	Valores
A	200,7
B	155,7
C	38,5
H	157
h	19,6

Esquadro 45° p/ Calha de Piso Normal DN 200



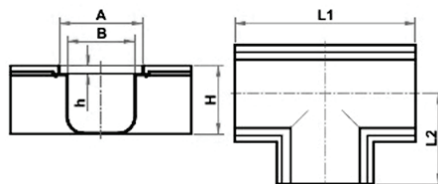
Cotas	Valores
A	198
B	160
H	160,2
h	20
L	218,5

Esquadro 90° p/ Calha de Piso Normal DN 200



Cotas	Valores
A	198
B	160
H	162,2
h	20
L	218,5

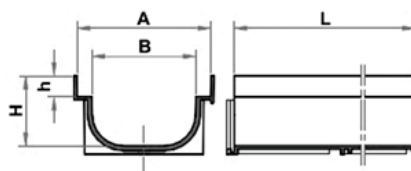
Tê p/ Calha de Piso Normal DN 200



Cotas	Valores
A	198
B	160
H	162,2
h	20
L1	430
L2	215

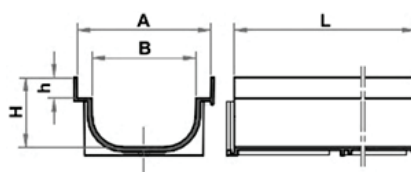
CALHA DE PISO REFORÇADA

Calha de Piso Reforçada DN 100 x 55



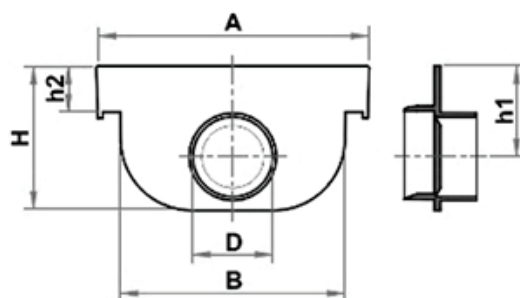
Cotas	Valores
A	99,35
B	75,35
H	55
h	15
L	1000

Calha de Piso Reforçada DN 100 x 75



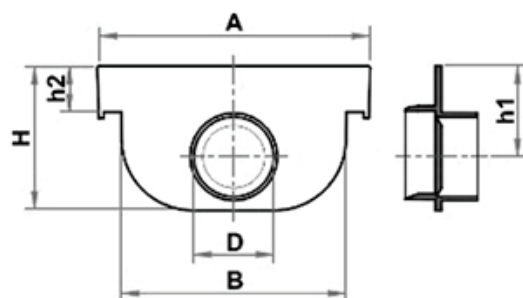
Cotas	Valores
A	99,35
B	75,35
H	75
h	15
L	1000

Cabeceira p/ Calha de Piso Reforçada DN 100 x 55 c/ Saída Opcional



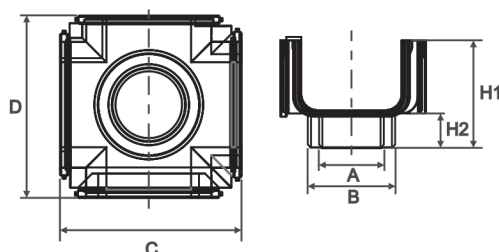
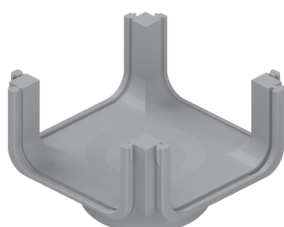
Cotas	Valores
A	104
B	83,7
D	40
H	55
h1	40
h2	15

Cabeceira p/ Calha de Piso Reforçada DN 100 x 75 c/ Saída Opcional



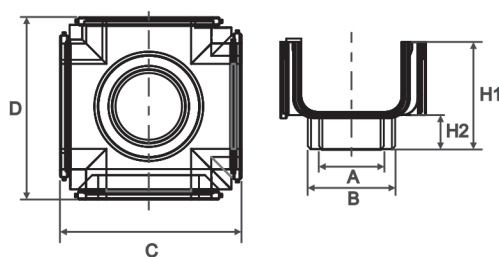
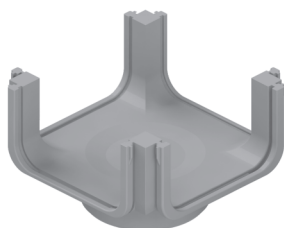
Cotas	Valores
A	104
B	84,4
D	50
H	75
h1	48,5
h2	15

União 4 Vias p/ Calha de Piso Reforçada DN 100 x 55



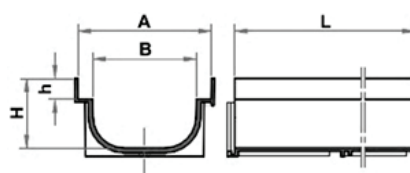
Cotas	Valores
A	50,7
B	75,5
C	109
D	118
H1	81
H2	25

União 4 Vias p/ Calha de Piso Reforçada DN 100 x 75



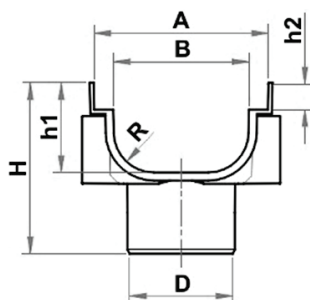
Cotas	Valores
A	50,7
B	75,5
C	109
D	118
H1	100,7
H2	25

Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 0,5m



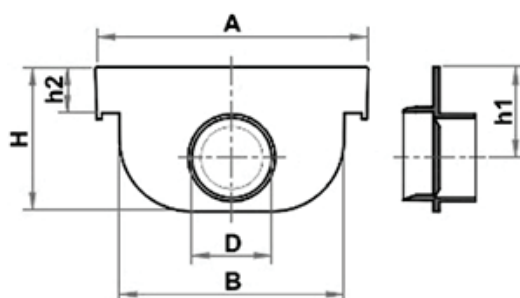
Cotas	Valores
A	130
B	101
H	66,7
h	20
L	500

Bocal p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 c/ Saída Inferior e 2 Laterais



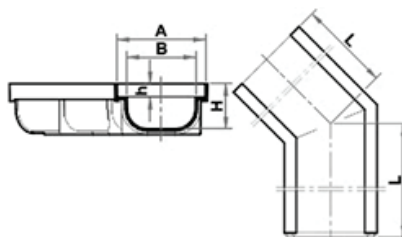
Cotas	Valores
A	130
B	101
D	75,5
H	127
h1	66,7
h2	20
R	30

Cabeceira p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 c/ Saída Opcional



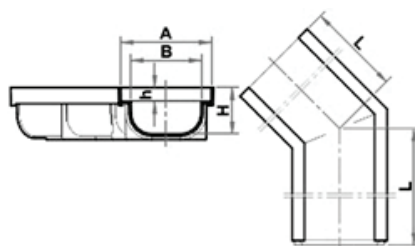
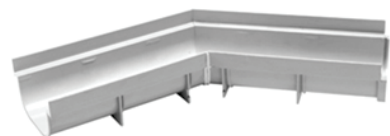
Cotas	Valores
A	136,5
B	112,5
D	40
H	72
h1	45,3
h2	23

Esquadro 45° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 Fêmea - Macho



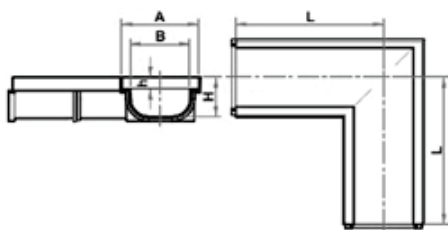
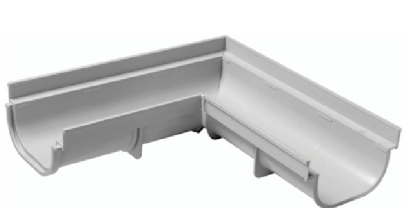
Cotas	Valores
A	130
B	101
H	66,7
h	20
L	246,8

Esquadro 45° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 Macho - Fêmea



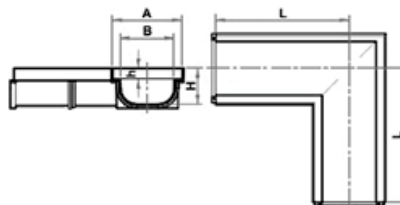
Cotas	Valores
A	130
B	101
H	66,7
h	20
L	246,8

Esquadro 90° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 Fêmea - Macho



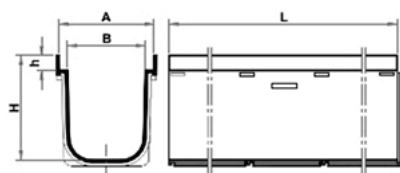
Cotas	Valores
A	130
B	101
H	66,7
h	20
L	246,8

Esquadro 90° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 75 Macho - Fêmea



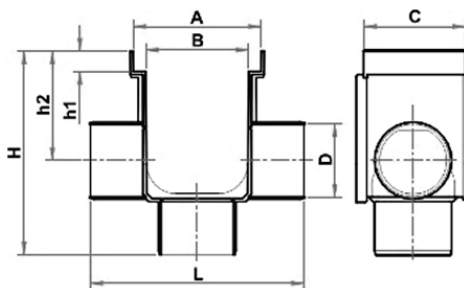
Cotas	Valores
A	130
B	101
H	66,7
h	20
L	246,8

Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 0,5m



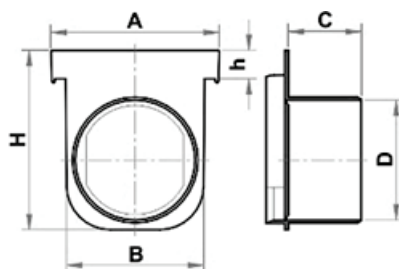
Cotas	Valores
A	127
B	104
H	140
h	20
L	500

Bocal p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 c/ Saída Inferior e 2 Laterais



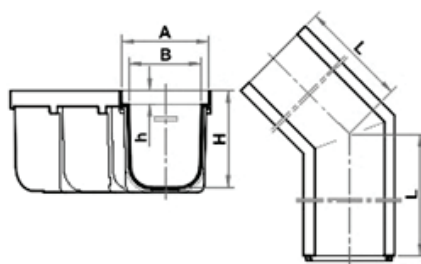
Cotas	Valores
A	130
B	103,5
C	100
D	75,5
H	200
h1	20
h2	107
L	112

Cabeceira p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 c/ Saída Opcional



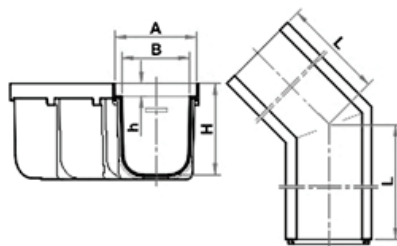
Cotas	Valores
A	136,2
B	112,5
C	59
D	97
H	145
h	23

Esquadro 45° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 Fêmea - Macho



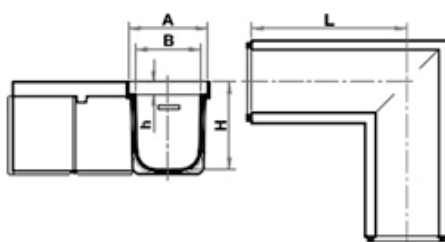
Cotas	Valores
A	127
B	104
H	140
h	20
L	126,2

Esquadro 45° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 Macho - Fêmea



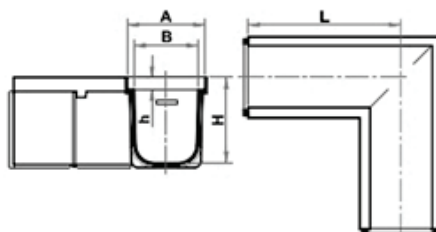
Cotas	Valores
A	127
B	104
H	140
h	20
L	126,2

Esquadro 90° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 Fêmea - Macho



Cotas	Valores
A	127
B	104
H	140
h	20
L	250

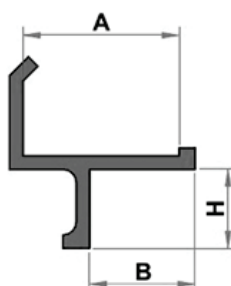
Esquadro 90° p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 Macho - Fêmea



Cotas	Valores
A	127
B	104
H	140
h	20
L	250

GRELHAS E COMPLEMENTOS PARA CALHA DE PISO

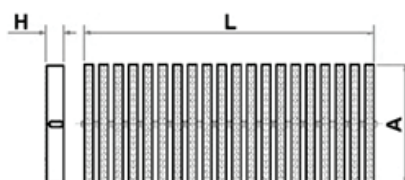
Marco p/ Grelha de Piso 2,5m



Cotas	Valores
A	29,6
H	15
B	20

Grelha Articulada p/ Calha de Piso - 13 x 50cm - Pedestre

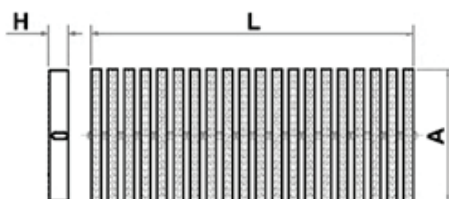
Cores: branca



Cotas	Valores
A	129
H	29,9
L	480

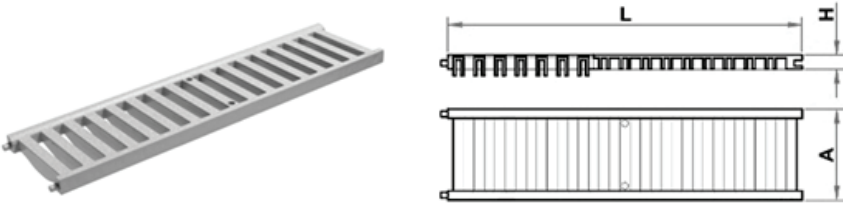
Grelha Articulada p/ Calha de Piso - 20 x 50cm - Pedestre

Cores: branca



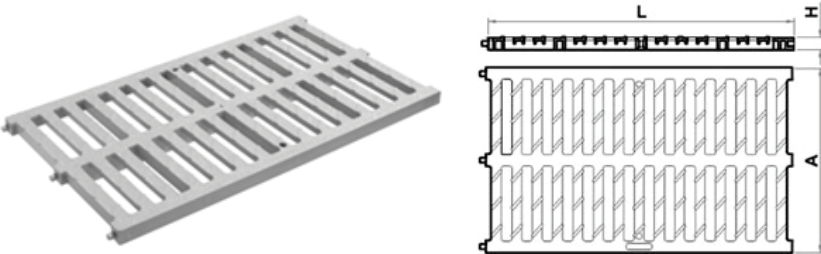
Cotas	Valores
A	199
H	29,9
L	480

Grelha Articulada p/ Calha de Piso - 13 x 50cm – 3 Toneladas
 Cores: areia, branca, cinza



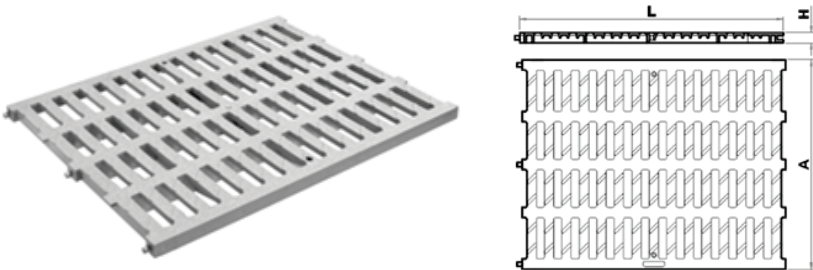
Cotas	Valores
A	18
H	20
L	500

Grelha p/ Calha de Piso - 30 x 50cm - Pedestre
 Cor: Cinza



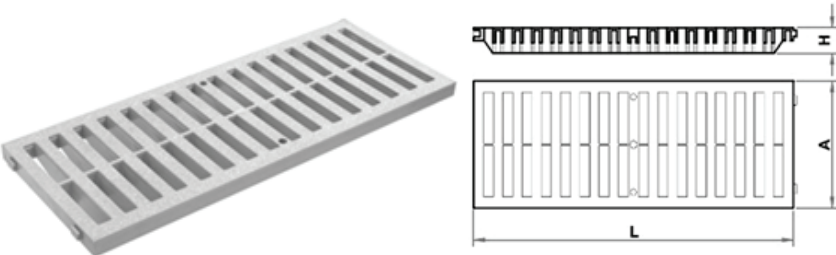
Cotas	Valores
A	300
H	20
L	500

Grelha p/ Calha de Piso - 40 x 50cm - Pedestre
 Cor: Cinza



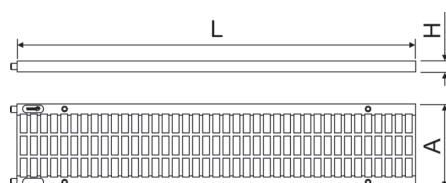
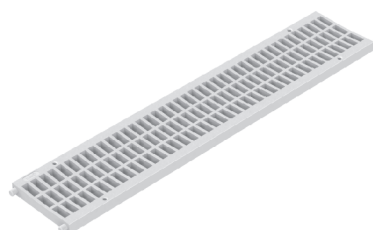
Cotas	Valores
A	400
H	20
L	500

Grelha p/ Calha de Piso - 20 x 50cm – 3 Toneladas
 Cor: Cinza



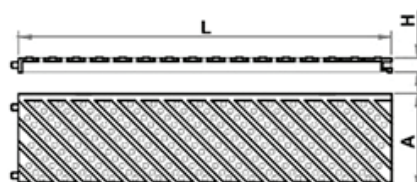
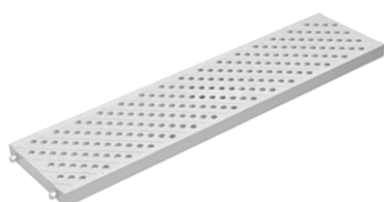
Cotas	Valores
A	199
H	39,5
L	500

Grelha p/ Calha de Piso - DN 100
Cor: Cinza



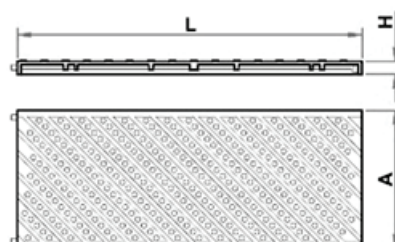
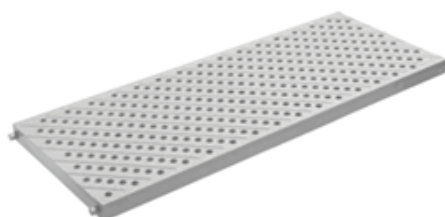
Cotas	Valores
A	99
H	13
L	500

Grelha p/ Calha de Piso - Piscina – 13 x 50cm - Pedestre
Cores: areia, branca, cinza



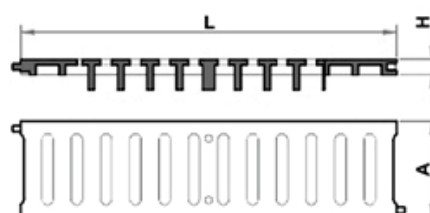
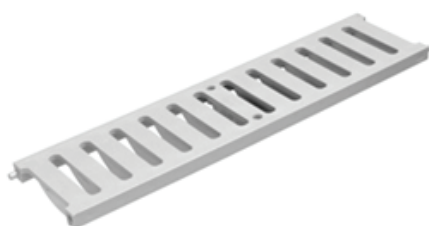
Cotas	Valores
A	128
H	20
L	500

Grelha p/ Calha de Piso - Piscina – 20 x 50cm - Pedestre
Cores: areia, branca, cinza



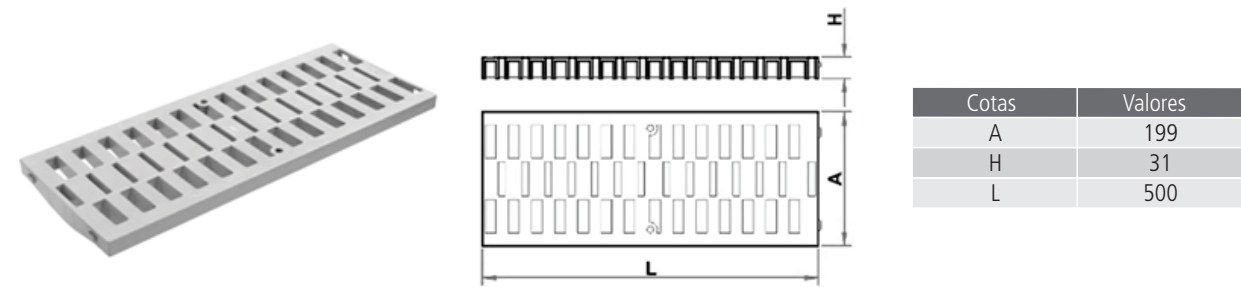
Cotas	Valores
A	199
H	20
L	500

Tampa p/ Calha de Piso - 13 x 50cm – 10 Toneladas
Cor: cinza

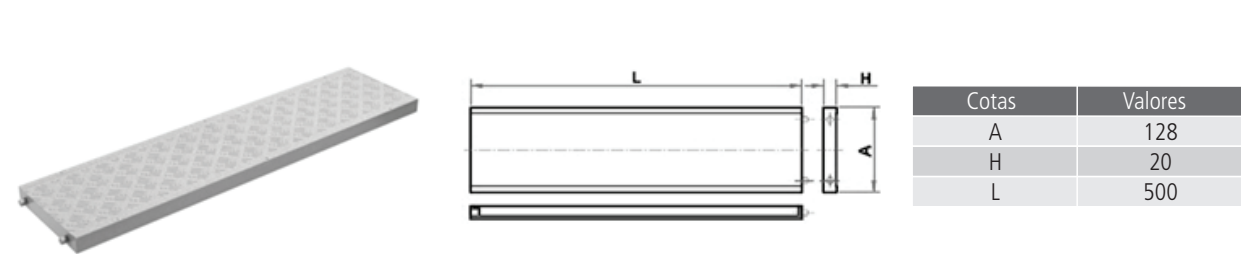


Cotas	Valores
A	128
H	20
L	500

Tampa p/ Calha de Piso - 20 x 50cm – 1,5 Toneladas
 Cor: cinza



Tampa Cega p/ Calha de Piso - 15 x 30cm – Pedestre
 Cores: areia, branca, cinza



Tampa Cega p/ Calha de Piso - 20 x 50cm – 3 Toneladas
 Cores: areia, branca, cinza

