

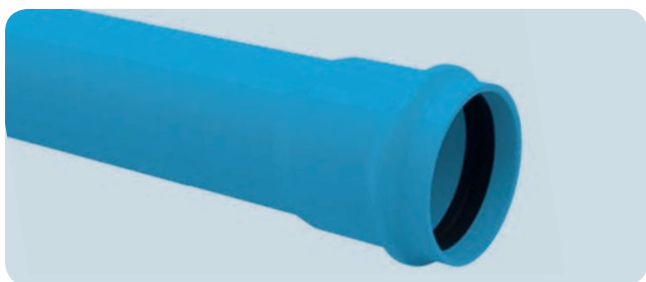
# INFRAESTRUTURA ÁGUA



**MPVC DEFoFo**



## MPVC DEFoFo



Em 1978, foram estabelecidos conceitos visando a racionalização e padronização de materiais aplicáveis nos sistemas de distribuição de água.

Assim, em 1979, a TIGRE Tubos e Conexões lançou a linha Vinilfer, composta de tubos de PVC rígido para adução e distribuição de água.

Em 2007, a norma de fabricação dessa linha passou por uma revisão, passando a ser a nova NBR 7665-2007, contendo novos ensaios e alteração no composto de PVC utilizado na fabricação desses tubos.

Mantendo-se atualizada com essas mudanças, a TIGRE se readequou à nova Norma e lançou a linha MPVC DEFoFo atendendo as exigências necessárias.

### Função e Aplicação

Condução de água potável à temperatura de 20°C a 1MPa (100 mca) para execução de sistemas de adução e distribuição (água bruta e água tratada) em sistemas enterrados de abastecimento de água.

### Benefícios

- **Elevada resistência a impactos**, devido à matéria-prima PVC com composto alterado.
- **Facilidade de aquisição:**
  - O anel já é incorporado ao produto.
  - Elimina-se a necessidade de estoque de anel.
- **Fácil instalação:**
  - Não é necessária a etapa de introdução do anel.
  - Elimina-se o problema de falta do anel no canteiro de obras.
  - Menor esforço de inserção da luva nas tubulações.
- **Maior produtividade:** a praticidade da junta JEI proporciona

maior velocidade e agilidade na manutenção de redes.

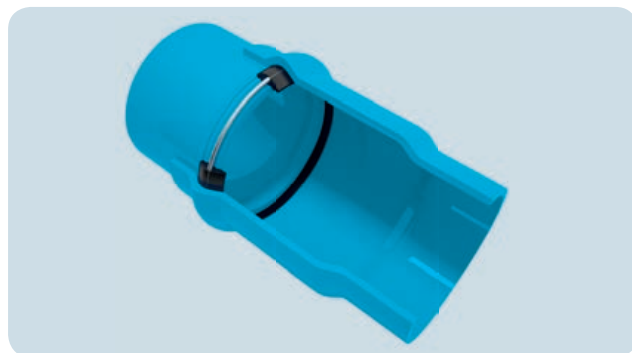
- **Estanqueidade garantida:** o anel já fixado na bolsa elimina a possibilidade do seu deslocamento durante a execução da junta.
- **Melhor desempenho hidráulico** decorrente da superfície interna lisa.
- **Intercambialidade** com os sistemas de ferro fundido.
- **Manutenção facilitada** graças à Luva de Correr Vinilfer.

### Características Técnicas

- Matéria-prima: PVC sigma 12 com composto modificador de impacto.
- Cor: azul.
- Pressão de serviço: 1 MPa ou 100 m.c.a. a 20°C (nominal).  
Compatível com as conexões de ferro fundido (diâmetro equivalente).
- Tubos com sistema JEI (junta elástica integrada): anel não removível manualmente, fabricado de borracha EPDM (Estireno Butadieno).
- Classe de rigidez de 16000 Pa.

Nota: Pa – Pascal – unidade padrão de pressão do Sistema Internacional de Unidades.

### Detalhe da junta JEI – Junta Elástica Integrada:

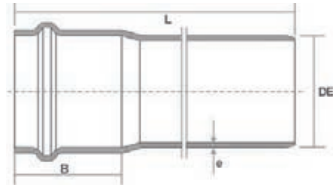
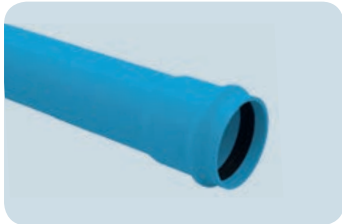


### Normas de Referência:

ABNT NBR – 7665/2007 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos de PVC 12 DEFoFo com junta elástica – Requisitos.  
Instalação: ABNT NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC Rígido para adutoras e redes de água.  
ABNT NBR 7675 – Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos.

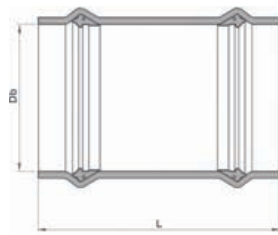
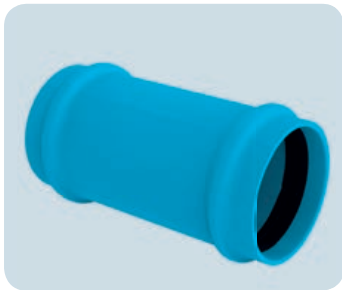
## Itens da Linha MPVC DEFoFo

### Tubo MPVC DEFoFo



DIMENSÕES (mm)			
Cotas	100	150	200
B	122,8	150,1	177,8
De	118	170	222
E	4,8	6,8	8,9
L	6000	6000	6000
Peso (g)	15,119	30,670	52,752
Código	10801818	10801834	10801850

### Luva de Correr MPVC DEFoFo



DIMENSÕES (mm)					
cotas	250	300	350	400	500
B	187,8	207,1	223	248,6	268,5
De	274	326	378	429	532
E	11	13,1	15,2	17,2	21,3
L	6000	6000	6000	6000	6000
Peso (g)	79,112	112,389	155,675	194,226	298,260
Código	10801877	10801893	10804051	10801915	10801931

### Pasta Lubrificante TIGRE



DIMENSÕES (mm)					
cotas	100	150	200	250	300
L	295,0	345,0	400,0	430,0	490,0
Db	118,8	171,0	223,0	275,0	327,0
Código	20803410	20803436	20803452	20803479	20803495

### Pasta Lubrificante TIGRE



DIMENSÕES (mm)			
Peso (g)	160	400	100
Código	53201814	53201830	53201849

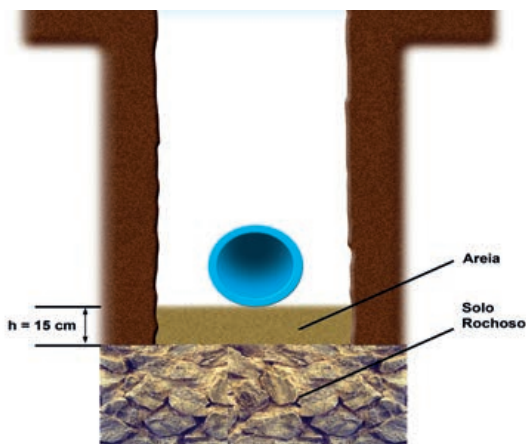
DIMENSÕES (mm)	
Peso (g)	2400
Código	53201784

## Instruções

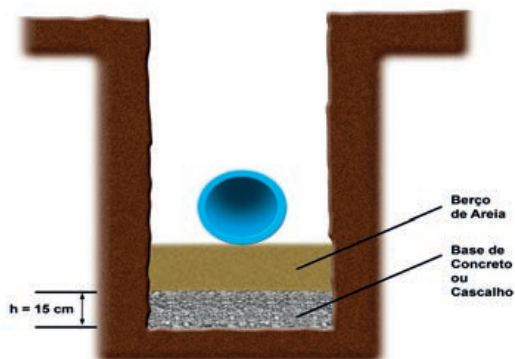
### INSTALAÇÃO EM VALETA

#### a) Serviços de quebra do pavimento, escavação, preparo e regularização do fundo da vala:

1. A escavação da vala deve ser feita de forma que o entulho resultante da quebra do pavimento ou eventual base do revestimento do solo fique afastado da borda da vala, evitando com isso o seu uso indevido no envolvimento da tubulação.
2. Quando se tratar de solo rochoso (rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva) é necessária a execução de um berço de areia (isento de pedras) de no mínimo 15 cm sob os tubos. O fundo da vala deve ser uniforme, devendo evitar colos e ressaltos. Para tanto, deve ser utilizado areia ou material equivalente.



3. Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, tabatinga ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos, deve-se executar uma base de cascalho ou de concreto convenientemente estaqueada. A tubulação sobre tais bases deve ser assentada, apoiada sobre um colchão de areia ou material equivalente.



#### b) Comprimento de montagem:

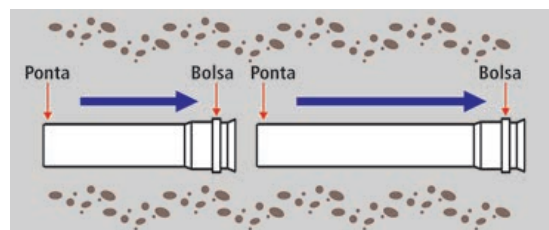
A tabela 1 apresenta o comprimento de montagem para os tubos Vinilfer, que deve ser considerado na elaboração de projetos e quantificação de materiais, conforme ABNT:

Tabela 1

DN	DE	Comprimento de montagem mínimo (m)
100	118	5,83
150	170	5,83
200	222	5,75
250	274	5,75
300	326	5,75
350	378	5,68
400	429	5,68
500	532	5,68

#### c) Assentamento da tubulação e execução das juntas:

- 1- O sentido da montagem deve ser, de preferência, das pontas dos tubos para as bolsas.



- 2- Na obra não é permitido aquecimento dos tubos para conformação de curvas ou execução de bolsas ou furos.
- 3- Assentar os tubos com uma ligeira sinuosidade ao longo do eixo da vala.
- 4- Em tubulações de diâmetros menores é possível obtermos uma pequena deflexão nos tubos (ver tabela 2), desde que a região da emenda fique alinhada, através de escoramento com piquetes de madeira.

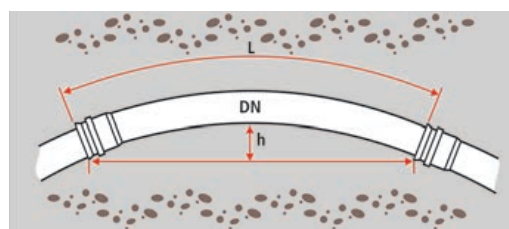


Tabela 2

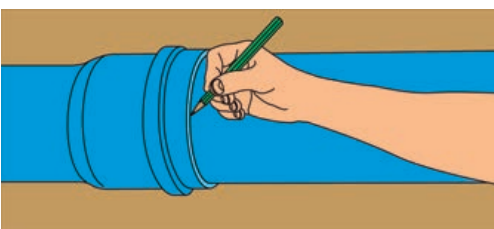
Flexão permitida no TUBO*		
DN	DE (mm)	h ( m)
100	118	0,1
150	170	0,035
200	222	0,020
250	274	0,015
300	326	0,015
350	378	0,01
400	429	0,01
500	532	0,01

\* Há necessidade de se fazer o ancoramento das bolsas.

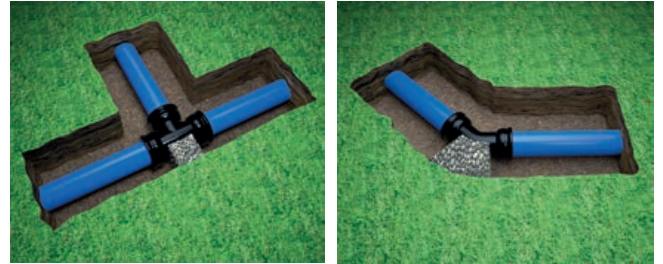
5- Utilizar sempre pasta lubrificante na junta elástica, pois óleos ou graxas podem danificar o anel de borracha.



6- Após introduzir a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar em aproximadamente 1 cm, a fim de se criar um espaço para permitir possíveis movimentos da tubulação devido a dilatações e recalques do terreno. Para facilitar este processo, recomenda-se marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa.



7- As conexões de junta elástica devem ser ancoradas, devendo-se utilizar, para tal, blocos de ancoragem convenientemente dimensionados para que resista a eventuais esforços longitudinais e transversais, esforços estes que não são absorvidos pela junta elástica.



8- Todos os equipamentos devem ser ancorados no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

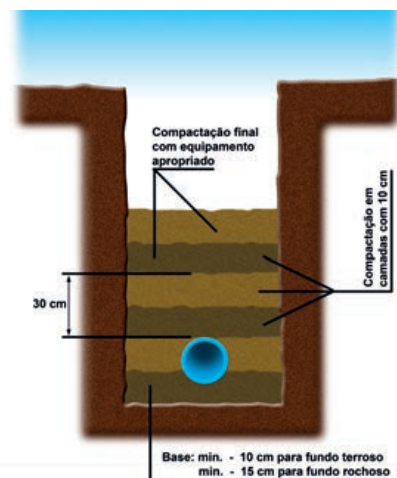
#### d) Serviços de reaterro e recomposição do pavimento:

1- Antes da execução do reaterro, todas as juntas deverão ser verificadas quanto à sua estanqueidade. As inspeções deverão ser feitas de preferência entre derivações e no máximo a cada 500 metros.

2- Toda tubulação deve ser recoberta com material selecionado (isento de pedra) pelo menos até 30 cm acima da geratriz superior do tubo. A compactação deve ser feita em camadas sucessivas de 10 cm, sendo que, até atingir a altura do tubo, a compactação deve ser feita, manualmente, apenas nas laterais do mesmo.

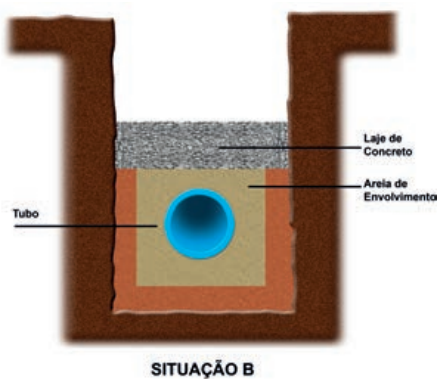
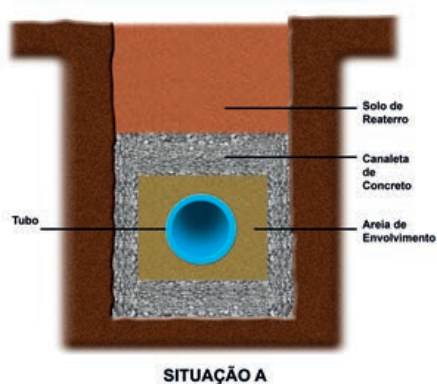
3- O restante do material deve ser lançado em camadas sucessivas de 30 cm e compactadas de tal forma a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

4- Obedecer sempre o indicado no projeto e jamais utilizar rodas de máquinas na compactação da vala.





5 - Quando a profundidade da vala for inferior a 80 cm, ou quando a tubulação atravessar ruas com pesadas cargas de tráfego, ferrovias, etc, deverão ser tomadas medidas especiais de proteção dos tubos, entre elas: a execução de canaletas colocando o tubo no seu interior, envolvido em material granular e uma tampa de concreto devidamente armado (situação A); ou a execução de uma laje de concreto devidamente armado (situação B).



6 - Não é recomendado o envolvimento dos tubos de PVC com concreto, pois estes podem sofrer rupturas e podem atingir o tubo. Caso o projetista opte por esta solução, deverá dimensionar uma proteção de concreto, dotando-o de armadura para garantir o seu desempenho como viga contínua.

### IMPORTANTE

Os tubos MPVC DEFoFo possuem uma classe de rigidez de 16000 Pa.

## Recomendações

### Teste de estanqueidade

O teste deve ser realizado a cada 500 metros de tubulação com água na temperatura ambiente 20°C.

A pressão não deve ultrapassar 1,5 vezes a pressão máxima de serviço do tubo, sendo aplicado durante mais de 1 hora e, em hipótese alguma, mais de 24 horas.

Deve ser verificada a ancoragem dos tubos e conexões. A tubulação deve ser preenchida com água a partir do ponto mais baixo para que expulse o ar de seu interior e, após aguardado 24 horas com pressão estática no interior da tubulação, deve-se pressurizar com bomba manual (lentamente) até atingir a pressão teste.

### Consumo de Pasta Lubrificante

MPVC DEFoFo	
Bitolas D.N.	Pasta Lubrificante ( g / junta )
100	25
150	40
200	50
250	60
300	70
350	80
400	90
500	110

## Tabelas de Perda de Carga

As tabelas aqui contidas foram calculadas considerando-se a rugosidade equivalente K igual a 0,06 mm.

Tabelas de perda de carga - m/100 m

Tubos de PVC para redes e adutoras - MPVC DEFoFo - EB - 1208/81 (NBR-7665)

DN-Nº. 100

Área interna do conduto = 0,009229 m<sup>2</sup>

Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
0,50	0,05	0,005	10,00	1,08	1,113
0,60	0,07	0,007	10,50	1,14	1,220
0,70	0,08	0,009	11,00	1,19	1,332
0,80	0,09	0,011	11,50	1,25	1,449
0,90	0,10	0,014	12,00	1,30	1,571
1,00	0,11	0,017	12,50	1,35	1,697
1,20	0,13	0,023	13,00	1,41	1,828
1,40	0,15	0,031	13,50	1,46	1,964
1,60	0,17	0,039	14,00	1,52	2,105
1,80	0,20	0,048	14,50	1,57	2,250
2,00	0,22	0,058	15,00	1,63	2,400
2,20	0,24	0,069	15,50	1,68	2,555
2,40	0,26	0,080	16,00	1,73	2,715
2,60	0,28	0,093	16,50	1,79	2,679
2,80	0,30	0,106	17,00	1,84	3,048
3,00	0,33	0,120	17,50	1,90	3,222
3,20	0,35	0,135	18,00	1,95	3,401
3,40	0,37	0,151	18,50	2,00	3,584
3,60	0,39	0,167	19,00	2,06	3,773
4,00	0,41	0,185	19,50	2,11	3,965
4,20	0,43	0,203	20,00	2,17	4,163
4,40	0,46	0,222	21,00	2,28	4,572
4,60	0,48	0,242	22,00	2,38	5,001
4,80	0,50	0,262	23,00	2,49	5,448
5,00	0,52	0,284	24,00	2,60	5,914
5,20	0,54	0,306	25,00	2,71	6,400
5,40	0,56	0,329	26,00	2,82	6,904
5,40	0,59	0,353	27,00	2,93	7,427
5,60	0,61	0,377	28,00	3,03	7,969
5,80	0,63	0,402	29,00	3,14	8,530
6,00	0,65	0,429	30,00	3,25	9,109
6,20	0,67	0,455	31,00	3,36	9,708
6,40	0,69	0,483	32,00	3,47	10,326
6,60	0,72	0,512	33,00	3,58	10,962
6,80	0,74	0,541	34,00	3,68	11,618
7,00	0,76	0,571	35,00	3,79	12,292
7,20	0,78	0,601			
7,40	0,80	0,633			
7,60	0,82	0,665			
7,80	0,85	0,698			
8,00	0,87	0,732			
8,20	0,89	0,767			
8,40	0,91	0,802			
8,60	0,93	0,838			
8,80	0,95	0,875			
9,00	0,98	0,913			
9,20	1,00	0,952			
9,40	1,02	0,991			
9,60	1,04	1,031			
9,80	1,06	1,072			

DN-Nº. 150

Área interna do conduto = 0,019212 m<sup>2</sup>

Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
1,00	0,05	0,003	31,00	1,61	1,511
2,00	0,10	0,010	32,00	1,67	1,605
3,00	0,16	0,020	33,00	1,72	1,702
4,00	0,21	0,034	34,00	1,77	1,802
5,00	0,26	0,051	35,00	1,82	1,905
5,20	0,27	0,055	36,00	1,87	2,010
5,40	0,28	0,059	37,00	1,93	2,119
5,60	0,29	0,063	38,00	1,98	2,230
5,80	0,30	0,067	39,00	2,03	2,344
6,00	0,31	0,071	40,00	2,08	2,461
6,20	0,32	0,075	41,00	2,13	2,580
6,40	0,33	0,080	42,00	2,19	2,703
6,60	0,34	0,084	43,00	2,24	2,828
6,80	0,35	0,089	44,00	2,29	2,956
7,00	0,36	0,094	45,00	2,34	3,086
7,20	0,37	0,099	46,00	2,39	3,220
7,40	0,39	0,104	47,00	2,45	3,356
7,60	0,40	0,109	48,00	2,50	3,495
7,80	0,41	0,114	49,00	2,55	3,637
8,00	0,42	0,120	50,00	2,60	3,782
8,20	0,43	0,125	51,00	2,65	3,929
8,40	0,44	0,131	52,00	2,71	4,080
8,60	0,45	0,137	53,00	2,76	4,233
8,80	0,46	0,143	54,00	2,81	4,389
9,00	0,47	0,149	55,00	2,86	4,547
9,20	0,48	0,155	56,00	2,91	4,709
9,40	0,49	0,161	57,00	2,97	4,873
9,60	0,50	0,168	58,00	3,02	5,040
9,80	0,51	0,174	59,00	3,07	5,210
10,00	0,52	0,181	60,00	3,12	5,382
11,00	0,57	0,216	61,00	3,18	5,558
12,00	0,62	0,253	62,00	3,28	5,736
13,00	0,68	0,294	63,00	3,28	5,917
14,00	0,73	0,337	64,00	3,33	6,101
15,00	0,78	0,384	65,00	3,38	6,287
16,00	0,83	0,433	66,00	3,44	6,476
17,00	0,88	0,485	67,00	3,49	6,668
18,00	0,94	0,540	68,00	3,54	6,863
19,00	0,99	0,596	69,00	3,69	7,061
20,00	1,04	0,658	70,00	3,64	7,262
21,00	1,09	0,722			
22,00	1,15	0,788			
23,00	1,20	0,857			
24,00	1,25	0,929			
25,00	1,30	1,003			
26,00	1,35	1,081			
27,00	1,41	1,161			
28,00	1,46	1,244			
29,00	1,51	1,330			
30,00	1,56	1,419			

Tabelas de Perda de Carga - m/100 m

Tubos de PVC para redes e adutoras - MPVC DEFoFo - EB - 1208/81 (NBR-7665)

**DN-Nº. 200**

Área interna do conduto = 0,032749 m<sup>2</sup>

Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
2,00	0,06	0,003	41,00	1,25	0,674
3,00	0,09	0,006	41,50	1,27	0,689
4,00	0,12	0,009	42,00	1,28	0,705
5,00	0,16	0,015	42,50	1,30	0,721
6,00	0,18	0,019	43,00	1,31	0,737
7,00	0,21	0,026	43,50	1,33	0,754
8,00	0,24	0,033	44,00	1,34	0,770
9,00	0,27	0,040	44,50	1,36	0,787
10,00	0,31	0,049	45,00	1,37	0,804
11,00	0,34	0,058	45,50	1,39	0,821
12,00	0,37	0,068	46,00	1,40	0,838
13,00	0,40	0,079	46,50	1,42	0,856
14,00	0,43	0,091	47,00	1,44	0,873
15,00	0,46	0,103	47,50	1,45	0,891
16,00	0,49	0,116	48,00	1,47	0,909
17,00	0,52	0,130	48,50	1,48	0,927
18,00	0,55	0,144	49,00	1,50	0,945
19,00	0,58	0,159	49,50	1,51	0,964
20,00	0,61	0,175	50,00	1,53	0,982
21,00	0,64	0,192	51,00	1,56	1,020
22,00	0,67	0,209	52,00	1,59	1,059
23,00	0,70	0,227	53,00	1,62	1,098
24,00	0,73	0,246	54,00	1,65	1,138
25,00	0,76	0,266	55,00	1,68	1,178
26,00	0,79	0,286	56,00	1,71	1,220
27,00	0,82	0,307	57,00	1,74	1,262
28,00	0,85	0,328	58,00	1,77	1,304
29,00	0,89	0,351	59,00	1,80	1,348
30,00	0,92	0,374	60,00	1,83	1,392
30,50	0,93	0,386	61,00	1,86	1,437
31,00	0,95	0,397	62,00	1,89	1,482
31,50	0,96	0,410	63,00	1,92	1,528
32,00	0,98	0,422	64,00	1,95	1,575
32,50	0,99	0,434	65,00	1,98	1,623
33,00	1,01	0,447	66,00	2,02	1,671
33,50	1,02	0,460	67,00	2,05	1,720
34,00	1,04	0,473	68,00	2,08	1,769
34,50	1,05	0,486	69,00	2,11	1,820
35,00	1,07	0,500	70,00	2,14	1,871
35,50	1,08	0,513	72,00	2,20	1,975
36,00	1,10	0,527	74,00	2,26	2,082
36,50	1,11	0,541	76,00	2,32	2,192
37,00	1,13	0,555	78,00	2,38	2,304
37,50	1,15	0,569	80,00	2,44	2,419
38,00	1,16	0,583	85,00	2,60	2,720
38,50	1,18	0,598	90,00	2,75	3,038
39,00	1,19	0,613	95,00	2,90	3,373
39,50	1,21	0,628	100,00	3,05	3,725
40,00	1,22	0,643	105,00	3,21	4,095
40,50	1,24	0,658	110,00	3,36	4,482

**DN-Nº. 250**

Área interna do conduto = 0,049876 m<sup>2</sup>

Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
5,00	0,10	0,005	67,00	1,34	0,597
10,00	0,20	0,018	68,00	1,36	0,614
15,00	0,30	0,037	69,00	1,38	0,631
20,00	0,40	0,062	70,00	1,40	0,648
21,00	0,42	0,068	71,00	1,42	0,666
22,00	0,44	0,074	72,00	1,44	0,684
23,00	0,46	0,081	73,00	1,46	0,702
24,00	0,48	0,087	74,00	1,48	0,721
25,00	0,50	0,094	75,00	1,50	0,740
26,00	0,52	0,101	76,00	1,52	0,758
27,00	0,54	0,108	77,00	1,54	0,778
28,00	0,56	0,116	78,00	1,56	0,797
29,00	0,58	0,124	79,00	1,58	0,817
30,00	0,60	0,132	80,00	1,60	0,836
31,00	0,62	0,140	81,00	1,62	0,856
32,00	0,64	0,149	82,00	1,64	0,877
33,00	0,66	0,157	83,00	1,66	0,897
34,00	0,68	0,166	84,00	1,68	0,918
35,00	0,70	0,176	85,00	1,70	0,939
36,00	0,72	0,185	86,00	1,72	0,960
37,00	0,74	0,195	87,00	1,74	0,982
38,00	0,76	0,205	88,00	1,76	1,004
39,00	0,78	0,215	89,00	1,78	1,025
40,00	0,80	0,226	90,00	1,80	1,048
41,00	0,82	0,236	91,00	1,82	1,070
42,00	0,84	0,247	92,00	1,84	1,093
43,00	0,86	0,258	93,00	1,86	1,116
44,00	0,88	0,270	94,00	1,88	1,139
45,00	0,90	0,281	95,00	1,90	1,162
46,00	0,92	0,293	96,00	1,92	1,186
47,00	0,94	0,305	97,00	1,94	1,209
48,00	0,96	0,318	98,00	1,96	1,233
49,00	0,98	0,330	99,00	1,98	1,258
50,00	1,00	0,343	100,00	2,00	1,282
51,00	1,02	0,356	102,00	2,05	1,332
52,00	1,04	0,369	104,00	2,09	1,383
53,00	1,06	0,383	106,00	2,13	1,434
54,00	1,08	0,397	108,00	2,17	1,487
55,00	1,10	0,411	110,00	2,21	1,540
56,00	1,12	0,425	120,00	2,41	1,821
57,00	1,14	0,439	130,00	2,61	2,126
58,00	1,16	0,454	140,00	2,81	2,453
59,00	1,18	0,469	150,00	3,01	2,804
60,00	1,20	0,484	160,00	3,21	3,178
61,00	1,22	0,499	170,00	3,41	3,575
62,00	1,24	0,515			
63,00	1,26	0,531			
64,00	1,28	0,547			
65,00	1,30	0,563			
66,00	1,32	0,580			



Tabelas de Perda de Carga - m/100 m

Tubos de PVC para redes e adutoras - MPVC DEFoFo - EB - 1208/81 (NBR-7665)

**DN-Nº. 300**

Área interna do conduto = 0,070592 m<sup>2</sup>

Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
10,00	0,14	0,008	84,00	1,19	0,384
20,00	0,28	0,027	85,00	1,20	0,393
22,00	0,31	0,032	86,00	1,22	0,402
24,00	0,34	0,037	87,00	1,23	0,411
26,00	0,37	0,043	88,00	1,25	0,420
28,00	0,40	0,049	89,00	1,26	0,429
30,00	0,42	0,056	90,00	1,27	0,438
32,00	0,45	0,063	91,00	1,29	0,447
34,00	0,48	0,071	92,00	1,30	0,457
36,00	0,51	0,079	93,00	1,32	0,466
38,00	0,54	0,087	94,00	1,33	0,476
40,00	0,57	0,096	95,00	1,35	0,485
42,00	0,59	0,105	96,00	1,36	0,495
44,00	0,62	0,114	97,00	1,37	0,505
46,00	0,65	0,124	98,00	1,39	0,515
48,00	0,68	0,134	99,00	1,40	0,525
50,00	0,71	0,145	10,00	1,42	0,535
51,00	0,72	0,150	101,00	1,43	0,545
52,00	0,74	0,156	102,00	1,44	0,556
53,00	0,75	0,161	103,00	1,46	0,566
54,00	0,76	0,167	104,00	1,47	0,577
55,00	0,78	0,173	105,00	1,49	0,587
56,00	0,79	0,179	106,00	1,50	0,598
57,00	0,81	0,185	107,00	1,52	0,609
58,00	0,82	0,191	108,00	1,53	0,620
59,00	0,84	0,197	109,00	1,54	0,631
60,00	0,85	0,204	110,00	1,56	0,642
61,00	0,86	0,210	112,00	1,59	0,664
62,00	0,88	0,217	114,00	1,61	0,687
63,00	0,89	0,223	116,00	1,64	0,710
64,00	0,91	0,230	118,00	1,67	0,734
65,00	0,92	0,237	120,00	1,70	0,758
66,00	0,93	0,244	125,00	1,77	0,819
67,00	0,95	0,251	130,00	1,84	0,883
68,00	0,96	0,258	135,00	1,91	0,949
69,00	0,98	0,265	140,00	1,98	1,018
70,00	0,99	0,272	145,00	2,05	1,089
71,00	1,01	0,280	150,00	2,12	1,162
72,00	1,02	0,287	155,00	2,20	1,238
73,00	1,03	0,295	160,00	2,27	1,316
74,00	1,05	0,302	165,00	2,34	1,397
75,00	1,06	0,310	170,00	2,41	1,479
76,00	1,08	0,318	175,00	2,48	1,565
77,00	1,09	0,326	180,00	2,55	1,652
78,00	1,10	0,334	185,00	2,62	1,742
79,00	1,12	0,342	190,00	2,69	1,834
80,00	1,13	0,350	195,00	2,76	1,929
81,00	1,15	0,359	200,00	2,83	2,025
82,00	1,16	0,367	210,00	2,97	2,226
83,00	1,18	0,376	220,00	3,12	2,436

**DN-Nº. 400**

Área interna do conduto = 0,12229 m<sup>2</sup>

Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão l/s	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
5,00	0,0409	0,0006	275,00	2,248685144	0,9284
10,00	0,0818	0,0020	280,00	2,289570328	0,9613
15,00	0,1227	0,0041	285,00	2,330455512	0,9948
20,00	0,1635	0,0069	290,00	2,371340697	1,0288
25,00	0,2044	0,0103	295,00	2,412225881	1,0634
30,00	0,2453	0,0144	300,00	2,453111066	1,0986
35,00	0,2862	0,0191	305,00	2,49399625	1,1343
40,00	0,3271	0,0244	310,00	2,534881435	1,1706
45,00	0,3680	0,0303	315,00	2,575766619	1,2075
50,00	0,4089	0,0369	320,00	2,616651803	1,2449
55,00	0,4497	0,0440	325,00	2,657536988	1,2829
60,00	0,4906	0,0517	330,00	2,698422172	1,3215
65,00	0,5315	0,0600	335,00	2,739307357	1,3606
70,00	0,5724	0,0689	340,00	2,780192541	1,4003
75,00	0,6133	0,0784	345,00	2,821077726	1,4405
80,00	0,6542	0,0884	350,00	2,86196291	1,4813
85,00	0,6951	0,0991	355,00	2,902848094	1,5227
90,00	0,7359	0,1103	360,00	2,943733279	1,5646
95,00	0,7768	0,1221	365,00	2,984618463	1,6072
100,00	0,8177	0,1345	370,00	3,025503648	1,6502
105,00	0,8586	0,1475	375,00	3,066388832	1,6939
110,00	0,8995	0,1610	380,00	3,107274017	1,7381
115,00	0,9404	0,1752	385,00	3,148159201	1,7828
120,00	0,9812	0,1899	390,00	3,189044385	1,8282
125,00	1,0221	0,2051	395,00	3,22992957	1,8740
130,00	1,0630	0,2210	400,00	3,270814754	1,9205
135,00	1,1039	0,2374	405,00	3,311699939	1,9675
140,00	1,1448	0,2544	410,00	3,352585123	2,0151
145,00	1,1857	0,2720	415,00	3,393470307	2,0633
150,00	1,2266	0,2901	420,00	3,434355492	2,1120
155,00	1,2674	0,3088	425,00	3,475240676	2,1612
160,00	1,3083	0,3281	430,00	3,516125861	2,2111
165,00	1,3492	0,3479	435,00	3,557011045	2,2615
170,00	1,3901	0,3684	440,00	3,59789623	2,3125
175,00	1,4310	0,3893	445,00	3,638781414	2,3640
180,00	1,4719	0,4109	450,00	3,679666598	2,4161
185,00	1,5128	0,4330	455,00	3,720551783	2,4687
190,00	1,5536	0,4557	460,00	3,761436967	2,5220
195,00	1,5945	0,4790	465,00	3,802322152	2,5758
200,00	1,6354	0,5028	470,00	3,843207336	2,6301
205,00	1,6763	0,5272	475,00	3,884092521	2,6850
210,00	1,7172	0,5522	480,00	3,924977705	2,7405
215,00	1,7581	0,5777	485,00	3,965862889	2,7965
220,00	1,7989	0,6038	490,00	4,006748074	2,8531
225,00	1,8398	0,6305	495,00	4,047633258	2,9103
230,00	1,8807	0,6578	500,00	4,088518443	2,9680
235,00	1,9216	0,6856	505,00	4,129403627	3,0263
240,00	1,9625	0,7139	510,00	4,170288812	3,0852
245,00	2,0034	0,7429	515,00	4,211173996	3,1446
250,00	2,0443	0,7724	520,00	4,25205918	3,2046
255,00	2,0851	0,8025	525,00	4,292944365	3,2651
260,00	2,1260	0,8331	530,00	4,333829549	3,3262
265,00	2,1669	0,8643	535,00	4,374714734	3,3879
270,00	2,2078	0,8961	540,00	4,415599918	3,4501

Tubos de PVC para redes e adutoras - MPVC DEFoFo - EB

- 1208/81 (NBR-7665)

Área interna do conduto

DN-500 = 0,1881126 m<sup>2</sup>

Vazão (L/s)	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06	Vazão (L/s)	Velocidade m/s	Perda de Carga K= 0,06
0,0062	0,0330	0,0003	0,0350	0,1861	0,0066
0,0068	0,0361	0,0003	0,0370	0,1967	0,0073
0,0074	0,0393	0,0004	0,0390	0,2073	0,0081
0,0080	0,0425	0,0004	0,0430	0,2286	0,0097
0,0086	0,0457	0,0005	0,0450	0,2392	0,0105
0,0092	0,0489	0,0006	0,0470	0,2499	0,0114
0,0098	0,0521	0,0006	0,0490	0,2605	0,0123
0,0110	0,0585	0,0008	0,0510	0,2711	0,0132
0,0125	0,0664	0,0010	0,0530	0,2817	0,0142
0,0143	0,0744	0,0012	0,0550	0,2924	0,0152
0,0155	0,0824	0,0015	0,0570	0,3030	0,0163
0,0170	0,0904	0,0017	0,0590	0,3136	0,0173
0,0185	0,0983	0,0020	0,0610	0,3243	0,0184
0,0200	0,1063	0,0023	0,0630	0,3349	0,0196
0,0230	0,1223	0,0030	0,0650	0,3455	0,0207
0,0260	0,1382	0,0038	0,0690	0,3668	0,0231
0,0290	0,1542	0,0047	0,0710	0,3774	0,0244
0,0320	0,1701	0,0056	0,0730	0,3881	0,0257
0,0330	0,1754	0,0059	0,0790	0,4200	0,0297
0,0340	0,1807	0,0062	0,0800	0,4253	0,0304

## Manutenção

- As operações de manutenção em tubos da linha MPVC DEFoFo podem ser facilmente executadas mediante a utilização das Luvas de Correr da linha Vinilfer.

- Aconselha-se ancorar a luva de correr, para que apenas a tubulação se movimente.

## Transporte / Manuseio

- O carregamento dos caminhões deve ser executado de maneira tal que nenhum dano ou deformação se produza nos tubos durante o transporte, no qual os mesmos devem ser apoiados em toda sua extensão e evitar a sobreposição das bolsas, curvar os tubos, balanços e lançamento dos tubos sobre o solo. Lembrando que os tubos não podem ser arrastados ou batidos.

## Estocagem

- Deve ser previsto local para estocagem do material junto à obra, sendo que os tubos não deverão ficar expostos a intempéries por um período prolongado.
- O empilhamento deve ser feito lateralmente por escoras ou tipo fogueiras, desde que não ultrapasse a altura de 1,50 metros.
- A primeira camada de tubos deve estar totalmente apoiada, ficando livres apenas as bolsas.
- É recomendável proteger as bolsas da radiação solar, pois possuem anéis de borracha que podem danificar.
- Para proteção temporária dos tubos, recomendamos que seja feita uma estrutura de madeira de fácil desmontagem, e sobre esta, uma cobertura com telhas, de tal maneira que os tubos fiquem distantes do telhado de 30 a 50 cm para que o calor não os danifique.



## TIGRE no Brasil e no mundo

**TeleTigre**  
**0800 70 74 700**  
Assistência Técnica 

Seja na obra ou na revenda, a TIGRE tem as melhores soluções. Para tirar dúvidas técnicas, ligue para o TeleTigre, e um grupo de profissionais treinados estará pronto para atender você.



**TeleServiços**  
**0800 70 74 900**  
Assistência Comercial 

Para obter informações comerciais, ligue para o TeleServiços. É rápido, simples e gratuito. Não importa onde você esteja, a TIGRE apresenta o serviço certo para suas necessidades.

 **Brasil**

### MATRIZ

#### **Tigre - Tubos e Conexões**

Rua Xavantes, nº 54, Atiradores, CEP 89203-900,  
Joinville (SC) Telefone: +55 (47) 3441-5000

**tigre.com.br**

**TIGRE** 



TIGRE S/A - Tubos e Conexões  
Caixa Postal 147 - CEP 89203-900 - Joinville - SC

[tigre.com.br](http://tigre.com.br)

**TeleTigre**  
**0800 70 74 700**  
Assistência Técnica