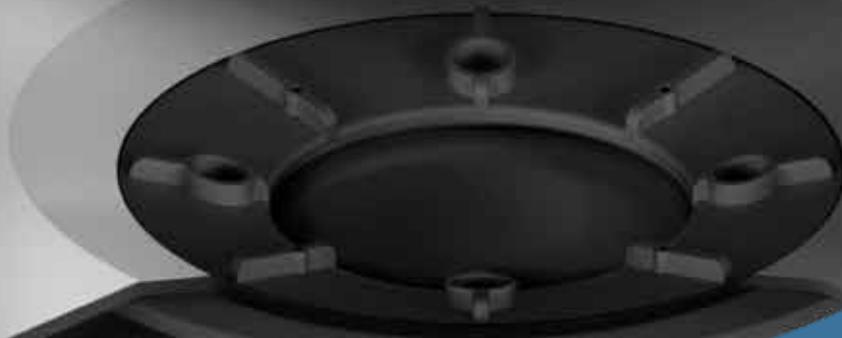
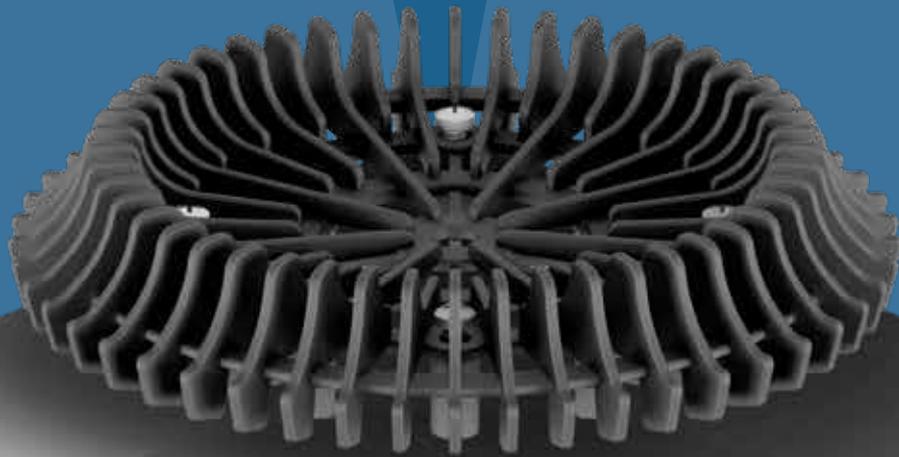


# **DURATOP**

**LINHA X**



**Nova Linha de Ralos  
de Alta Resistência.**



# DURATOP

## LINHA X



O GRUPO DEMA introduziu na América Latina o ACQUA SYSTEM, o sistema mais avançado de condução de água, unido por Termofusão. Com desenvolvimento próprio, produz SIGAS TERMOFUSÃO, o sistema em aço e polietileno de máxima segurança para condução de gás.

Esse Know How técnico e industrial do GRUPO DEMA é o respaldo do DURATOP LINHA X. Um nível superior de qualidade em condução de esgotos, garantido por uma empresa de Vanguarda na Condução de Fluidos. A LINHA X do DURATOP está integrada por DURATOP X e DURATOP XR, sistemas complementares que já foram instalados por empresas instaladoras e construtoras reconhecidas em muitas e destacadas obras.

Sua cor Preta os distingue em sua apresentação estética e os define em seu diferencial de qualidade. Com a linha mais completa de conexões e medidas, desenvolvidas com moldagem e tecnologia de última geração, DURATOP LINHA X é o sistema de condução de esgotos de polipropileno mais destacado da construção na América Latina.





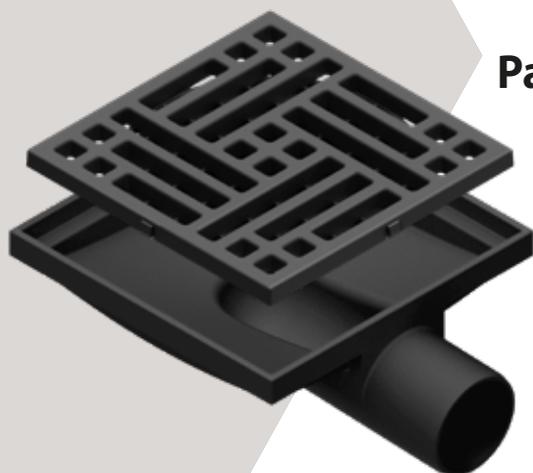
## Ralos de última geração

A ampla gama de ralos **DURATOP** faz parte tanto da linha **DURATOP X** como da **DURATOP XR**.

Porém, eles são produzidos com as espessuras e com a formulação da linha **DURATOP XR**, com a qual compartilham suas características e vantagens:

- Máxima resistência ao impacto e ao amassamento
- O mais alto grau de Rigidez Anular
- Ótima resistência aos raios UV, ao fogo e às altas temperaturas

### Três modelos de ralos, para todo tipo de instalação



**Padrão**

**Para manta de impermeabilização em piso não transitável e canaletas**



**Para manta de impermeabilização sob piso transitável**



## Design inovador em grelhas

O design e o material reforçado da grelha plástica a convertem na mais robusta do mercado.

Esta grelha de alta densidade permanece fixa ao ralo através de travas laterais que impedem seu extravio.

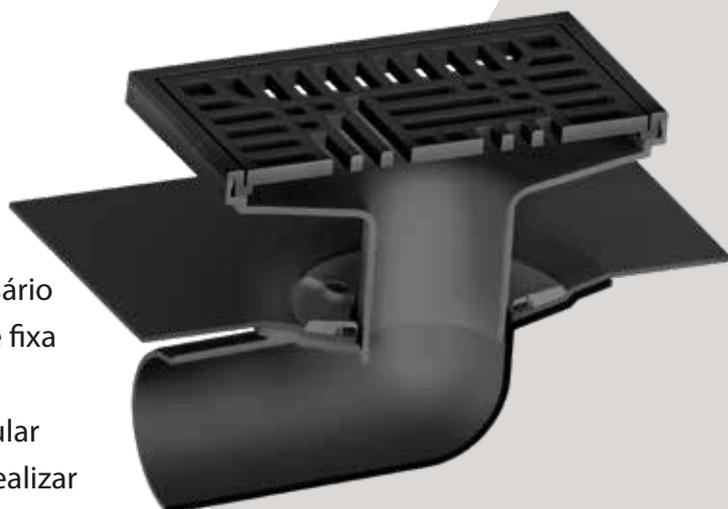
A linha de ralos Duratop também inclui marcos e grelhas de ferro fundido.

## Modelos exclusivos para manta de impermeabilização (pat)\*

O corpo do ralo da linha Duratop resiste ao asfalto fundido.

Porém, mesmo assim, não é recomendável nem necessário utilizar asfalto fundido para aderir a membrana, pois se fixa com um flange aparafusado.

O exclusivo design do ralo e do sobre ralo permite regular a altura de montagem da grelha sem necessidade de realizar cortes complicados no sobre ralo.



## Protetor descartável

O protetor descartável da linha Duratop resguarda o ralo nas diferentes etapas da obra.

Sua forma de grelha permite que o ralo comece a funcionar a partir do primeiro momento de sua montagem, impedindo o ingresso de entulhos à instalação durante a construção.



## Ralo sifônico (pat)\*

Este ralo funciona em modo convencional para vazões normais, possuindo também a capacidade de aumentar seu fluxo de drenagem entre 5 e 10 vezes, de acordo com as condições da instalação, o que permite ao projetista utilizá-lo de 2 formas possíveis:

- Em uma instalação de design convencional, como um elemento de emergência que será ativado em caso de uma chuva fora do comum.
- Em uma instalação calculada para funcionar em forma sifônica permanente, com menor quantidade de ralos e diâmetros de tubulações menores do que os habituais, economizando em materiais e utilizando menores espaços.



## Ralos padrão

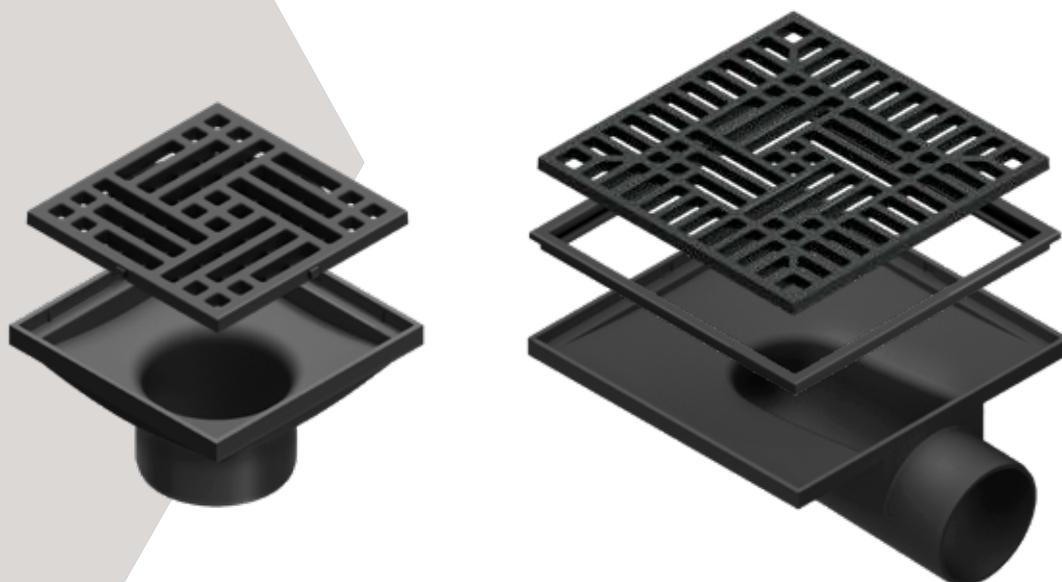
Por seu design parecem similares ao que tradicionalmente é oferecido pelo mercado, mas ao observá-los com atenção, podem-se descobrir detalhes que os otimizam, tornando-os uma alternativa superadora aos produtos fabricados inteiramente em ferro fundido, bem como aos ralos plásticos comuns que não oferecem suficiente resistência.

São apresentados em versões com grelhas plásticas reforçadas ou com marco e grelha de ferro fundido.

A altura dos modelos com saída horizontal foi reduzida ao extremo para diminuir a camada de regularização do piso à sua mínima espessura.

A parte interna dos corpos possui raios folgados, que melhoram o fluxo de água.

Se bem a linha de ralos Duratop oferece soluções específicas para instalar com manta de impermeabilização, os corpos destes ralos padrão também resistem ao asfalto fundido, motivo pelo qual eventualmente poderia ser aplicado sobre eles um recobrimento deste tipo.



## Kit completo para manta de impermeabilização em piso não transitável

Com um design exclusivo e patenteado, Duratop oferece a melhor solução para este tipo de instalações em suas versões com saída vertical e horizontal para sistemas gravíticos e sifônicos.



# Subkits para manta de impermeabilização sob piso transitável

Para conformar um ralo deste tipo deve-se combinar uma das 3 variantes de SOBRE RALO com alguma das 2 alternativas de CORPO DO RALO.

## SOBRE RALOS



## CORPO DOS RALOS



Os sobre ralos são colocados em cima e por dentro dos corpos dos ralos, de forma deslizante, permitindo regular a altura final da grelha.

Os sobre ralos têm um diâmetro de saída menor do que 110, pelo qual não devem ser confundidos com os modelos padrão. Possuem umas nervuras externas que geram folga entre o sobre ralo e o corpo do ralo, para permitir o escoamento das infiltrações que ocorrerem entre a superfície do piso e a membrana.

# Instalação ralos para manta de impermeabilização

## A parte inferior do ralo inclui 4 partes:

1. **Protetor:** esta peça cumpre a função de proteger a superfície do corpo no qual irá montada a manta asfáltica aluminizada. Possui ranhuras para que o ralo possa funcionar assim que for instalado na edificação, não permitindo o ingresso de entulhos, panos, papéis, etc. na tubulação.

2. **Parafusos:** de aço inoxidável.

3. **Flange:** para a fixação da manta de impermeabilização.

4. **Corpo:** pode ser com saída vertical ou horizontal.

## Processos

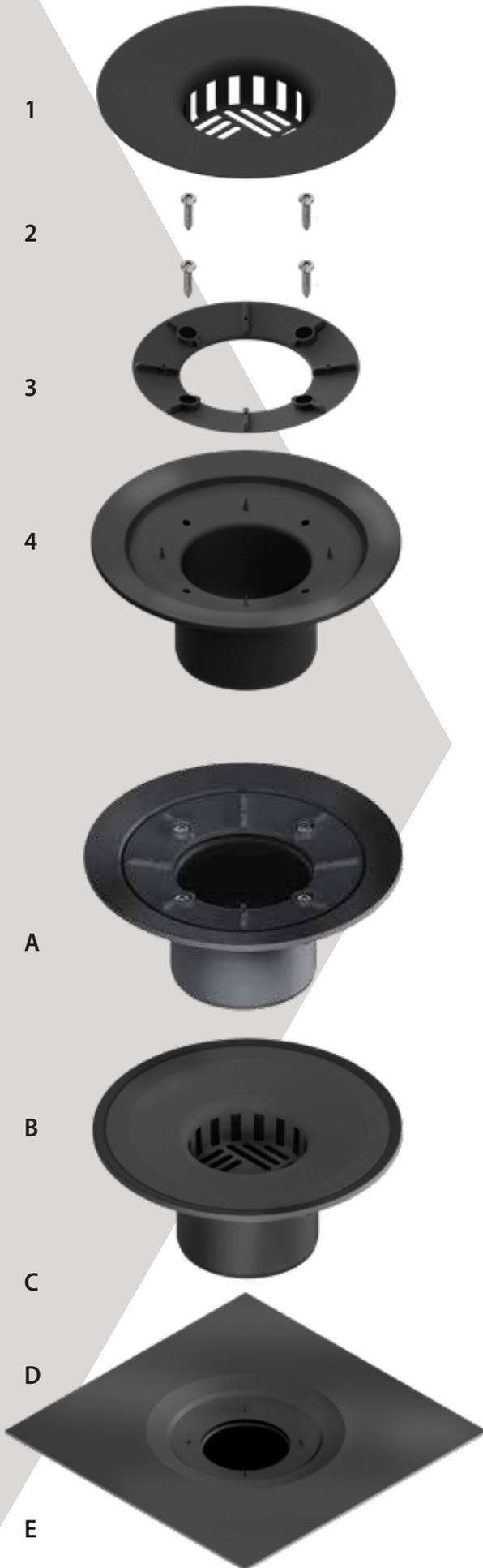
A. Em muitas obras os ralos são instalados muito antes que a manta de impermeabilização, inclusive as instalações podem ser feitas por diferentes empresas. Neste caso, para evitar o extravio do flange e dos parafusos, recomenda-se fixar o flange ao corpo.

B. Cobrir o conjunto com o Protetor. Desta forma será possível conectar a tubulação, chumbar e finalmente unir a laje onde será aderida a manta de impermeabilização com a borda do corpo do ralo.

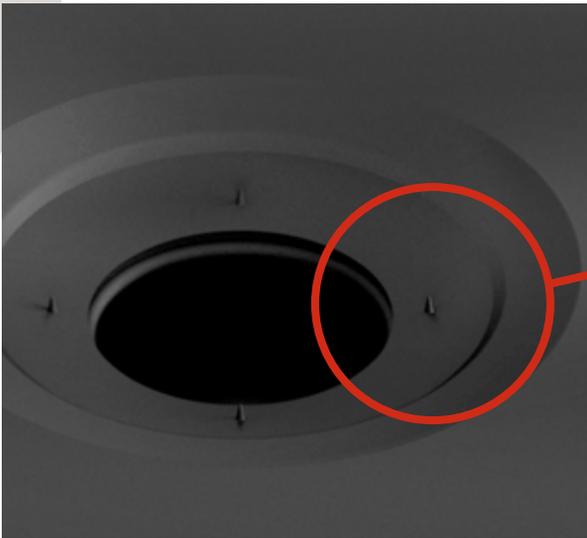
C. Retirar o Protetor e, em caso de tê-los montado, Parafusos e Flange.

D. Cobrir o Corpo do ralo com a manta. Se bem o material do Corpo resiste ao asfalto fundido, não é necessário cobri-lo por completo, pois a irregularidade do asfalto dificultará a montagem do Flange.

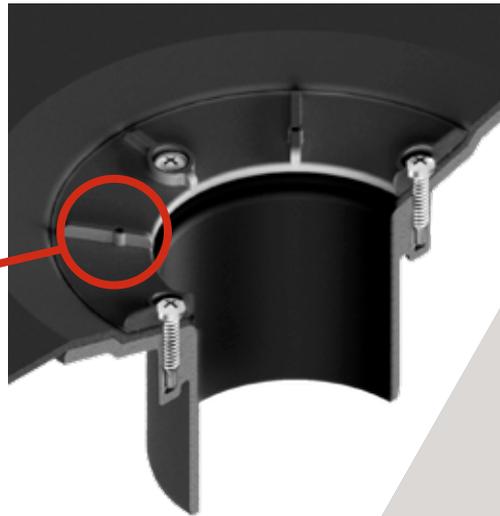
E. Recortar um orifício na Manta.



F



G



H



F. O Corpo possui 4 Pinos que perfuram a Manta de impermeabilização e servem para centralizar e posicionar o Flange, que possui 4 orifícios pequenos destinados a essa centralização.

G. Uma vez posicionado o Flange com os 4 Pinos de perfuração, podem-se apertar os Parafusos.

H. Uma vez que a Manta tenha sido fixada com o Flange e se se for demorar até cobrir com uma camada de contrapiso, pode-se reinstalar o Protetor.

I



I. Finalmente, desliza-se o Sobre Ralo dentro do Corpo. A longitude do Sobre Ralo permite uma ampla regulagem da altura final da grelha, dependendo da espessura da camada de contrapiso e do revestimento. No caso do ralo horizontal, uma vez determinada a altura final do piso acabado, deve-se cortar o comprimento do sobre ralo excedente para evitar que o mesmo obstrua o trecho horizontal.

J



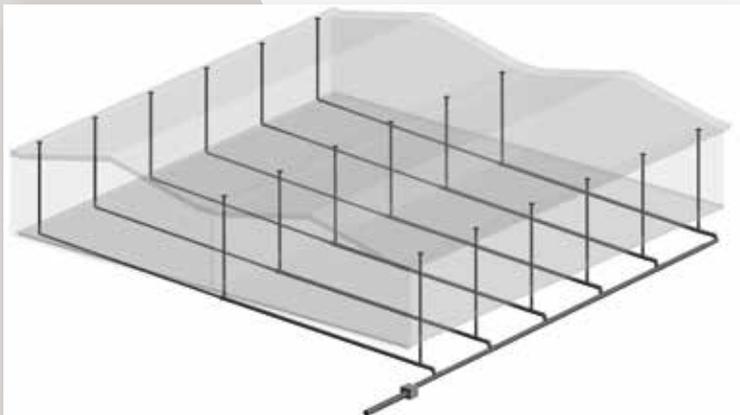
J. Variante com Grelha Redonda. Esta opção, destinada a coberturas não transitáveis, é fornecida em um kit completo.

Deve ser levado em consideração que os parafusos desta variante são mais compridos e não devem ser apertados sem a grelha, pois podem perfurar o corpo do ralo.

# Sistema sifônico

Para conhecer melhor as vantagens do novo Sistema de Drenagem Sifônica Duratop, primeiro vamos descrever o sistema convencional, comumente denominado "gravítico".

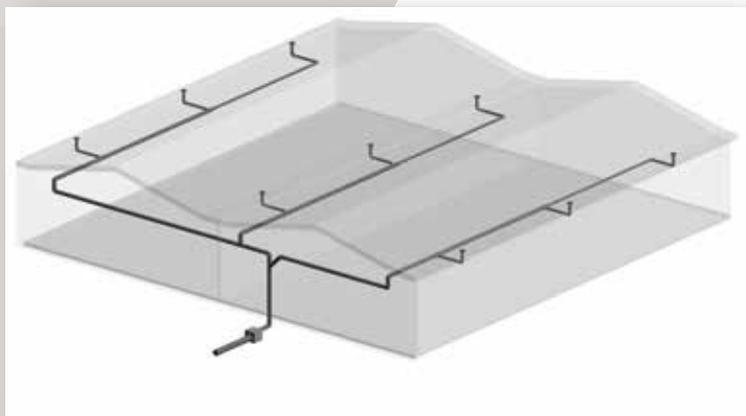
## Sistema de drenagem convencional



Nestes sistemas os Ralos são conectados a condutores verticais e depois a condutores horizontais que precisam de certa declividade. Quando os trechos horizontais são muito longos e não é possível proporcionar a inclinação mínima necessária devido ao espaço limitado disponível, a única solução é aumentar o tamanho das tubulações com o conseqüente aumento nos custos de instalação.

Em um sistema de drenagem convencional se permite o ingresso de ar ao sistema, pelo qual as tubulações são dimensionadas para um enchimento da ordem dos 30%. Como já se sabe no ramo, o ar ingressa aos ralos em forma de redemoinho, que são tecnicamente denominados de "vórtices".

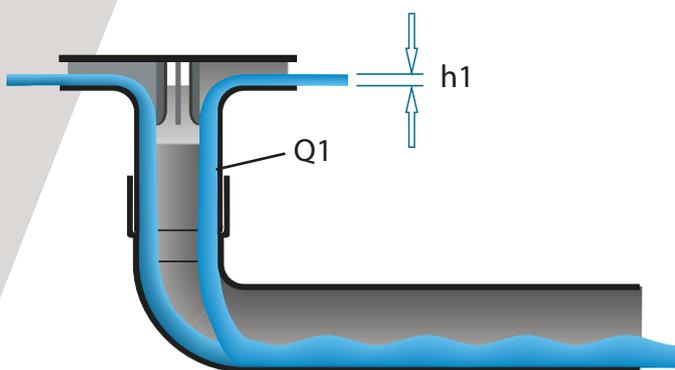
## Sistema de drenagem sifônica DURATOP



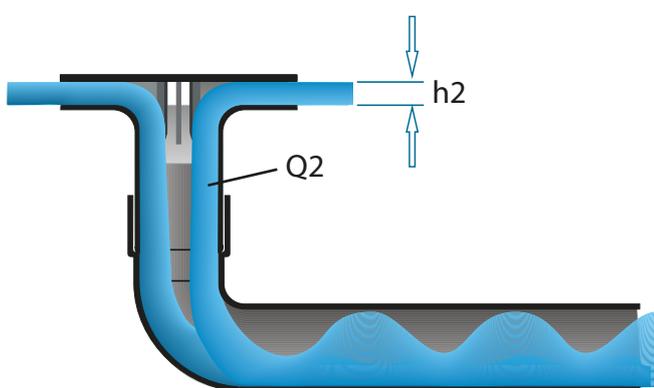
O novo sistema de drenagem sifônica Duratop oferece Ralos Sifônicos especiais que incorporam dispositivos anti-vórtice que limitam a entrada de ar nas tubulações. Os ralos estão conectados através de tubos de diâmetros menores que os do sistema convencional e os condutores horizontais em geral são localizados abaixo do teto do edifício. Nestes sistemas a tubulação condutora pode correr horizontalmente sem necessidade de um ângulo de declividade até sua conexão com os condutores verticais. A ausência de ar no sistema lhe permite funcionar 100% cheio de água, fazendo uso de toda a seção da tubulação e com fluxos cada vez maiores, que chegam a ser, em alguns casos, até 10 vezes maiores que os sistemas de drenagem convencionais.

Em definitiva, o desempenho dos sistemas sifônicos é substancialmente melhor do que os sistemas convencionais e permite a drenagem dos tetos em menor tempo, com menor quantidade de ralos e com tubulações de menor seção, o que implica um menor investimento inicial.

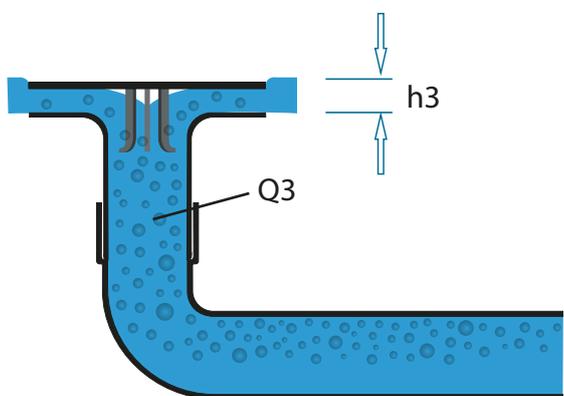
# Etapas do fluxo em um ralo sifônico



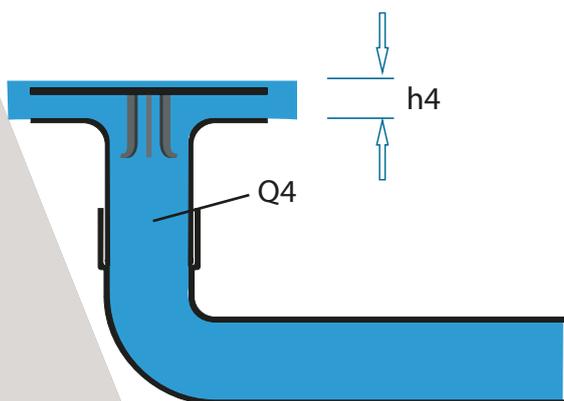
**Etapa 1.** Com um fluxo  $Q_1$  moderado, de até 10 ou 15% da capacidade do ralo sifônico, este se comporta como em um sistema convencional, pois permite o ingresso de ar na tubulação. Nesta etapa o nível  $h_1$  de água sobre o teto é baixo.



**Etapa 2.** Quando a quantidade de água  $Q_2$  que se descarrega está entre 15% e 60% da capacidade do ralo, o fluxo é descontínuo e o sistema, portanto, flutua de um fluxo convencional a uma ação sifônica completa. Quando a água que se acumula no teto atinge a altura  $h_2$ , enche a entrada do ralo sifônico, cortando o fluxo de ar na tubulação e disparando o efeito sifônico. A velocidade da água descarregada portanto aumenta, o que resulta em uma diminuição do nível de água a valores menores que  $h_2$ , permitindo novamente o ingresso de ar na tubulação e a quebra do efeito sifão. Este ciclo se repete sucessivamente enquanto se mantiverem estes níveis de precipitação.



**Etapa 3.** Quando a água descarregada  $Q_3$  está entre 60% e 95% da capacidade do ralo, as tubulações estão completamente cheias de água, mesmo que ainda hajam bolhas de ar. Esta etapa é chamada "fluxo de bolhas de ar" e possui alta velocidade de fluxo gerado pelo efeito sifão. Neste estado, a altura  $h_3$  se mantém levemente acima da  $h_2$ .

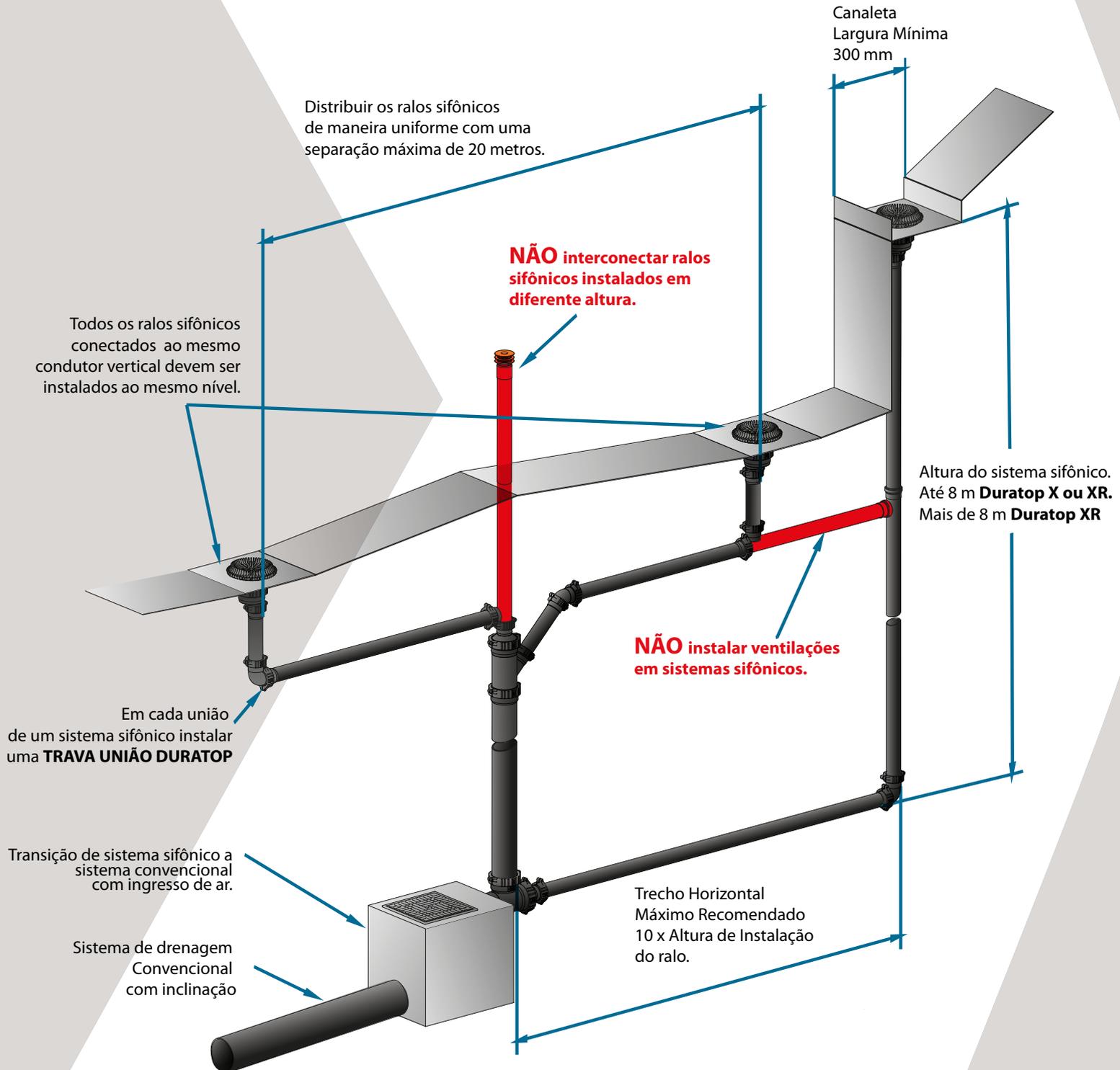


**Etapa 4.** Quando o fluxo  $Q_4$  supera 95% da capacidade do ralo sifônico, o efeito sifão opera à capacidade total, atingindo a velocidade máxima sem ar entrando nas tubulações. Esta etapa se chama "escoamento a seção plena" e não produz ruído nem vibrações. A capacidade do ralo sifônico Duratop foi determinada mediante o ensaio indicado na Norma Europeia EN 1253-2 com uma altura  $h_4$  de 55 mm.

# Instalação

Em todos os casos deverão ser seguidas as normas ou regulamentações vigentes em cada distrito de edificação

## Recomendações específicas dos sistemas sifônicos



# Dimensionamento

## Vazão de ralos em sistema convencional (gravítico)

Vazões em [l/s] de Ralos Convencionais DURATOP  
De acordo com Norma EN 1253-2  
Com h= 35 mm no ensaio

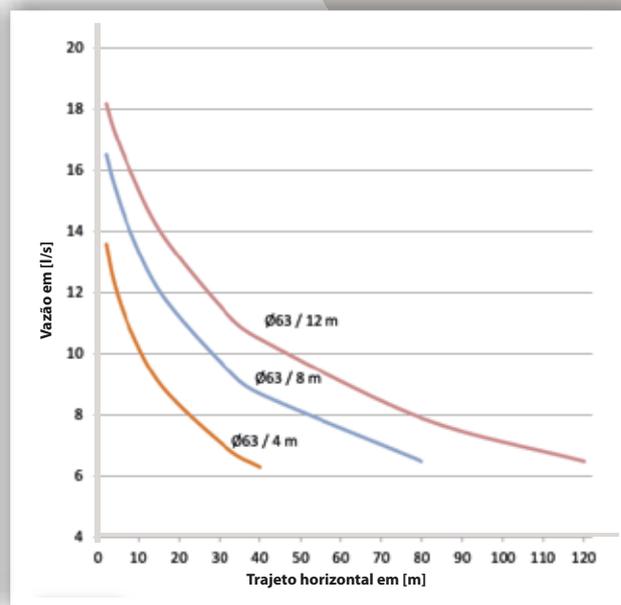
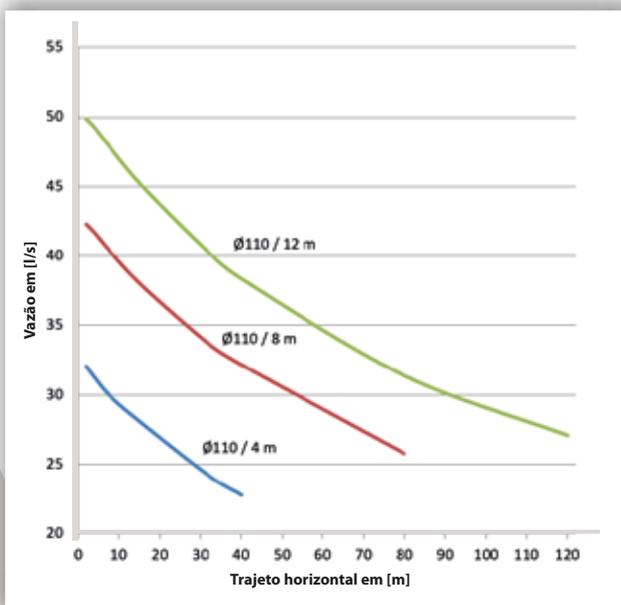
Modelos	Vazão
Ø63 - 20 x 20	5,3
Ø110 - 20 x 20	7,8
Ø110 - 30 x 30	11,7
Ø110 - Redondo	7,7

## Vazão de ralos em sistema sifônico

Na seguinte tabela são indicadas as vazões dos ralos sifônicos DURATOP de acordo com seu diâmetro, a altura de instalação e a extensão de seu trecho horizontal de conexão até a transição ao sistema convencional.

Ø / Altura [m]	Trajeto Horizontal [m]							
	2	4	8	16	32	40	80	120
Ø110 / 4m	32,1	31,3	29,9	27,9	24,2	22,8	-	-
Ø110 / 8m	42,3	41,7	40,3	37,8	33,7	32,2	25,8	-
Ø110 / 12m	49,9	49,3	47,8	45	40,3	38,4	31,4	27,1
Ø63 / 4m	13,6	12,3	10,8	8,9	6,9	6,3	-	-
Ø63 / 8m	16,5	15,5	14	11,9	9,5	8,7	6,5	-
Ø63 / 12m	18,2	17,3	16	13,9	11,3	10,5	7,9	6,5

Para obter as vazões de ralos sifônicos instalados a diferentes alturas e trajetos horizontais que não constam na tabela, interpolar nos seguintes gráficos.



Os valores indicados são para o Ralo Sifônico Vertical de 110 ou o mesmo com uma redução a 63. Em todos os casos tratase de prumadas individuais. Para ralos conectados em paralelo por favor comunicarse com a Assistência Técnica da Tecnofluidos (suportetecnico@tecnofluidos.com.br) para o dimensionamento do sistema.



### Ralo Horizontal Grelha Plástica

CÓDIGO	MEDIDA
30310063200	63 x 20 x 20
30310110200	110 x 20 x 20



### Ralo Horizontal Marco e Grelha de Ferro Fundido

CÓDIGO	MEDIDA
30312063200	63 x 20 x 20
30312110200	110 x 20 x 20
30312110300	110 x 30 x 30



### Ralo Vertical 110 Grelha Plástica

CÓDIGO	MEDIDA
30311110200	20 x 20



### Ralo Vertical 110 Marco e Grelha de Ferro Fundido

CÓDIGO	MEDIDA
30313110200	20 x 20
30313110300	30 x 30



### Ralo Redondo Horizontal 110 p/ manta de impermeabilização

CÓDIGO	MEDIDA
30314110220	110



### Ralo Redondo Vertical 110 p/ manta de impermeabilização

CÓDIGO	MEDIDA
30315110220	110



### Sobre Ralo Grelha Plástica

CÓDIGO	MEDIDA
30320110200	20 x 20



### Sobre Ralo Marco e Grelha Ferro Fundido

CÓDIGO	MEDIDA
30321110200	20 x 20
30321110300	30 x 30



### Corpo Ralo Horizontal 110 p/ manta de impermeabilização

CÓDIGO	MEDIDA
30318110000	110



### Corpo Ralo Vertical 110 p/ manta de impermeabilização

CÓDIGO	MEDIDA
30319110000	110



### Ralo Sifônico horizontal 110

CÓDIGO	MEDIDA
30316110000	110



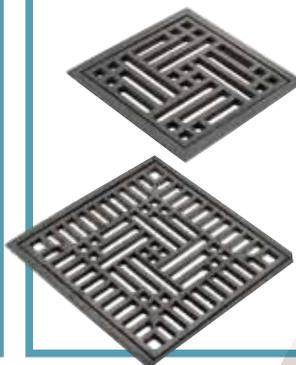
### Ralo Sifônico Vertical 110

CÓDIGO	MEDIDA
30317110000	110



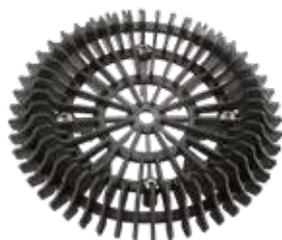
### Grelha Plástica

CÓDIGO	MEDIDA
30322200000	20 x 20



### Marco e Grelha Ferro Fundido

CÓDIGO	MEDIDA
30323200000	20 x 20
30323300000	30 x 30



### Grelha Redonda

CÓDIGO	MEDIDA
30324220000	20

Inclui Parafusos



### Grelha Redonda Sifônica

CÓDIGO	MEDIDA
30324220100	20

Inclui Parafusos



### Trava União

CÓDIGO	MEDIDA
10421040000	40
10421050000	50
10421063000	63
10421075000	75
10421110000	110
10421160000	160

Aptas para Duratop X e XR





# DURATOP

## LINHA X

Em caso de dúvidas entre em contato com nosso Departamento Técnico:  
[suportetecnico@tecnofluidos.com.br](mailto:suportetecnico@tecnofluidos.com.br)

Tecno Fluidos Sistema de Condução Ltda.  
Avenida Forte do Leme, 780 Galpão 04, São Mateus  
São Paulo, SP - CEP: 08340-010  
Tel.: (11) 3619-8883 - SAC SP: 0800 7710331  
[vendas@tecnofluidos.com.br](mailto:vendas@tecnofluidos.com.br) • [www.tecnofluidos.com.br](http://www.tecnofluidos.com.br)

Dezembro 2020

Cópia de distribuição não controlada

Produção: Horacio Suárez Marketing y Publicidad S.A.

Produção Técnica: Departamento de Desenvolvimento, Promoção e Assistência Técnica Grupo DEMA



# TecnoFluidos

## NOSSAS LINHAS DE PRODUTOS



Bibliotecas BIM de nossas linhas disponíveis para descarregar em [www.tecnofluidos.com.br](http://www.tecnofluidos.com.br)