TUBOS EDUTORES
uPVC



Diferenciais

- Alta qualidade
- 100% resistentes à corrosão
- Barras de 3 m
- Luva incorporada ao tubo
- Mais leve

Características do produto

- Leves e resistentes
- Maior espessura da parede
- Sistema Power Lock
- Roscas quadradas
- Vedações de borracha inclusas
- Luva incorporada ao tubo

Aplicações

Projetado para ser utilizado com motobombas submersas, podendo suportar a pressão hidrostática interna, o peso da motobomba e o peso da coluna d'água.

Código	Tipo	Peso máximo permitido (kg)	Diâmetro externo com a luva (mm)	Pressão máxima permitida (kg/cm²)	Pressão máxima da bomba (m.c.a.)	Peso de cada barra 3 metros (kg)
Diâmetro Nominal 1" (25 mm)						
TUB-1.00-STD	Standard	1.250	33,3	27	270	1,63
Diâmetro Nominal 1 1/4" (32 mm)						
TUB-1.25-NANO	Nano	900	42,2	15	150	1,6
TUB-1.25-STD	Standard	1.400	42,2	27	270	2,1
TUB-1.25-HVY	Heavy	1.800	42,2	35	350	2,8
Diâmetro Nominal 1 1/2" (40 mm)						
TUB-1.50-NANO	Nano	1.000	48,3	15	150	2,0
TUB-1.50-STD	Standard	1.700	48,3	27	270	2,6
TUB-1.50-HVY	Heavy	2.200	48,3	35	350	3,5
Diâmetro Nominal 2" (50 mm)						
TUB-2.00-STD	Standard	2.700	60,3	21	210	3,9
TUB-2.00-HVY	Heavy	3.200	60,3	27	270	4,6
TUB-2.00-SHY	Super Heavy	3.600	60,3	35	350	5,5
Diâmetro Nominal 2 1/2" (65 mm)						
TUB-2.50-STD	Standard	3.600	75,2	18	180	4,75
TUB-2.50-HVY	Heavy	4.200	75,2	27	270	6,1
TUB-2.50-SHY	Super Heavy	5.300	75,2	35	350	7,4

Código	Tipo	Peso máximo permitido (kg)	Diâmetro externo com a luva (mm)	Pressão máxima permitida (kg/cm²)	Pressão máxima da bomba (m.c.a.)	Peso de cada barra 3 metros (kg)
Diâmetro Nominal 3" (80 mm)						
TUB-3.00-STD	Standard	5.010	88,2	18	180	6,6
TUB-3.00-HVY	Heavy	6.000	88,2	27	270	8,7
TUB-3.00-SHY	Super Heavy	7.250	88,2	35	350	10,6
Diâmetro Nominal 4" (100 mm)						
TUB-4.00-STD	Standard	7.250	113,3	16	160	9,8
TUB-4.00-HVY	Heavy	12.000	113,3	27	270	14,5
TUB-4.00-SHY	Super Heavy	13.100	113,3	35	350	16,5
Diâmetro Nominal 5" (125 mm)						
TUB-5.00-STD	Standard	10.100	141,3	16	160	16,1
TUB-5.00-HVY	Heavy	15.100	141,3	27	270	18,9
TUB-5.00-SHY	Super Heavy	18.000	141,3	35	350	24,5
Diâmetro Nominal 6" (150 mm)						
TUB-6.00-STD	Standard	12.550	165,0	16	160	30
TUB-6.00-HVY	Heavy	23.500	165,0	27	270	35

O TUBO EDUTOR

A tubulação que leva a água do fundo do poço até a superfície

O tubo edutor é o que leva a água do fundo do poço até a superfície.

Em um poço profundo, a motobomba submersa trabalha lá embaixo, mergulhada na água. O tubo edutor é a tubulação que sai da bomba e sobe por dentro do poço até a boca: é por ele que a água bombeada chega à superfície.

Ele faz dois trabalhos ao mesmo tempo. Por dentro, aguenta a pressão da água empurrada pela bomba, que é maior no primeiro tubo. Por fora, sustenta pendurados a própria bomba, todos os tubos e a água que enche a coluna.



Preparação de um tubo edutor Scharpia ao lado da perfuratriz.

35 kgf/cm²
de pressão interna, no máximo, no tubo mais próximo da bomba

15 t
de carga total suportada (tubos, água e bomba) em poços profundos

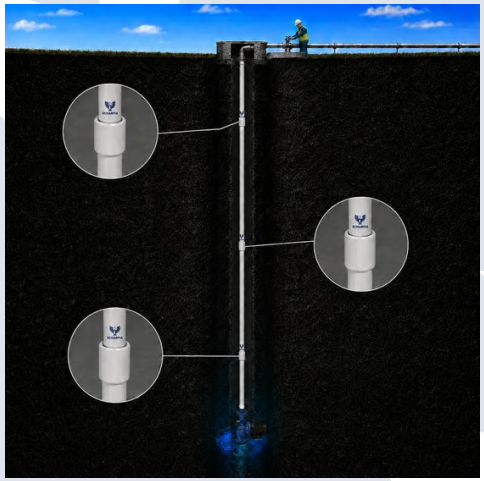
3 m
por barra, unidas uma a uma por rosca e luva

48 °C
de temperatura máxima da água bombeada

20 kgf·m
de torque máximo no aperto de cada emenda (196 N·m)

MONTAGEM DA COLUNA

As peças, de cima para baixo, e o que mantém cada emenda firme e vedada



A coluna é feita de barras rosqueadas uma na outra. Nas pontas, duas peças de aço inox fazem a ligação com a bomba e com a superfície.

1. **Abraçadeira bi-partida** — Fixa a coluna na cabeça do poço.
2. **Adaptador superior** — Peça inox que liga o último tubo às conexões da superfície.
3. **Tubos edutores** — Barras de 3 m em uPVC, unidas pela luva incorporada a cada tubo.
4. **Adaptador inferior** — Peça inox que liga a saída da motobomba ao primeiro tubo.
5. **Motobomba submersa** — Fica abaixo do nível da água e empurra a água para cima.

O que segura cada emenda

A coluna é tão forte quanto a sua emenda mais fraca. Por isso, cada conexão reúne cinco recursos.

01

Rosca quadrada

Suporta cargas pesadas e os trancos da partida da bomba sem espanar.

02

Luva incorporada

A luva de acoplamento resistente impede que o tubo gire com o torque e a vibração.

03

Anel antivazamento e O-rings

Dois pontos de vedação em cada conexão para não haver vazamento.

04

Power Lock

Anel em aço inox para travamento na luva: sustenta carga axial e impede o desrosqueamento.

05

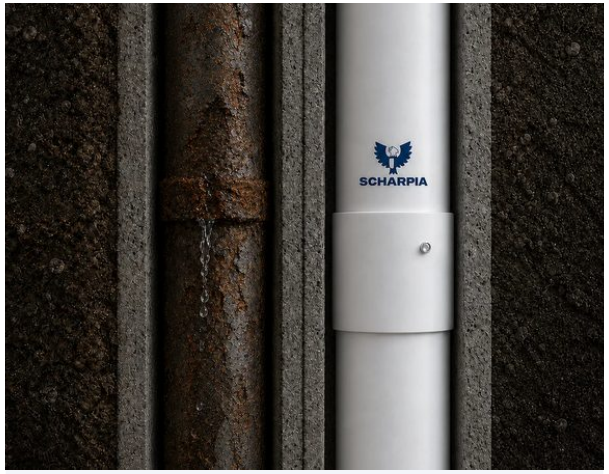
Roscas reforçadas

A parede é mais grossa na região da rosca e mantém a resistência ao longo de todo o tubo.

VANTAGENS SOBRE O AÇO

Por que a coluna em uPVC substitui a de aço galvanizado

Durante muito tempo, a coluna dos poços foi feita de aço galvanizado. O uPVC resolve os pontos fracos do metal sem perder resistência.



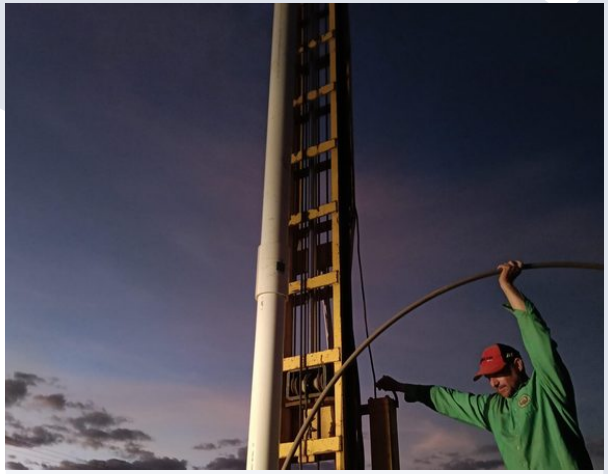
Não enferruja

O aço corrói com o tempo, principalmente nas roscas, que é onde a coluna vaza ou se rompe. O uPVC é 100% resistente à corrosão e não reage com águas ácidas ou alcalinas.



A água sobe com menos esforço

A parede interna lisa reduz a perda de carga e dificulta a aderência de micro-organismos e resíduos. No exemplo do catálogo, a coluna em uPVC perdeu 4,72 m a menos que a metálica: 3,3% mais eficiente.



Forte para ficar pendurado no poço

A formulação de uPVC (PVC não plastificado) tem as moléculas orientadas em dois eixos durante a fabricação. O resultado resiste à tração, ao impacto e a muitos apertos sem rachar as roscas.

Instalação real em operação agrícola em Goiás.

COMPARATIVO TÉCNICO

Tubo edutor Scharpia, aço galvanizado e mangote, critério a critério

	 **Tubo edutor Scharpia** uPVC	 **Aço galvanizado** tubo metálico	 **Mangote** mangueira flexível
Conexões	Sem corrosão. Estanques, com vedações de borracha.	Sofrem corrosão e vazamento.	Sem corrosão, mas exigem ajuste cauteloso.
Perda de carga	Baixa, pela excelente qualidade da superfície interna.	Alta, e aumenta com o uso e o tempo.	Baixa.
Peso dos tubos	Leve.	Muito pesado.	Leve.
Manuseio	Barras de 3 m, transporte fácil, simples de instalar e desinstalar.	Difícil de manusear pelo peso, com limitações de transporte.	Depende de carretel, estica e precisa de presilhas para amarrar o cabo.
Durabilidade	Longa. Não reage com águas ácidas ou alcalinas.	Suscetível à corrosão; precisa ser substituído com certa frequência.	Média, muito dependente do manuseio.

Como escolher a configuração

Cada configuração combina uma bitola (o diâmetro) e uma classe (a espessura da parede). O que decide a classe é a pressão:

Pressão

Na curva da motobomba, a altura com vazão zero é a pressão máxima que ela gera. Esse valor não pode passar da “pressão máxima da bomba” do tubo, em m.c.a.

A profundidade sozinha não define a classe. A bitola acompanha a vazão: quanto maior a vazão, maior o diâmetro para manter a perda de carga baixa.

CLASSES E DIMENSÕES

Pressão de cada classe de parede e os diâmetros de cada bitola

Classes de pressão

Da parede mais fina à mais grossa: pressão permitida no tubo, pressão máxima da bomba (vazão zero, na curva) e as bitolas.

Nano

15 kgf/cm²

bomba até 150 m.c.a.

1 1/4" · 1 1/2"

Standard

16 a 27 kgf/cm²

bomba até 160 a 270 m.c.a.

1" · 1 1/4" · 1 1/2" · 2" · 2 1/2" · 3" · 4" · 5" · 6"

Heavy

27 a 35 kgf/cm²

bomba até 270 a 350 m.c.a.

1 1/4" · 1 1/2" · 2" · 2 1/2" · 3" · 4" · 5" · 6"

Super Heavy

35 kgf/cm²

bomba até 350 m.c.a.

2" · 2 1/2" · 3" · 4" · 5"

Diâmetros e espessura da parede

Bitola	Diâmetro externo (mm)	Diâmetro externo com a luva (mm)	Parede Medium (mm)	Parede Standard (mm)	Parede Heavy (mm)	Parede Super Heavy (mm)
1" (25 mm)	33,3	46,1	3,5	4,8	-	-
1 1/4" (32 mm)	42,2	55,1	4,2	5,0	6,4	-
1 1/2" (40 mm)	48,3	62,5	4,3	5,2	6,0	-
2" (50 mm)	60,3	79,0	4,8	6,0	7,3	8,0
2 1/2" (65 mm)	75,2	91,8	5,3	6,6	8,7	10,0
3" (80 mm)	88,2	110,0	6,0	7,4	9,9	10,5
4" (100 mm)	113,3	136,5	6,5	8,5	12,0	12,5
5" (125 mm)	141,3	165,0	7,7	10,2	15,2	16,5
6" (150 mm)	165,0	205,0	-	-	16,5	-

- Espessura mínima da parede, medida nas extremidades do tubo. "—": espessura não publicada para essa classe e bitola.
- O diâmetro externo com a luva é a medida que define a folga da coluna dentro do revestimento do poço.
- Comprimento de cada barra: 3.000 mm ± 10 mm.

PERDA DE CARGA

Tubos edutores uPVC · metros perdidos a cada 100 m de coluna, pela vazão da bomba

Bitola	Código	Classe	Vazão da bomba (m³/h)											
			2,4	3,6	4,8	6	7,2	9	10,8	14,4	18	21,6	24	30
1" (25 mm)	TUB-1.00-STD	Standard	5,17	10,95	18,65	28,19	39,51	59,74	83,73	142,65	215,65	302,26	367,39	555,40
1 1/4" (32 mm)	TUB-1.25-NANO	Nano	0,98	2,07	3,52	5,33	7,46	11,28	15,82	26,95	40,73	57,10	69,40	104,91
1 1/4" (32 mm)	TUB-1.25-STD	Standard	1,27	2,69	4,59	6,93	9,72	14,69	20,59	35,09	53,04	74,35	90,37	136,61
1 1/4" (32 mm)	TUB-1.25-HVY	Heavy	1,81	3,84	6,55	9,90	13,87	20,97	29,40	50,08	75,71	106,12	128,99	195,00
1 1/2" (40 mm)	TUB-1.50-NANO	Nano	0,50	1,06	1,81	2,73	3,83	5,79	8,11	13,82	20,89	29,28	35,59	53,81
1 1/2" (40 mm)	TUB-1.50-STD	Standard	0,67	1,42	2,42	3,65	5,12	7,74	10,85	18,49	27,95	39,17	47,61	71,98
1 1/2" (40 mm)	TUB-1.50-HVY	Heavy	0,92	1,96	3,34	5,05	7,07	10,69	14,99	25,54	38,60	54,11	65,77	99,42
2" (50 mm)	TUB-2.00-STD	Standard	0,18	0,39	0,66	1,00	1,40	2,12	2,97	5,06	7,65	10,73	13,04	19,71
2" (50 mm)	TUB-2.00-HVY	Heavy	0,24	0,51	0,87	1,32	1,85	2,79	3,91	6,67	10,08	14,13	17,17	25,96
2" (50 mm)	TUB-2.00-SHY	Super Heavy	0,31	0,66	1,12	1,69	2,37	3,58	5,02	8,56	12,94	18,13	22,04	33,32
2 1/2" (65 mm)	TUB-2.50-STD	Standard	0,05	0,11	0,19	0,29	0,41	0,61	0,86	1,46	2,21	3,10	3,77	5,70
2 1/2" (65 mm)	TUB-2.50-HVY	Heavy	0,08	0,16	0,27	0,41	0,58	0,88	1,23	2,10	3,17	4,45	5,41	8,17
2 1/2" (65 mm)	TUB-2.50-SHY	Super Heavy	0,10	0,22	0,38	0,57	0,80	1,21	1,70	2,89	4,37	6,13	7,45	11,27
3" (80 mm)	TUB-3.00-STD	Standard	0,03	0,05	0,09	0,14	0,19	0,29	0,41	0,69	1,04	1,46	1,78	2,69
3" (80 mm)	TUB-3.00-HVY	Heavy	0,03	0,07	0,12	0,18	0,26	0,39	0,55	0,93	1,41	1,97	2,40	3,63
3" (80 mm)	TUB-3.00-SHY	Super Heavy	0,05	0,10	0,17	0,26	0,36	0,55	0,77	1,31	1,98	2,78	3,38	5,10
4" (100 mm)	TUB-4.00-STD	Standard	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,08	0,11	0,19	0,28	0,40	0,48	0,73
4" (100 mm)	TUB-4.00-HVY	Heavy	0,01	0,02	0,04	0,05	0,08	0,11	0,16	0,27	0,41	0,58	0,71	1,07
4" (100 mm)	TUB-4.00-SHY	Super Heavy	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	0,16	0,23	0,38	0,58	0,82	0,99	1,50
5" (125 mm)	TUB-5.00-STD	Standard	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,15	0,18	0,27
5" (125 mm)	TUB-5.00-HVY	Heavy	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,10	0,15	0,21	0,25	0,38
5" (125 mm)	TUB-5.00-SHY	Super Heavy	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,14	0,21	0,29	0,35	0,53
6" (150 mm)	TUB-6.00-STD	Standard	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,07	0,09	0,14
6" (150 mm)	TUB-6.00-HVY	Heavy	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,11	0,17

- Perda em metros a cada 100 m de tubo. Some a perda da coluna à altura geométrica para obter a altura manométrica total.
- Valores de referência do catálogo técnico dos tubos. Para dimensionar uma instalação, consulte a Assistência Técnica Scharpia.

COMPARATIVO DE PERDA DE CARGA

Tubo metálico de referência nas mesmas vazões e um exemplo de cálculo com uPVC

Vazão da bomba (m³/h)	Tubo metálico				
	1 1/2" (40 mm)	2" (50 mm)	2 1/2" (65 mm)	3" (80 mm)	4" (100 mm)
3,6	2,57	0,84	0,22	0,08	0,03
4,8	4,58	1,50	0,40	0,14	0,05
6	7,16	2,36	0,63	0,22	0,07
7,2	10,30	3,38	0,91	0,32	0,11
9	16,10	5,30	1,42	0,50	0,17
10,8	23,20	7,60	2,05	0,72	0,24
14,4	41,25	13,52	3,64	1,29	0,42
18	64,45	21,12	5,69	2,01	0,66
21,6	-	30,41	8,19	2,90	0,95
24	-	37,55	10,11	3,58	1,17
30	-	-	15,80	5,59	1,83

Exemplo de cálculo

Coluna de 2 1/2" com 137 m, vazão de 18 m³/h e água sem elevação acima do solo.

Tubo uPVC Standard

Perda: 137 ÷ 100 × 2,21	**3,03 m**
Altura manométrica total	**140,03 m**

Tubo metálico

Perda: 137 ÷ 100 × 5,69	**7,79 m**
Altura manométrica total	**144,79 m**

4,76 m a menos

de altura manométrica com o uPVC: 3,3% mais eficiente.

- Tubo metálico de referência do catálogo técnico, nas mesmas vazões. Com o uso, a corrosão interna tende a aumentar a perda no metal.
- "—": valor não publicado para essa bitola e vazão.

ACESSÓRIOS

Peças em aço inoxidável para as duas pontas da coluna

Os tubos se ligam entre si pela luva. Nas duas pontas da coluna, peças em aço inoxidável fazem a transição para a rosca BSP da motobomba e da cabeça do poço. Acima de 4”, os adaptadores também têm opção com rosca NPT.



Adaptador superior

Liga o último tubo à cabeça do poço.

Peça em aço inoxidável com rosca quadrada de um lado, para receber o tubo edutor superior, e rosca BSP (ou NPT, acima de 4”) do outro, para as conexões da cabeça do poço.



Adaptador inferior

Liga a motobomba ao primeiro tubo.

Peça em aço inoxidável com rosca BSP (ou NPT, acima de 4”) de um lado, para a saída da motobomba, e rosca quadrada do outro, para o primeiro tubo edutor.



Dispositivo de descida

Ferramenta para descer e subir a coluna.

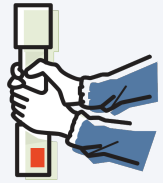
Rosqueado no acoplamento do tubo, permite baixar e erguer a coluna de tubos uPVC dentro do poço com segurança.

Manutenção

Na manutenção de rotina da bomba, confira os adaptadores superior e inferior quanto a ferrugem e corrosão. Se houver qualquer sinal, substitua as peças.

INSTALAÇÃO

Montagem da coluna no poço, passo a passo



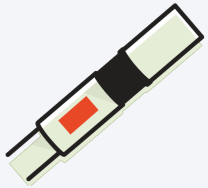
1 Prepare as roscas

Antes de ligar o primeiro tubo ao adaptador inferior, molhe as roscas macho e fêmea com água e sabão para facilitar o aperto.



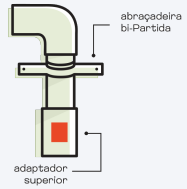
2 Rosqueie com controle

Rosqueie o tubo na luva do anterior, aperte com a mão e finalize com chave de cinta ou de tubo, sem passar de 20 kgf·m (196 N·m).



3 Desça e repita

Com o dispositivo de descida rosqueado no acoplamento, baixe a coluna e acrescente os tubos seguintes, repetindo os passos até a profundidade desejada.



4 Finalize na cabeça do poço

Fixe o adaptador superior no último acoplamento e complete a instalação com a abraçadeira bi-partida.

Atenção: Nunca remova o parafuso Allen do Power Lock que existe em cada luva: além de perder a garantia, isso pode comprometer toda a coluna de tubos.

Confira em cada montagem

- ✓ Conecte o adaptador inferior firmemente na saída da bomba e o primeiro tubo na ponta fêmea.
- ✓ Lave as pontas com água limpa antes de cada conexão.
- ✓ O anel antivazamento precisa entrar completamente na conexão.
- ✓ Amarre o cabo da bomba ao tubo a cada 1 a 3 metros, para que ele não sofra danos.
- ✓ Na descida, mantenha a abraçadeira sempre abaixo da luva, onde está marcado “clamp here”.
- ✓ Finalize com abraçadeira bi-partida, cavalete ou outro sistema de fixação na cabeça do poço.
- ✓ Só ligue a motobomba depois de concluir toda a montagem.

OPERAÇÃO E CUIDADOS

Boas práticas de uso, manuseio e armazenamento dos tubos

Boas práticas de operação

Evite funcionamento a seco

A bomba trabalhando sem água aquece e pode danificar o tubo ligado a ela. Se houver esse risco, instale um trecho de tubo metálico entre a bomba e o adaptador inferior.

Evite golpe de aríete

Uma válvula de retenção no topo da coluna, acima do tubo superior, ajuda a evitar o golpe de aríete.

Só água e sabão

Não use graxa, lubrificantes à base de óleo nem fita veda-rosca (Teflon). Aperte à mão até a vedação de borracha entrar totalmente no acoplamento.

Somente poços verticais

Os tubos não se destinam a poços inclinados ou diagonais.

Manuseio

- Manuseie com cuidado para não danificar as roscas.
- Evite quedas, empurrões, arrastos e contato com objetos pontiagudos.
- Tubos soltos podem ser apoiados em tábuas de madeira ou compensado, sem cair uns sobre os outros nem sobre superfícies duras ou irregulares.

Armazenamento

- Guarde de preferência em local fechado; ao ar livre, cubra os pacotes contra sol e raios UV.
- Empilhe até no máximo 2 metros de altura.
- Mantenha os tubos secos.

Fale conosco

Assistência técnica Scharpia em todo o território nacional. Fale com a nossa equipe para dúvidas, peças e atendimento em garantia.

TELEFONE I WHATSAPP
(47) 3407-1814

SITE
www.scharpia.com

E-MAIL
contato@scharpia.com
at@scharpia.com

ENDEREÇO
Rua Francisco Cristofolini, 118
Vila Nova · Joinville/SC
CEP 89237-430