

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

01. DEFINIÇÃO

Consiste no fornecimento e instalação de tubos e conexões de cobre ou bronze, roscáveis ou soldáveis.

MATERIAIS

São fabricados com 99,90 % de cobre recozido e, no máximo, 0,04 % de fósforo. São produzidos sem costura e em barras de 5,0 m.

Podem ser fornecidos em 03 (três) tipos de classe a saber :

Classe "E"

Possuem paredes finas, e destinam-se às instalações hidráulicas prediais de água quente ou fria.

Classe "A"

Possuem paredes intermediárias e são utilizados nas instalações prediais de gás.

Classe "I"

Constituem os tubos de paredes mais grossas, destinados a instalações industriais de alta pressão e combate a incêndios.

Diâmetro Nominal (mm)	CLASSE E		CLASSE A		CLASSE I	
	Diâmetro Externo X Esp. Parede	Pressão Serviço Kgf/cm ²	Diâmetro Externo X Esp. Parede	Pressão Serviço Kgf/cm ²	Diâmetro Externo X Esp. Parede	Pressão Serviço Kgf/cm ²
15	15 x 0,50	41,0	15 x 0,70	60,0	15 x 1,0	88,0
22	22 x 0,60	34,0	22 x 0,90	50,0	22 x 1,0	60,0
28	28 x 0,60	26,0	28 x 0,90	40,0	28 x 1,2	55,0
35	35 x 0,70	25,0	35 x 1,10	40,0	35 x 1,2	45,0
42	42 x 0,80	24,0	42 x 1,10	35,0	42 x 1,4	42,0
54	54 x 0,90	21,0	54 x 1,20	28,0	54 x 1,4	34,0
66	66,7 x 1,20	23,0	66,7 x 1,30	25,0	66,7 x 1,4	28,0
79	79,4 x 1,20	19,0	79,4 x 1,50	24,0	79,4 x 1,6	27,0
104	104,8 x 1,20	14,0	104,8 x 1,50	18,0	104,8 x 2,0	20,0

Tabela. 01. Dimensões dos Tubos

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

Conexões de cobre ou de bronze para instalações prediais

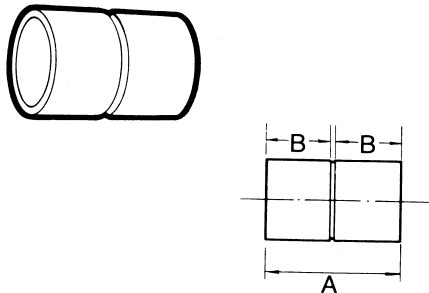
Luva Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15	24,3	11,4	cobre
	22	34,1	16,2	cobre
	28	40,4	19,2	cobre
	35	51,0	23,8	bronze
	42	59,0	27,8	bronze
	54	70,0	32,8	bronze
	66	74,0	34,8	bronze
	79	82,0	38,8	bronze
	104	106,0	49,8	bronze

Tabela. 02. Características da Luva Bolsa x Bolsa

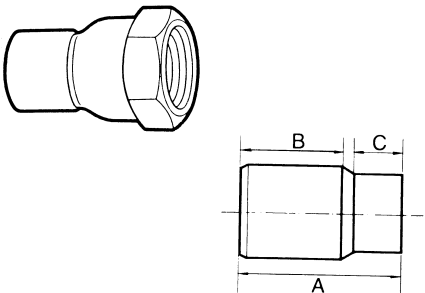
Bucha de Redução Ponta x Bolsa com Rosca	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)			Material
		A	C	B	
	50 x 42	78,0	34,0	27,8	bronze

Tabela. 03. Características da Bucha de Redução Ponta x Bolsa com Rosca

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

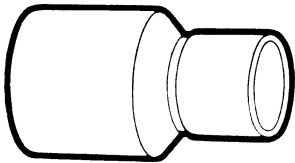
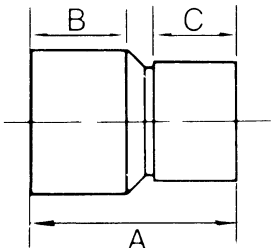
Bucha de Redução Ponta x Bolsa sem Rosca	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)			Material
		A	C	B	
 	22 x 15	36,0	17,0	11,4	cobre
	28 x 15	41,6	20,0	11,4	cobre
	28 x 22	43,0	20,0	16,2	cobre
	35 x 15	50,0	25,0	11,4	bronze
	35 x 22	55,0	25,0	16,2	bronze
	35 x 28	58,0	25,0	19,2	bronze
	42 x 15	62,0	29,0	11,4	bronze
	42 x 22	60,0	29,0	16,2	bronze
	42 x 28	63,0	29,0	19,2	bronze
	42 x 35	68,0	29,0	23,8	bronze
	54 x 15	66,0	34,0	11,4	bronze
	54 x 22	66,0	34,0	16,2	bronze
	54 x 28	76,0	34,0	19,2	bronze
	54 x 35	74,0	34,0	23,8	bronze
	54 x 42	78,0	34,0	27,8	bronze
	66 x 15	67,0	36,0	11,4	bronze
	66 x 22	64,0	36,0	16,2	bronze
	66 x 28	64,0	36,0	19,2	bronze
	66 x 35	80,0	36,0	23,8	bronze
	66 x 42	84,0	36,0	27,8	bronze
	66 x 54	87,0	36,0	32,8	bronze
	79 x 66	96,0	40,0	34,8	bronze
	104 x 66	118,0	51,0	34,8	bronze
	104 x 79	122,0	51,0	38,8	bronze

Tabela. 04. Características da Bucha de Redução Ponta x Bolsa sem Rosca

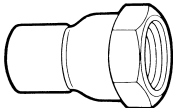
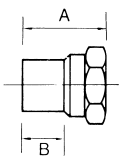
Conector Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
 	15 x ½"	32,0	11,4	bronze
	22 x ¾"	38,0	16,2	bronze
	28 x 1"	45,0	19,2	bronze
	35 x 1 ¼"	49,5	23,8	bronze
	42 x 1 ½"	53,5	27,8	bronze
	54 x 2"	58,5	32,8	bronze
	66 x 2 ½"	69,5	34,8	bronze

Tabela. 05. Características do Conector Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

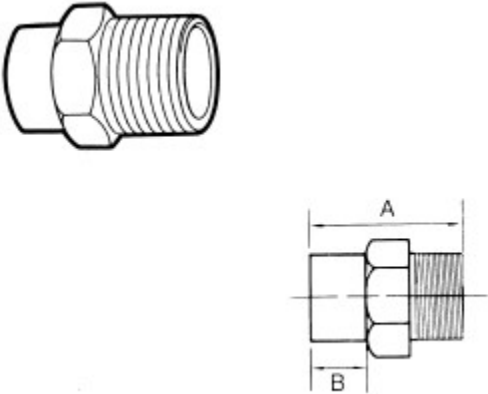
Conector Bolsa x Ponta com Rosca Macho BSPT	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15 x ½"	27,9	11,4	bronze
	22 x ¾"	35,2	16,2	bronze
	28 x 1"	40,7	19,2	bronze
	35 x 1 ¼"	46,8	23,8	bronze
	42 x 1 ½"	53,8	27,8	bronze
	54 x 2"	61,3	32,8	bronze
	66 x 2 ½"	66,3	34,8	bronze
	79 x 3"	75,8	38,8	bronze
	104 x 4"	93,3	49,8	bronze

Tabela. 06. Características do Conector Bolsa x Ponta com Rosca Macho BSPT

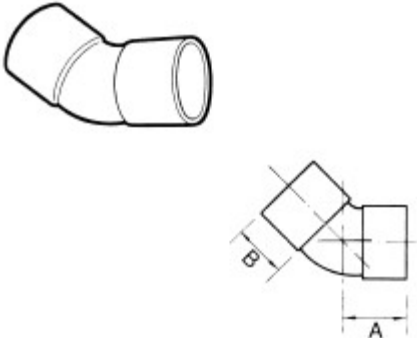
Curva 45° Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15	11,4	11,4	cobre
	22	16,2	16,2	cobre
	28	19,2	19,2	cobre
	35	23,8	23,8	bronze
	42	27,8	27,8	bronze
	54	32,8	32,8	bronze
	66	34,8	34,8	bronze
	79	38,8	38,8	bronze
	104	49,8	49,8	bronze

Tabela. 07. Características da Curva 45° Bolsa x Bolsa

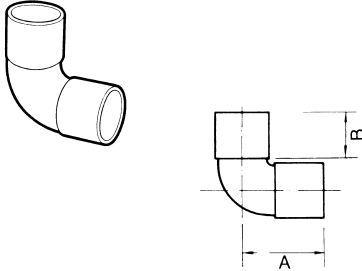
Cotovelo Bolsa x Bolsa sem Rosca	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15	23,0	11,4	cobre
	22	32,1	16,2	cobre
	28	38,4	19,2	cobre
	35	45,5	23,8	bronze
	42	53,5	27,8	bronze
	54	64,5	32,8	bronze
	66	72,0	34,8	bronze
	79	83,0	38,8	bronze
	104	106,0	49,8	bronze

Tabela. 08. Características do Cotovelo Bolsa x Bolsa sem Rosca

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

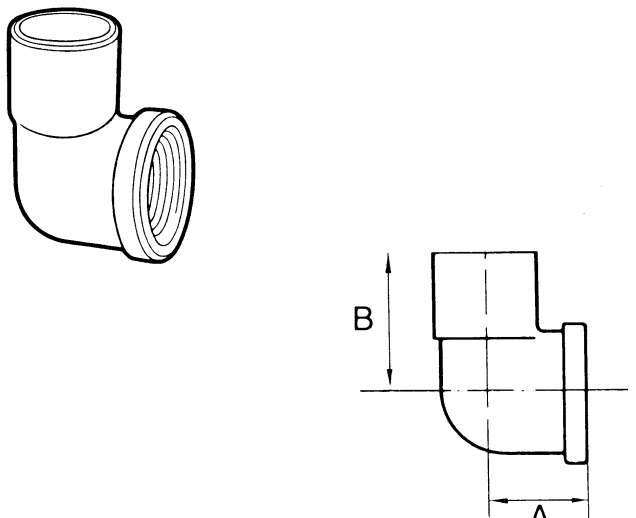
Cotovelo Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15 x ½"	23,0	23,0	bronze
	22 x ½"	26,0	30,0	bronze
	22 x ¾"	28,0	33,0	bronze
	28 x 1"	34,0	38,0	bronze
	35 x 1 ¼"	38,0	48,0	bronze

Tabela. 09. Características do Cotovelo Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP

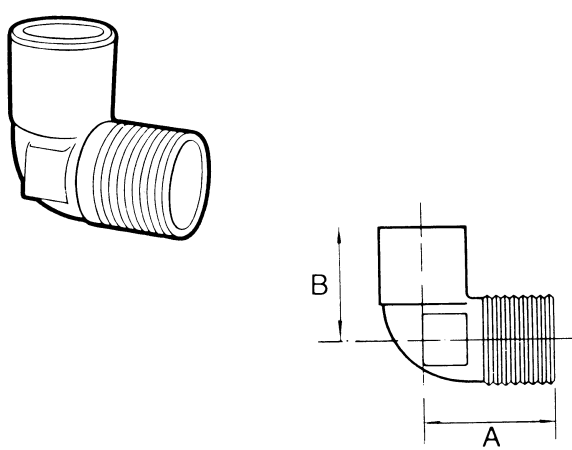
Cotovelo Bolsa x Ponta com Rosca Macho BSPT	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15 x ½"	25,0	22,0	bronze
	22 x ¾"	30,0	30,0	bronze
	28 x 1"	41,0	41,0	bronze
	35 x 1 ¼"	43,0	45,0	bronze
	42 x 1 ½"	50,0	52,0	bronze

Tabela. 10. Características do Cotovelo Bolsa x Ponta com Rosca Macho BSPT

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

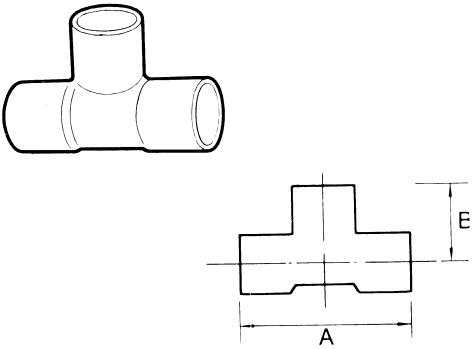
Tê Bolsa x Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	15	43,6	22,5	cobre
	22	62,5	32,0	cobre
	28	76,1	39,0	cobre
	35	93,0	47,0	bronze
	42	107,0	54,0	bronze
	54	129,0	65,0	bronze
	66	147,0	74,0	bronze
	79	167,0	84,0	bronze
	104	215,0	108,0	bronze

Tabela. 11. Características do Tê Bolsa x Bolsa x Bolsa

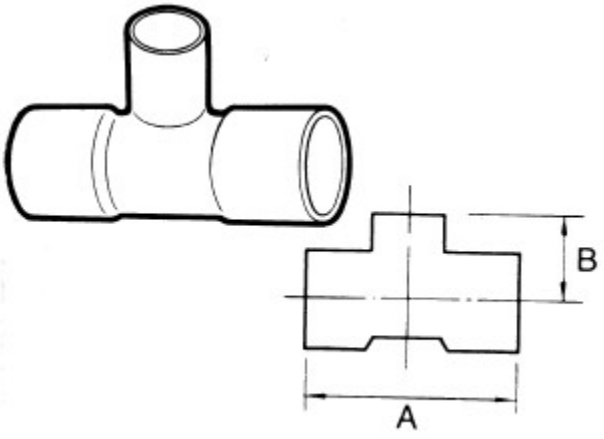
Tê com Redução Central Bolsa x Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	22 x 15 x 22	55,2	26,4	cobre
	28 x 15 x 28	62,6	29,7	cobre
	28 x 22 x 28	71,7	35,9	cobre
	35 x 15 x 35	69,0	33,0	bronze
	35 x 22 x 35	76,5	38,0	bronze
	35 x 28 x 35	83,0	42,0	bronze
	42 x 15 x 42	77,0	37,0	bronze
	42 x 22 x 42	84,5	42,0	bronze
	42 x 28 x 42	91,0	45,0	bronze
	42 x 35 x 42	98,0	49,5	bronze
	54 x 15 x 54	87,0	42,5	bronze
	54 x 22 x 54	94,5	47,5	bronze
	54 x 28 x 54	101,0	50,5	bronze
	54 x 35 x 54	108,0	55,0	bronze
	54 x 42 x 54	115,5	59,0	bronze

Tabela. 12. Características do Tê com Redução Central Bolsa x Bolsa x Bolsa

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

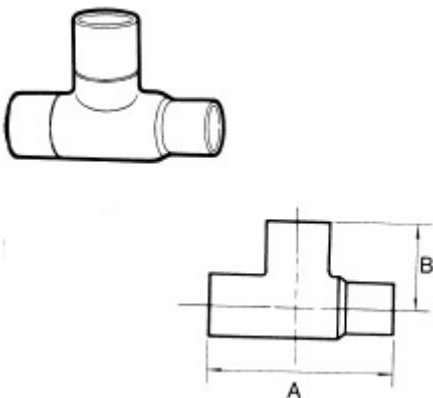
Tê com Redução Lateral Bolsa x Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)		Material
		A	B	
	22 x 15 x 15	52,6	26,5	cobre
	22 x 22 x 15	60,6	31,9	cobre
	28 x 22 x 22	70,0	35,9	cobre
	28 x 28 x 22	76,6	39,0	cobre
	15 x 22 x 15	49,8	27,2	cobre

Tabela. 13. Características do Tê com Redução Lateral Bolsa x Bolsa x Bolsa

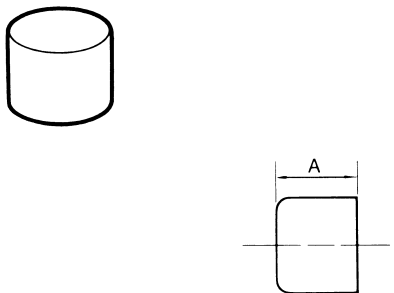
Tampão	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensão (mm)	Material
		A	
	15	14,5	cobre
	22	19,5	cobre
	28	22,5	cobre
	35	30,5	bronze
	42	33,5	bronze
	54	40,5	bronze
	66	49,5	bronze

Tabela. 14. Características do Tampão

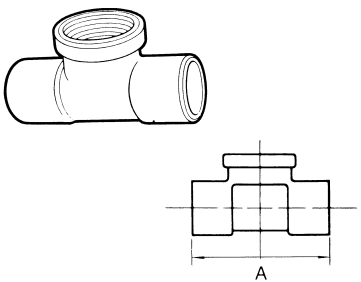
Tê com Rosca Fêmea BSP Central Bolsa x Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm x pol. x mm)	Dimensão (mm)	Material
		A	
	15 x ½" x 15	50,0	bronze
	22 x ¾" x 22	64,0	bronze

Tabela. 15. Características do Tê com Rosca Fêmea BSP Central Bolsa x Bolsa x Bolsa

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

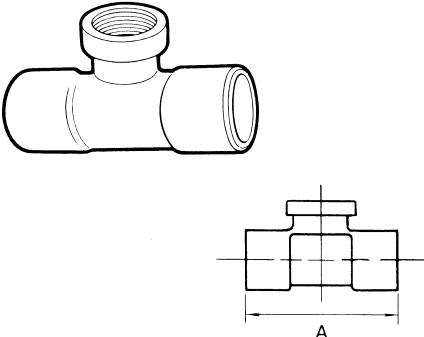
Tê com Rosca Fêmea BSP Central de Redução Bolsa x Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm x pol. x mm)	Dimensão (mm)	Material
		A	
	22 x ½" x 22	60	bronze
	54 x 1" x 54	104	bronze

Tabela. 16. Características do Tê com Rosca Fêmea BSP Central de Redução Bolsa x Bolsa x Bolsa

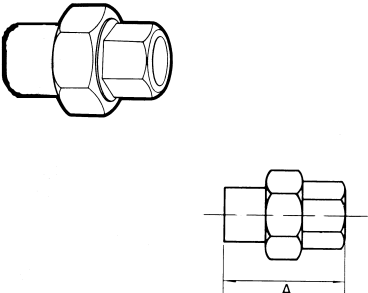
União Bolsa x Bolsa sem Rosca	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensão (mm)	Material
		A	
	15	32	cobre/bronze
	22	39	cobre/bronze
	28	49	cobre/bronze
	35	64	bronze
	42	72	bronze
	54	87	bronze
	66	100	bronze
	79	112	bronze

Tabela. 17. Características União Bolsa x Bolsa sem Rosca

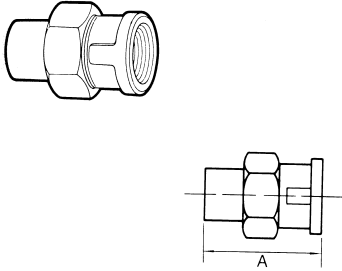
União Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP	Diâmetro Nominal mm x pol.	Dimensão (mm)	Material
		A	
	15 x ½"	40	cobre/bronze
	22 x ¾"	48	cobre/bronze

Tabela. 18. Características da União Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

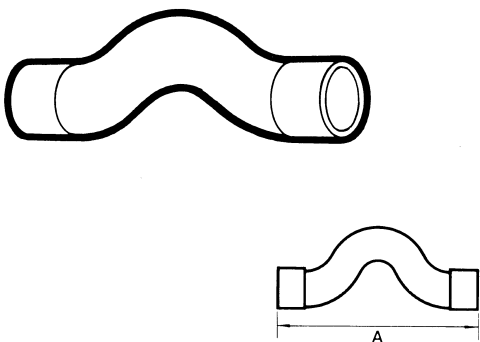
Curva de Transposição Bolsa x Bolsa	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensão (mm)	Material
		A	
	15	90	bronze
	22	123	bronze
	28	150	bronze

Tabela. 19. Características da Curva de Transposição Bolsa x Bolsa

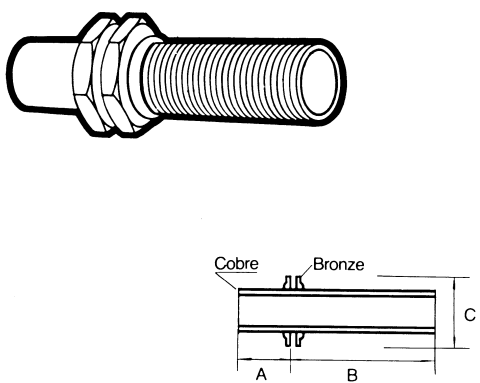
Flange (saída e caixa d'água)	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)			Material
		A	C	B	
	15	50	300	70	Conforme Indicação
	22	50	300	80	
	28	50	300	95	
	35	50	300	110	
	42	50	300	120	
	54	50	300	130	
	66	50	300	150	
	79	50	300	180	
	104	50	300	200	

Tabela. 20. Características do Flange (saída e caixa d'água)

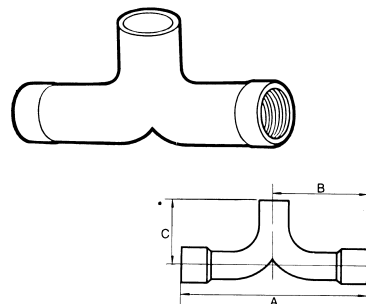
Tê Dupla Curva (misturador) Bolsa x Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP	Diâmetro Nominal (pol. x mm x pol.)	Dimensões (mm)			Material
		A	C	B	
	½" x 15 x ½"	130	65	45	bronze
	¾" x 22 x ¾"	130	65	48	bronze

Tabela. 21. Características do Tê Dupla Curva (misturador) Bolsa x Bolsa x Bolsa com Rosca Fêmea BSP

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

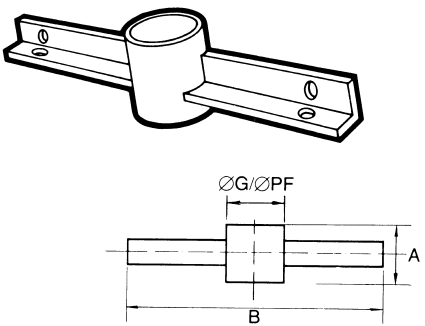
Luva Ponto Fixo – Luva Guia	Diâmetro Nominal (mm)	Dimensões (mm)				Material
		A	B	ØG	ØPF	
	22	27,5	125,0	22,30	22,15	bronze
	28	32,5	141,0	28,30	28,15	bronze
	35	42,5	158,0	35,35	35,17	bronze
	42	47,5	175,5	42,35	42,17	bronze
	54	57,0	197,7	54,35	54,17	bronze
	66	60,0	210,5	67,05	66,85	bronze

Tabela. 22. Características da Luva Ponto Fixo – Luva Guia

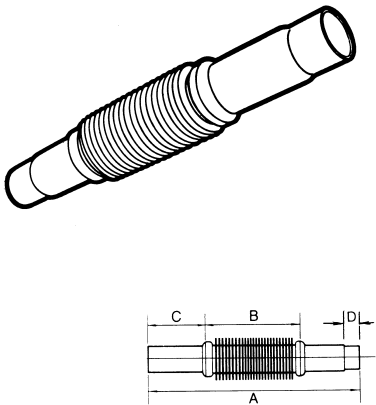
Junatas de Expansão (J.E.) com Rosca Fêmea BSP Ponta x Ponta	Diâmetro Nominal	e esp.	D	C	B	A	Força de reação (Kgf) para pressão de :	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	2,5 Kgf/cm ²	5,0 Kgf/cm ²
	15	0,60	20	55	95	205	7,5	15,0
	22	0,60	20	55	95	205	15,4	30,8
	28	0,60	20	55	95	205	22,7	45,4
	35	0,70	30	65	95	215	33,0	66,0
	42	0,80	30	65	95	215	45,2	90,5
	54	0,90	35	70	95	220	32,1	64,3
	66,7	1,40	35	70	95	220	114,9	229,8
	79,4	1,60	40	75	95	225	157,3	314,6
	104,8	2,00	50	85	95	235	258,8	517,5
	Pressão máxima de trabalho = 5,0 Kgf/cm ²							
	Movimento axial máximo = 25 mm							
	Temperatura máxima de trabalho = 150°C							

Tabela. 23. Características das Juntas de Expansão (J.E.) com Rosca Fêmea BSP Ponta x Ponta

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

Conexões para tubos de cobre com a solda interna na bolsa

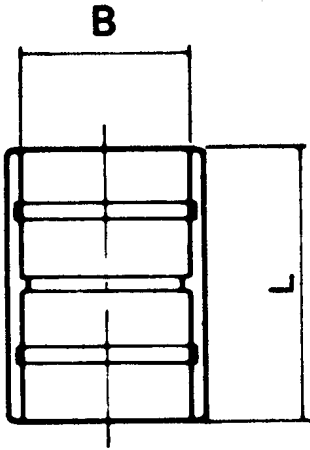
Luva B x B	BITOLAS (mm x pol.)	L (mm)
	15 x ½"	24
	22 x ¾"	31
	28 x 1"	40
	35 x 1 ¼"	45
	42 x 1 ½"	52
	54 x 2"	62
	66 x 2 ½" ou 66,7 x 2 ½"	70
	76 x 3" ou 79,4 x 3"	80
	108 x 4" ou 104 x 4"	103

Tabela. 24. Características da Luva B x B

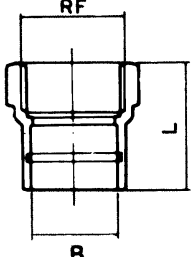
Conector B x RF	BITOLAS (mm x pol.)	L (mm)
	15 x ½"	26
	22 x ¾"	34
	28 x 1"	41
	35 x 1 ¼"	47
	42 x 1 ½"	51
	54 x 2"	63
	66 x 2 ½" ou 66,7 x 1 ½"	76
	76 x 3" ou 79,4 x 3"	79

Tabela. 25. Características do Conector B x RF

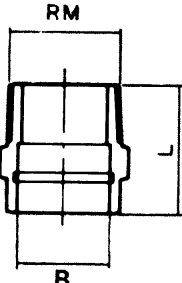
Conector B x RM	BITOLAS (mm)	L (mm)
	15	25
	22	36
	28	44
	35	54
	42	62
	54	74
	66 ou 66,7	84
	76 ou 79,4	95
	108 ou 104	123

Tabela. 26. Características do Conector B x RM

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

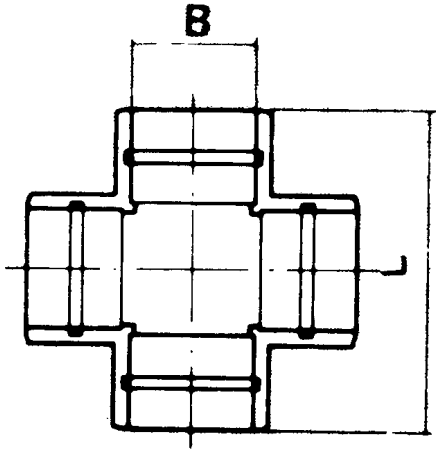
Cruzeta B x B x B x B	BITOLAS (mm)	L (mm)
	15	39
	22	56
	28	70
	35	87
	42	102
	54	126

Tabela. 27. Características da Cruzeta B x B x B x B

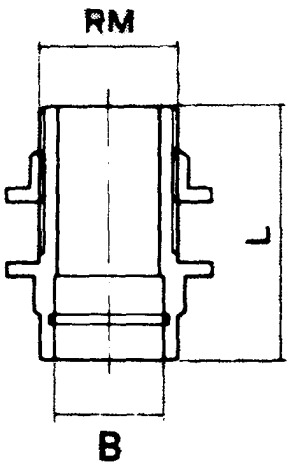
Conector para Caixa D'água B x RM	BITOLAS (mm x pol.)	L (mm)
	15 x ½"	46
	22 x ¾"	52
	28 x 1"	58

Tabela. 28. Características do Conector para Caixa D'água B x RM

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

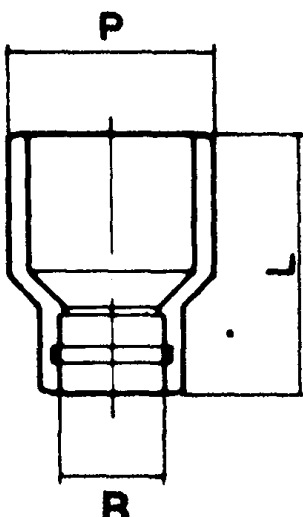
Redução P x B	BITOLAS (mm)	L (mm)
	22 x 15	29
	28 x 15	35
	28 x 22	38
	35 x 15	39
	35 x 22	43
	35 x 28	48
	42 x 15	44
	42 x 22	47
	42 x 28	51
	42 x 35	57
	54 x 15	48
	54 x 22	55
	54 x 28	57
	54 x 35	62
	54 x 42	67
	66 x 22 ou 66,7 x 22	58
	66 x 28 ou 66,7 x 28	62
	66 x 35 ou 66,7 x 35	68
	66 x 42 ou 66,7 x 42	72
	66 x 54 ou 66,7 x 54	77
	76 x 54 ou 79,4 x 54	82
	76 x 66 ou 79,4 x 66,7	90
	108 x 76 ou 104 x 79,4	110

Tabela. 29. Características da Redução P x B

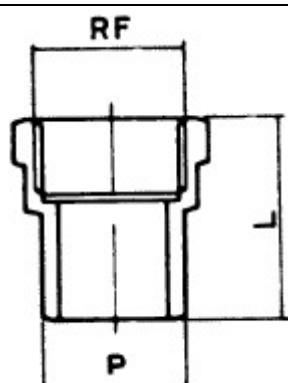
Adaptador P x RF	BITOLAS (mm x pol.)	L (mm)
	15 x 1/2"	30
	22 x 3/4"	38
	28 x 1"	44

Tabela. 30. Características do Adaptador P x RF

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

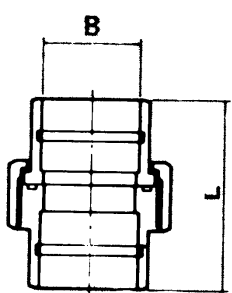
União B x B	BITOLAS (mm)	L (mm)
	15	34
	22	42
	28	51
	35	61
	42	72
	54	76
	66 ou 66,7	90
	76 ou 79,4	105
	108 ou 104	126

Tabela. 31. Características da União B x B

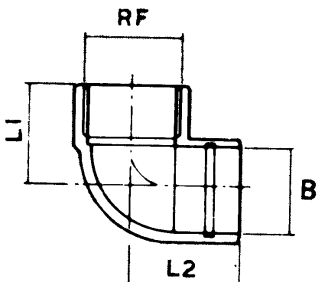
Cotovelo B x RF	BITOLAS (mm x pol.)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	15 x ½"	19,5	21,5
	22 x ¾"	28	28
	28 x 1"	33	35
	35 x 1 ¼"	39	43,5

Tabela. 32. Características do Cotovelo B x RF

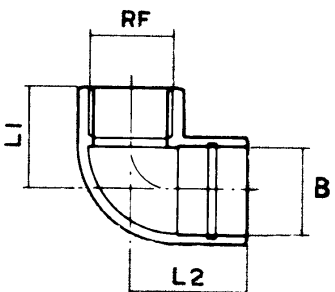
Cotovelo de Redução B x RF	BITOLAS (mm x pol.)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	22 x ½"	25	29
	28 x ¾"	34	33

Tabela. 33. Características do Cotovelo de Redução B x RF

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

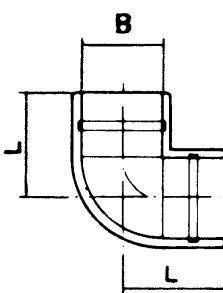
Cotovelo B x B	BITOLAS (mm)	L (mm)
	15	19,5
	22	28
	28	35
	35	43,5
	42	51
	54	63
	66 ou 66,7	74
	76 ou 79,4	84
	108 ou 104	114

Tabela. 34. Características do Cotovelo B x B

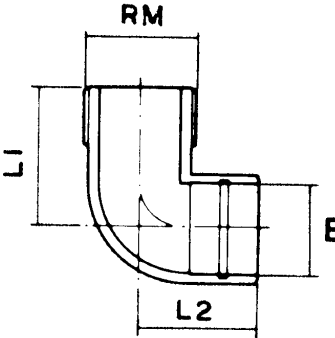
Cotovelo B x RM	BITOLAS (mm x pol.)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	15 x ½"	27	27
	22 x ¾"	31	28
	28 x 1"	42	36
	35 x 1 ¼"	56	45
	42 x 1 ½"	65	49

Tabela. 35. Características do Cotovelo B x RM

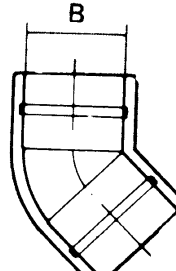
Cotovelo 45° B x B	BITOLAS (mm)
	15
	22
	28
	35
	42
	54
	66 ou 66,7
	76 ou 79,4
	108 ou 104

Tabela. 36. Características do Cotovelo 45° B x B

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

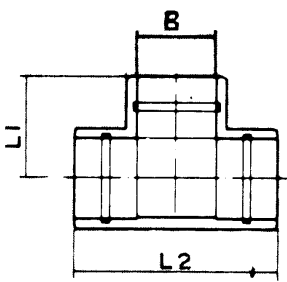
Tê B x B x B	BITOLAS (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	15	19,5	39
	22	28	56
	28	35	70
	35	43,5	87
	42	51	102
	54	63	126
	66 ou 66,7	74	148
	76 ou 79,4	84	168
	108 ou 104	114	228

Tabela. 37. Características do Tê B x B x B

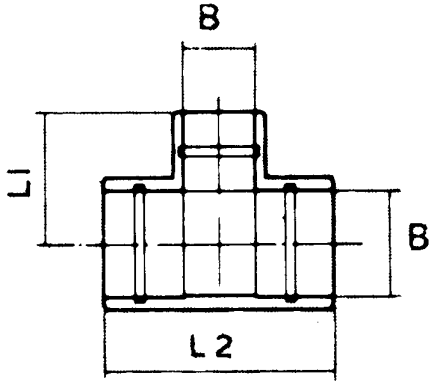
Tê Redução Central B x B x B	BITOLAS (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	22 x 15 x 22	23	49
	28 x 15 x 28	26	57
	28 x 22 x 28	36	64
	35 x 15 x 35	29,5	67
	35 x 22 x 35	34,5	74
	35 x 28 x 35	38,5	80
	42 x 15 x 42	33	75
	42 x 22 x 42	38	82
	42 x 28 x 42	42	88
	42 x 35 x 42	47	95
	54 x 15 x 54	39	87
	54 x 22 x 54	44	94
	54 x 28 x 54	48	100
	54 x 35 x 54	53	107
	54 x 42 x 54	57	114

Tabela. 38. Características do Tê Redução Central B x B x B

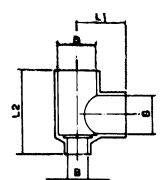
Tê Redução Lateral B x B x B	BITOLAS (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	22 x 22 x 15	31	55
	28 x 28 x 15	48	59
	28 x 28 x 22	48	66
	22 x 15 x 15	25	48
	28 x 15 x 15	29	53
	28 x 22 x 22	34	60

Tabela. 39. Características do Tê Redução Lateral B x B x B

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

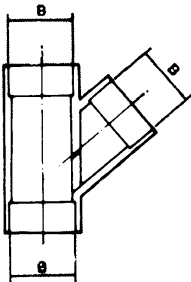
Junção B x B x B	BITOLAS (mm)
	15
	22
	28
	35
	42
	54
	66 ou 66,7
	76 ou 79,4
	108 ou 104

Tabela. 40. Características da Junção B x B x B

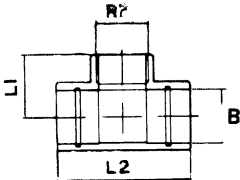
Tê Redução B x RF x B	BITOLAS (mm x pol. x mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	22 x 1/2" x 22	29	56
	28 x 3/4" x 28	29	66
	54 x 1" x 54	53	107

Tabela. 41. Características do Tê Redução B x RF x B

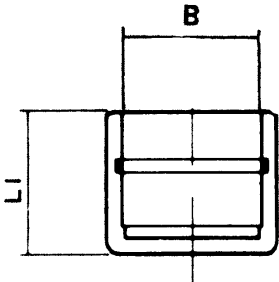
Tampão B	BITOLAS (mm)	L (mm)
	15	15
	22	21
	28	25
	35	31
	42	35
	54	42
	66 ou 66,7	48
	76 ou 79,4	54
	108 ou 104	70

Tabela. 42. Características do Tampão B

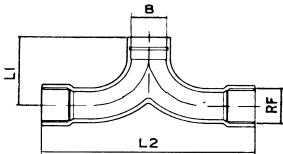
Tê Dupla Curva RF x B x RF	BITOLAS (pol. x mm x pol.)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	1/2" x 15 x 1/2"	45	130
	3/4" x 22 x 3/4"	56	130

Tabela. 43. Características do Tê Dupla Curva RF x B x RF

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

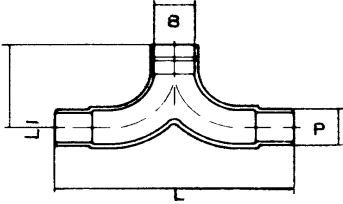
Tê Dupla Curva P x B x P	BITOLAS (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)
	15		130
	22		130

Tabela. 44.

Tê Dupla Curva P x B x P

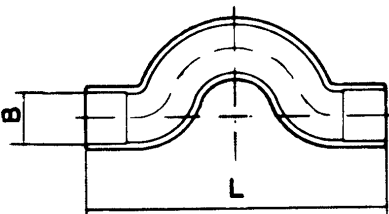
Curva de Transposição B x B	(mm)	L
	15	120
		120

Tabela. 45. Características da Curva de Transposição B x B

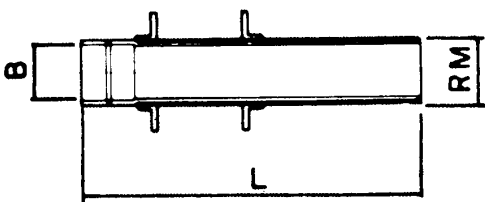
Conector para Reservatório de Concreto B x RM	(mm x pol.)	L
	15 x ½"	250
		250
	28 x 1"	
	35 x 1 ¼"	250
		250
	54 x 2"	
	66 x 2 ½" ou 66,7 x 2 ½"	250
		250
	108 x 4" ou 104 x 4"	

Tabela. 46. Características do Conector para Reservatório de Concreto B x RM

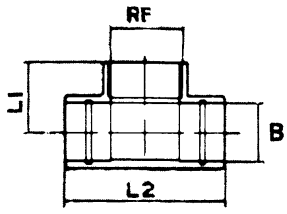
Tê B x RF x B	BITOLAS	L ₁	L ₂
	15 x ½" x 15	21,5	
	22 x ¾" x 22	25	
	28 x 1" x 28	31,5	

Tabela. 47. Características do Tê B x RF x B

Obras Cíveis	
Instalações Hidráulicas	1.07
	1.07.05

Conexões rosqueáveis em latão

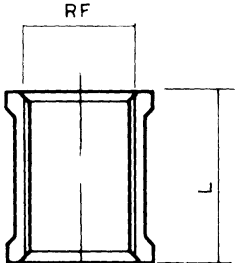
	BITOLAS (pol.)	(mm)
	1/2"	
	3/4"	29

Tabela. 48. Características da Luva R x R

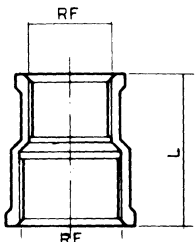
Luva de Redução R x R	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	3/4" x 1/2"	30

Tabela. 49. Características da Luva de Redução R x R

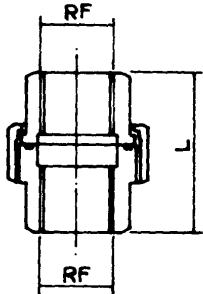
União R x R	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	1/2"	42
	3/4"	43

Tabela. 50. Características da União R x R

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

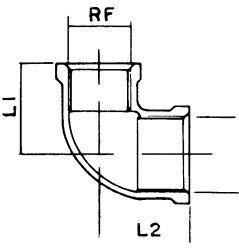
Cotovelo de Redução R x R	BITOLAS	L ₁	L ₂
	3/4" x 1/2"	27,5	

Tabela. 51.

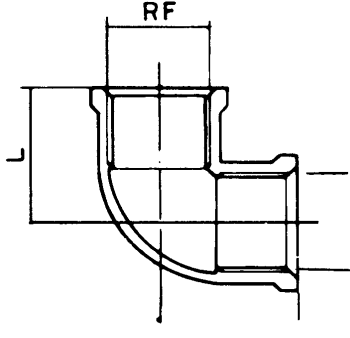
Cotovelo R x R	BITOLAS	L (mm)
		25
	3/4"	

Tabela. 52.

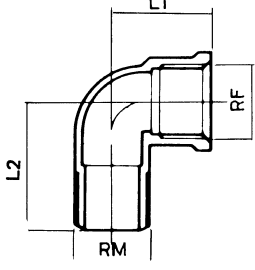
Cotovelo RM x RF	BITOLAS	L ₁	L ₂
	1/2" x 1/2"	25	
	3/4" x 3/4"	30	

Tabela. 53.

	1
Instalações Hidráulicas	
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

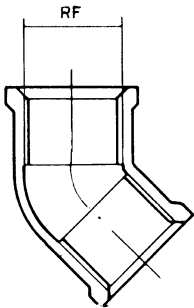
Cotovelo 45° R x R	BITOLAS (pol.)
	1/2"
	3/4"

Tabela. 54.

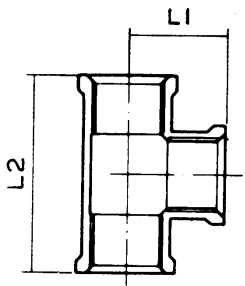
Tê R x R x R	BITOLAS	L ₁	L ₂
	1/2"	25	
	3/4"	30	

Tabela. 55.

Tê R x R x R

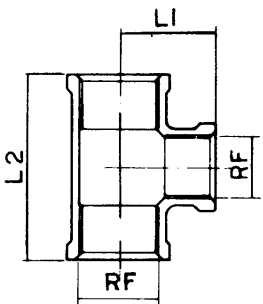
Tê de Redução Central R x R x R	BITOLAS	L ₁	L ₂
	3/4" x 1/2" x 3/4"	28	

Tabela. 56. Características do Tê de Redução Central R x R x R

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

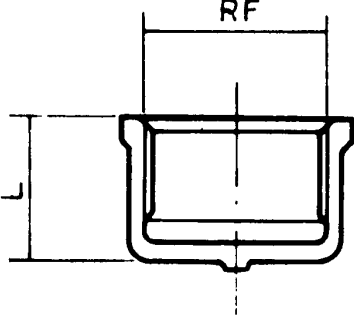
Tampão Rosca Fêmea	BITOLAS (mm)	L (mm)
	1/2"	15
	3/4"	18

Tabela. 57. Características do Tampão Rosca Fêmea

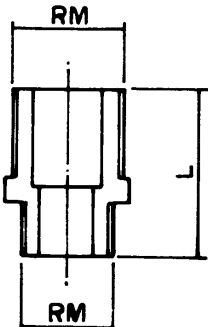
Niple de Redução RM x RM	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	3/4" x 1/2"	38
	1" x 3/4"	44
	1 1/4" x 1"	54

Tabela. 58. Características do Niple de Redução RM x RM

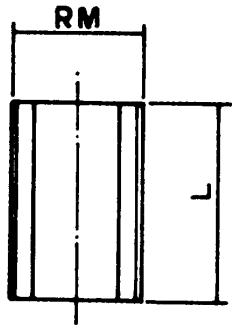
Niple Liso	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	1/2"	curto
	1/2"	médio
	1/2"	longo
	3/4"	curto
	3/4"	médio
	3/4"	longo

Tabela. 59. Características do Niple Liso

	1
Instalações Hidráulicas	
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

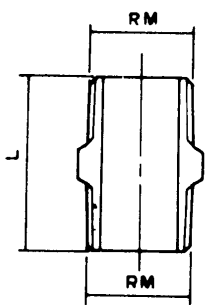
Niple Duplo	(pol.)	L
	1/2"	36
	3/4"	44

Tabela. 60. Características do Niple Duplo

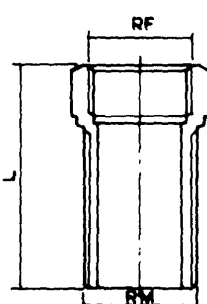
Extensão RF x RM	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	1/2"	curto
	1/2"	médio
	1/2"	longo
	3/4"	curto
	3/4"	médio
	3/4"	longo

Tabela. 61. Características da Extensão RF x RM

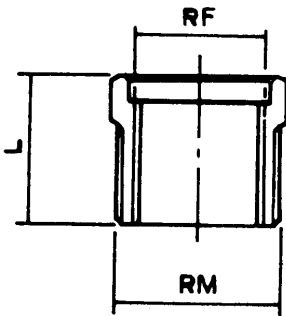
Bucha de Redução RF x RM	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	3/4" x 1/2"	20
	1" x 3/4"	23

Tabela. 62. Características da Bucha de Redução RF x RM

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

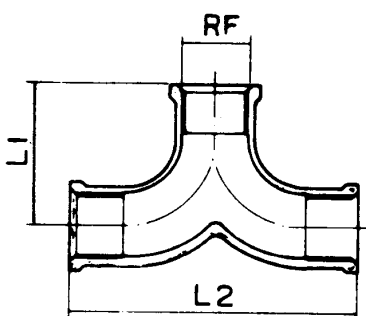
	BITOLAS (pol.)	¹ (mm)	² (mm)
		42	84
	3/4"	47	94

Tabela. 63. Características do Tê Dupla Curva R x R x R

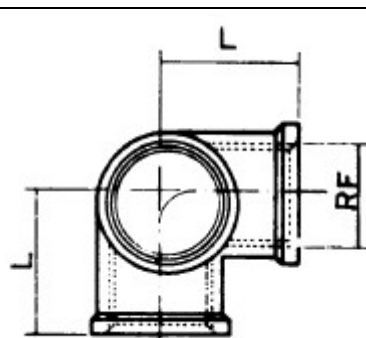
Cotovelo com Saída Lateral R x R x R	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	1/2"	25
	3/4"	30

Tabela. 64. Características do Cotovelo com Saída Lateral R x R x R

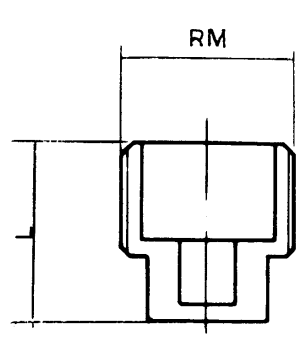
Tampão Rosca Macho	BITOLAS (pol.)	L (mm)
	1/2"	20
	3/4"	23

Tabela. 65. Características do Tampão Rosca Macho

Obras Cíveis	1
Instalações Hidráulicas	1.07
Tubos e Conexões de Cobre Soldáveis e Roscáveis	1.07.05

02. MÉTODO EXECUTIVO

Antes do assentamento, os tubos e conexões deverão ser limpos tanto externa como internamente, com palha de aço ou escova a fio, caso o tubo tenha sido cortado com auxílio de um escafificador.

Nas superfícies limpas de tubos e conexões, a serem soldadas, será aplicada pasta de solda, de modo a cobrir completamente essas superfícies, usando-se então um maçarico para aquecer as extremidades a serem soldadas até que a pasta de solda derreta.

As extremidades a serem soldadas, serão então encaixadas com pressão, pois, sem pressão, não se estabelecerá a soldagem.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

A CONTRATADA deverá assegurar-se de que as peças, conexões, traçado e diâmetro das tubulações obedeçam seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2 %, para facilitar a limpeza e desinfecção.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A instalação será mantida conforme os itens das previsões orçamentárias, por unidade fornecida, instalada, testada e aceita pela fiscalização.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
P-NB 150		Tubos estirados de cobre e ligas de cobre
P-PB 64		Diâmetros e espessuras de tubos de cobres e suas ligas
P-EB 257	NBR 6318	Tubos leves de cobre, sem costura, para condução de água
P-EB 274	NBR 7542	Tubos de cobre, sem costura, para água sob pressão
P-EB 366		Conexões para unir tubos de cobre por solda capilar

AUTOR	DESCRIÇÃO	EDITORA
Ruth Silveira Borges e Wellington Luiz Borges	Instalações Prediais Hidráulicas – Sanitárias e de Gás	Pini