

NORMA INTERNA

Identificação

SPO-018

Versão

004

Folha

1/5

Título

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ANEXO III – REDE DE DISTRIBUIÇÃO - TABELAS E FORMULAS

TABELA 1 – COEFICIENTE DE RUGOSIDADE

Material	Coeficiente Hidráulico (C) Hazen-Williams		Rugosidade (k)	
	Tubo Novo	Tubo Velho (20 anos)	Tubo Novo	Tubo Velho (20 anos)
PVC PBA / DEFoFo	140	130	0,0015	0,01
FoFo, revestimento de argamassa de cimento	130	105	0,1	3 a 5

Fonte: Manual de Hidráulica – Azevedo Netto / Hidráulica Básica – Rodrigo de Melo Porto

Material	Coeficiente Hidráulico (C) Hazen-Williams		Rugosidade (k) Fórmula Universal	
	Tubo Novo	Tubo Velho (20 anos)		
PEAD	150	140	DE ≤ 200 mm:	$k = 10 \times 10^{-6} \text{ m}$
			DE > 200 mm:	$k = 25 \times 10^{-6} \text{ m}$

Fonte: Adaptado da NBR 15802-2010

NORMA INTERNA

Identificação

SPO-018

Versão

004

Folha

2/5

Título

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

TABELA 2 – DIÂMETROS

PVC PBA CL-20 (100mca)			
Ø _{NOMINAL}	Ø _{EXTERNO}	e _{PVC}	Ø _{INTERNO}
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
50	60	4,3	51,4
75	85	6,1	72,8
100	110	7,8	94,4

DEFoFo (1MPa) (10Kgf/cm ²)			
Ø _{NOMINAL}	Ø _{EXTERNO}	e _{PVC}	Ø _{INTERNO}
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
150	170,0	6,8	156,4
200	222,0	8,9	204,2
250	274,0	11,0	252,0
300	326,0	13,1	299,8
350	378,0	15,2	347,6

TUBULAÇÃO FºFº K7 (PONTA - BOLSA)				
Ø _{NOMINAL}	Ø _{EXTERNO}	e _{Fe}	e _{Cim}	Ø _{INTERNO}
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
400	429	6,3	4,5	407,4
500	532	7,0	4,5	509,0
600	635	7,7	4,5	610,6
700	738	8,4	5,5	710,2
800	842	9,1	5,5	812,8

NORMA INTERNA

Identificação

SPO-018

Versão

004

Folha

3/5

Título

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

TUBULAÇÃO F ^o F ^o (Flange) PN10					
Ø _{NOMINAL}	Ø _{EXTERNO}	e _{Fe}	e _{Cim}	Ø _{INTERNO}	Classe
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	Cilindro
80	98	6,0	2,5	81,0	K9
100	118	6,0	2,5	101,0	K9
150	170	6,0	2,5	153,0	K9
200	222	6,3	2,5	204,4	K9
250	274	6,8	2,5	255,4	K9
300	326	7,2	2,5	306,6	K9
350	378	7,7	4,5	353,6	K9
400	429	8,1	4,5	403,8	K9
500	532	9,0	4,5	505,0	K9
600	635	9,9	4,5	606,2	K9
700	738	14,4	5,5	698,2	K12
800	842	15,6	5,5	799,8	K12

NORMA INTERNA

Identificação

SPO-018

Versão

004

Folha

4/5

Título

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

TABELA 3 – VELOCIDADES MÁXIMAS

Para tubulações em final de plano (20 anos) com limite de perda de carga 8m/km

PVC PBA CL-20 (100mca) (C=130)		
Ø _{NOMINAL}	Ø _{INTERNO}	V _{MÁX}
(mm)	(mm)	(m/s)
50	51,4	0,519
75	72,8	0,647
100	94,4	0,762

DEFoFo (1MPa) (10Kgf/cm ²) (C=130)		
Ø _{NOMINAL}	Ø _{INTERNO}	V _{MÁX}
(mm)	(mm)	(m/s)
150	156,4	1,049
200	204,2	1,241
250	252,0	1,418
300	299,8	1,583
350	347,6	1,738

TUBULAÇÃO F ^o F ^o K7 (PONTA - BOLSA) (C=105)		
Ø _{NOMINAL}	Ø _{INTERNO}	V _{MÁX}
(mm)	(mm)	(m/s)
400	407,4	1,552
500	509,0	1,786
600	610,6	2,004
700	710,2	2,205
800	812,8	2,402

NORMA INTERNA

Identificação

SPO-018

Versão

004

Folha

5/5

Título

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

FÓRMULA 1 – ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

$$Q = \frac{N \times D \times \sqrt{P}}{3992}, \text{ onde:}$$

Q – vazão;

N – número de juntas ensaiadas;

D – diâmetro da tubulação;

P – pressão média do teste em Kg/cm².