

TUBOS DE AÇO CARBONO COM COSTURA

CARBON STEEL WELDED TUBES

CAPACIDADE PRODUCT RANGE

| | |
|---|---------------|
| Diâmetro min. (mm) / Min. diameter | 12,70 |
| Diâmetro máx. (mm) / Max. diameter | 171,45 |
| Espessura min. (mm) / Min. thickness | 0,60 |
| Espessura máx. (mm) / Max. thickness | 8,00 |



COMPRIMENTOS PADRÃO STANDARD LENGTHS

Tubos com comprimento padrão 6 metros
(outras dimensões sob consulta)
Tubes standard length is 6000 mm (other dimensions upon request)

Tubos cortados - comprimento mínimo de 70 mm
(verificar disponibilidade de bitola e espessura)
*Cut to length tubes - minimum length 70 mm
(according to availability of size and thickness)*

Tubos fornecidos em fardos
(quantidade conforme padrão Marcegaglia)
*Tubes are supplied in bundles
(quantities according to Marcegaglia standards)*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS TECHNICAL CHARACTERISTICS

**GAMA PRODUTIVA
PRODUCT RANGE** Perfis com seção circular, quadrado,
retangular e especiais
*Profile: round, square, rectangular
and especial shapes*

**SOLDA
WELDING** Alta frequência (HF/ERW)
Posição do cordão de solda:
para tubo quadrado, retangular
e especiais - sob consulta
*High frequency (HF/ERW)
Weld seam position: for square, rectangular
and special shaped tubes - upon request*



CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO SUPPLY CONDITIONS

- Tolerâncias dimensionais conforme as normas de fabricação
Dimensional tolerances according to manufacturing standard
- Sob consulta, poderão ser fornecidos tubos com diâmetros e espessuras diferentes da tabela e/ou com seções especiais
Upon request: tubes can be supplied with dimension/thickness not included in tables and/or with special shapes
- Exigências adicionais ou divergentes das presentes especificações deverão ser analisadas e acordadas previamente
Additional requests not included in the above mentioned standards must be analysed and agreed beforehand

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

MAIN TECHNICAL STANDARDS FOR REFERENCE

| NORMA STANDARD | GRAU GRADE | COMPOSIÇÃO QUÍMICA CHEMICAL COMPOSITION (%) | | | | | PROPRIEDADES MECÂNICAS MECHANICAL PROPERTIES | | | | | |
|--|--------------------|---|------------|------------|------------|-----------|--|---|---|------------------------------------|---|---|
| | | % C | % Mn | % P | % S | % Cu | Limite de Escoamento LE [MPa] Yield Strength YS [MPa] | Limite de Resistência LR [MPa] Tensile Strength TS [MPa] | Alongamento A [%] Elongation E [%] (Lo = 50 mm) | | | |
| | | | | | | | | Seção Circular Round Section | Quadrada / Retangular Square / Rectangular | Seção Circular Round Section | Quadrada / Retangular Square / Rectangular | |
| NBR 6591 | - | SAE 1006 a 1026 ou por acordo qualquer outro grau de aço SAE 1006 to 1026 or by agreement any other grade of steel | | | | | - | - | - | - | - | - |
| NBR 8261 | A | 0,27 máx. | 1,40 máx. | 0,050 máx. | 0,063 máx. | 0,018 (*) | 228 mín. | 269 mín. | 310 mín. | 25 mín. | 21 mín. | |
| | B | 0,27 máx. | 1,40 máx. | 0,050 máx. | 0,063 máx. | 0,018 (*) | 290 mín. | 317 mín. | 400 mín. | 23 mín. | 19 mín. | |
| | C | 0,30 máx. | 1,40 máx. | 0,050 máx. | 0,063 máx. | 0,018 (*) | 317 mín. | 345 mín. | 427 mín. | 21 mín. | 16 mín. | |
| ASTM A500 | B | 0,30 máx. | 1,40 máx. | 0,045 máx. | 0,045 máx. | 0,018 (*) | 315 mín. | | 400 mín. | 23 mín. | | |
| | C | 0,27 máx. | 1,40 máx. | 0,045 máx. | 0,045 máx. | 0,018 (*) | 345 mín. | | 425 mín. | 21 mín. | | |
| | D | 0,30 máx. | 1,40 máx. | 0,045 máx. | 0,045 máx. | 0,018 (*) | 250 mín. | | 400 mín. | 23 mín. | | |
| ASTM A513 | - | MT 1010 a 1026 ou por acordo qualquer outro grau de aço MT 1010 to 1026 or by agreement any other grade of steel | | | | | - | - | - | - | - | |
| EN 10305-3 (antiga DIN 2394 former DIN 2394) | E155 (1.0033) +CR1 | 0,11 máx. | 0,70 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | - | | 290 mín. | 15 mín. | | |
| | E190 (1.0031) +CR2 | 0,10 máx. | 0,70 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | 190 mín. | | 270 mín. | 26 mín. | | |
| | E195 (1.0034) +CR1 | 0,15 máx. | 0,70 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | | | 330 mín. | 8 mín. | | |
| | E220 (1.0215) +CR2 | 0,14 máx. | 0,70 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | 220 mín. | | 310 mín. | 23 mín. | | |
| | E235 (1.0038) +CR1 | 0,17 máx. | 1,20 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | | | 390 mín. | 7 mín. | | |
| | E260 (1.0220) +CR2 | 0,16 máx. | 1,20 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | 260 mín. | | 340 mín. | 21 mín. | | |
| | E275 (1.0225) +CR1 | 0,21 máx. | 1,40 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | | | 440 mín. | 6 mín. | | |
| | E320 (1.0237) +CR2 | 0,20 máx. | 1,40 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | 320 mín. | | 410 mín. | 19 mín. | | |
| | E355 (1.0580) +CR1 | 0,22 máx. | 1,60 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | | | 540 mín. | 5 mín. | | |
| E370 (1.0261) +CR2 | 0,21 máx. | 1,60 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | | 370 mín. | | 450 mín. | 15 mín. | | | |

(*) mín. quando especificado / min. when specified

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

MAIN TECHNICAL STANDARDS FOR REFERENCE

| NBR 6591 - DIMENSÕES <i>Dimensions</i> | | | |
|--|-------------------------------|------------------------------|---|
| BITOLA - GAUGE (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) * | COMPRIMENTO - LENGTH (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| ≤ 15 | ± 0,12 | Padrão | + 50,0 / - 0,0 |
| 15,0 < D ≤ 40,0 | ± 0,20 | C ≤ 2000 | + 2,0 / - 0,0 |
| 40,0 < D ≤ 63,0 | ± 0,25 | 2000 < C ≤ 3000 | + 6,0 / - 0,0 |
| 63,0 < D ≤ 90,0 | ± 0,30 | 3000 ≤ C ≤ 12000 | + 12,0 / - 0,0 |
| 90,0 < D ≤ 100,0 | ± 0,35 | > 12000 | Acordo prévio / by agreem. |
| 100,0 < D ≤ 127,0 | ± 0,40 | ESPESSURA - THICKNESS (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| 127,0 < D ≤ 168,3 | ± 0,45 | Laminado frio / Cold rolled | ±10,0% |
| 168,3 < D ≤ 203,2 | ± 0,60 | Laminado quente / Hot rolled | ±12,5% |
| 203,2 < D ≤ 219,1 | ± 1,50 | Laminado Revestidos Coated | até until 1,00 mm: ±12,0% >1,00 mm: ±10,0% |

(*) Tubos retangulares: tolerância do lado maior igual para o lado menor.

For rectangular cross section tubes: permissible variations in large flat dimension shall be the same for the small flat dimension.

| NBR 8261 - DIMENSÕES <i>Dimensions</i> | | | |
|---|-------------------------------|--|-----------------------------|
| BITOLA - GAUGE (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) * | COMPRIMENTO - LENGTH (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| CIRCULAR - ROUND | | Todas / All | + 100,0 / - 0,0 |
| D ≤ 65,0 | ± 0,50 mm | | |
| 65,0 < D ≤ 90,0 | ± 0,75% | ESPESSURA - THICKNESS (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| 90,0 < D ≤ 140,0 | ± 0,75% | Todas / All | ± 12,5% |
| D > 140,0 | ± 0,75% | TORÇÃO - LADO MAIOR D TORSION - LARGER SIDE D | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| QUADRADA E RETANGULAR - SQUARE AND RECTANGULAR * | | | |
| D ≤ 65,0 | ± 0,50 mm | D ≤ 38,10 | 1,3 máx. |
| 65,0 < D ≤ 90,0 | ± 0,60 mm | 38,10 < D ≤ 63,50 | 1,6 máx. |
| 90,0 < D ≤ 140,0 | ± 0,80 mm | 63,50 < D ≤ 101,60 | 1,9 máx. |
| D > 140,0 | ± 1,00% | 101,60 < D ≤ 152,40 | 2,2 máx. |
| EMPENAMENTO - WARP | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm/m) | 152,40 < D ≤ 203,2 | 2,5 máx. |
| Máximo - Max. | 2,50 | D ≥ 203,20 | 2,8 máx. |

(*) Tubos retangulares: tolerância do lado maior igual para o lado menor.

For rectangular cross section tubes: permissible variations in large flat dimension shall be the same for the small flat dimension.

| ASTM A 500 - DIMENSÕES <i>Dimensions</i> | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| BITOLA - GAUGE (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) * | ESPESSURA - THICKNESS (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| CIRCULAR - ROUND | | Todas / All | ± 10,0% |
| D ≤ 48,26 | ± 0,50% | | |
| 48,26 < D ≤ 90,0 | ± 0,75% | EMPENAMENTO - WARP | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm/m) |
| 90,0 < D ≤ 139,7 | ± 0,75% | Máximo / Max. | 2,5 |
| D > 139,7 | ± 0,75% | | |
| QUADRADA E RETANGULAR - SQUARE AND RECTANGULAR | | TORÇÃO - TORSION | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| D ≤ 65,0 | ± 0,50 mm | D ≤ 40 | 1,3 máx. |
| 65,0 < D ≤ 90,0 | ± 0,60 mm | 40 < D ≤ 65 | 1,6 máx. |
| 90,0 < D ≤ 140,0 | ± 0,80 mm | 65 < D ≤ 100 | 1,9 máx. |
| D > 140,0 | ± 1,00% | 100 < D ≤ 150 | 2,2 máx. |
| COMPRIMENTO - LENGTH (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) | 150 < D ≤ 200 | 2,5 máx. |
| C ≤ 6.500 mm | + 13 mm / - 6,0 mm | 200 < D | 2,8 máx. |

(*) Tubos Retangulares:

Lado Maior / Lado Menor < 1,50 / Tolerância Lado Menor = Tolerância Lado Maior

(Lado Maior / Lado Menor) ≥ 1,50 and ≤ 3,00 / Tolerância Lado Menor = 1,5 x Tolerância Lado Maior

(Lado Maior / Lado Menor) < 1,50 / Tolerância Lado Menor = 2,0 x Tolerância Lado Maior

(*) For rectangular cross section tubes:

(Large flat dimension / Small flat dimension) < 1,50 / Tolerance small flat dimension = Tolerance large flat dimension

(Large flat dimension / Small flat dimension) ≥ 1,50 and ≤ 3,00 / Tolerance small flat dimension = 1,5 x Tolerance large flat dimension

(Large flat dimension / Small flat dimension) < 1,50 / Tolerance small flat dimension = 2,0 x Tolerance large flat dimension

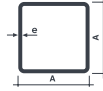
| EN 10305-3 - DIMENSÕES <i>Dimensions</i> | | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| BITOLA - GAUGE (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) | COMPRIMENTO - LENGTH (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| 6,0 ≤ D ≤ 19,0 | ± 0,12 | C ≤ 500 | Acordo prévio / by agreement |
| 20,0 ≤ D ≤ 30,0 | ± 0,15 | 500 < C ≤ 2000 | + 3,0 / - 0,0 |
| 32,0 ≤ D ≤ 42,40 | ± 0,20 | 2000 < C ≤ 5000 | + 5,0 / - 0,0 |
| 44,0 ≤ D ≤ 51,0 | ± 0,25 | 5000 < C ≤ 8000 | + 10,0 / - 0,0 |
| 55,0 ≤ D ≤ 63,50 | ± 0,30 | > 8000 | Acordo prévio / by agreement |
| 70,0 ≤ D ≤ 76,0 | ± 0,35 | ESPESSURA - THICKNESS (mm) | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm) |
| 80,0 ≤ D ≤ 90,0 | ± 0,40 | < 1,5 mm | ±0,15 mm |
| 100,0 ≤ D ≤ 101,60 | ± 0,50 | ≥ 1,5 mm | ±10,0% * |
| 108,0 ≤ D ≤ 120,00 | ± 0,60 | | |
| 127,0 ≤ D ≤ 139,70 | ± 0,80 | EMPENAMENTO - WARP | TOLERÂNCIA - TOLERANCE (mm/m) |
| 159,0 ≤ D ≤ 193,70 | ± 1,00 | Máximo Max. | 0,002 x Comprimento ** |

(*) ou 0,35 mm o que for menor (sob consulta prévia) / or 0,35 mm whichever is the smaller (by agreement)

(**) Para diâmetros < 15 mm, desvio sob acordo prévio / For diameters < 15 mm exception by agreement

TUBOS QUADRADOS DE AÇO CARBONO COM COSTURA

SQUARE CARBON STEEL WELDED TUBES



Disponível com Rebarba interna Removida (RR)
Available with internal weld seam removed (RR)

| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER (mm) | | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER (mm) | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube ó m) | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,80 | 0,90 | 0,95 | 1,06 | 1,11 | 1,13 | 1,20 | 1,20 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | 1,55 | 1,80 |
| | | | | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC |
| 12,70 x 12,70 | 15,88 | 1,50 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | 0,532 | | |
| 15 x 15 | 19,05 | 0,60-2,00 | 168 | 0,273 | 0,295 | 0,338 | 0,360 | 0,403 | 0,424 | 0,470 | 0,491 | 0,499 | 0,528 | 0,528 | 0,549 | 0,569 | 0,589 | 0,649 | 0,649 | 0,669 | 0,766 |
| 19,05 x 19,05 | 25,40 | 1,50 | 169 | | | | | | | | | | | | | | | | 0,884 | | |
| 20 x 20 | 25,40 | 0,60-2,00 2,25-2,65 | 169 81 | 0,367 | 0,397 | 0,456 | 0,485 | 0,544 | 0,573 | 0,636 | 0,665 | 0,676 | 0,716 | 0,716 | 0,744 | 0,773 | 0,801 | 0,884 | 0,884 | 0,912 | 1,048 |
| 22,22 x 22,22 | 28,58 | 0,60-2,00 | 169 | 0,414 | 0,448 | 0,515 | 0,548 | 0,614 | 0,647 | 0,719 | 0,752 | 0,765 | 0,810 | 0,810 | 0,842 | 0,875 | 0,907 | 1,002 | 1,002 | 1,033 | 1,189 |
| 25 x 25 | 31,75 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,00 | 196 144 100 | 0,461 | 0,499 | 0,573 | 0,611 | 0,685 | 0,722 | 0,802 | 0,839 | 0,853 | 0,904 | 0,904 | 0,940 | 0,976 | 1,012 | 1,119 | 1,119 | 1,154 | 1,330 |
| 25,40 x 25,40 | 31,75 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,00 | 196 144 100 | 0,461 | 0,499 | 0,573 | 0,611 | 0,685 | 0,722 | 0,802 | 0,839 | 0,853 | 0,904 | 0,904 | 0,940 | 0,976 | 1,012 | 1,119 | 1,119 | 1,154 | 1,330 |
| 30 x 30 | 38,10 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-4,74 | 169 100 81 64 | 0,555 | 0,600 | 0,691 | 0,736 | 0,826 | 0,870 | 0,968 | 1,013 | 1,030 | 1,092 | 1,092 | 1,136 | 1,180 | 1,224 | 1,354 | 1,354 | 1,397 | 1,893 |
| 35 x 35 | 44,45 | 0,75-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-5,60 | 169 100 56 42 | | | 0,808 | 0,861 | 0,967 | 1,019 | 1,134 | 1,186 | 1,207 | 1,280 | 1,280 | 1,332 | 1,383 | 1,435 | 1,589 | 1,589 | 1,640 | 1,893 |
| 38,10 x 38,10 | 48,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-4,75 | 81 49 25 | | | | | | | | | | | | | | 1,731 | 1,731 | 1,787 | 2,064 | |
| 40 x 40 | 50,80 | 0,75-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-4,75 | 100 81 49 25 | | | 0,926 | 0,986 | 1,108 | 1,168 | 1,300 | 1,360 | 1,384 | 1,468 | 1,468 | 1,527 | 1,587 | 1,646 | 1,824 | 1,824 | 1,883 | 2,175 |
| 50 x 50 | 63,50 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 100 64 36 25 | | | | | 1,389 | 1,465 | 1,632 | 1,708 | 1,738 | 1,844 | 1,844 | 1,919 | 1,994 | 2,069 | 2,294 | 2,294 | 2,368 | 2,739 |
| 50,80 x 50,80 | 63,50 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 100 64 36 25 | | | | | 1,389 | 1,465 | 1,632 | 1,708 | 1,738 | 1,844 | 1,844 | 1,919 | 1,994 | 2,069 | 2,294 | 2,294 | 2,368 | 2,739 |
| 55 x 55 | 70,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-5,60 | 49 36 20 | | | | | | | | | | | | | | 2,534 | 2,534 | 2,617 | 3,027 | |
| 60 x 60 | 76,20 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-5,60 | 64 49 36 20 | | | | | 1,671 | 1,763 | 1,964 | 2,056 | 2,092 | 2,220 | 2,220 | 2,310 | 2,401 | 2,492 | 2,763 | 2,763 | 2,854 | 3,303 |
| 63,50 x 63,50 | 82,55 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 64 49 36 20 | | | | | | | | | | | | | | 2,998 | 2,998 | 3,095 | 3,585 | |
| 70 x 70 | 88,90 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 36 25 16 12 | | | | | | | | | | | | | | 3,233 | 3,233 | 3,339 | | |
| 75 x 75 | 95,25 | 0,60-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 49 25 16 12 | | | | | | | | | | | | | | 3,468 | 3,468 | 3,582 | | |
| 76,20 x 76,20 | 95,25 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 49 25 16 12 | | | | | | | | | | | | | | 3,468 | 3,468 | 3,582 | | |
| 80 x 80 | 101,60 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 36 25 20 12 | | | | | | | | | | | | | | 3,703 | 3,703 | 3,824 | | |
| 90 x 90 | 114,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 30 20 12 9 | | | | | | | | | | | | | | 4,173 | 4,173 | 4,310 | | |
| 100 x 100 | 127,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 30 20 12 9 | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | | |
| 101,6 x 101,6 | 127,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 25 20 12 9 | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | | |
| 110 x 110 | 139,70 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-8,00 | 25 19 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 x 120 | 152,40 | 2,00-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 16 9 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 x 125 | 160,30 | 2,00-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 16 9 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 127 x 127 | 160,30 | 2,00-3,75 4,05-8,00 | 16 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 130 x 130 | 165,10 | 2,00-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 16 12 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 140 x 140 | 171,45 | 2,00-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 16 12 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOTA - A quantidade de tubos por fardo é referencial e pode ser alterada a qualquer tempo sem aviso prévio.
- Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas.

| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER (mm) | | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | DIÂMETRO EXTERNO OUTSIDE DIAMETER (mm - inches) | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|--------|--------|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER (mm) | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube ó m) | 1,90 | 1,90 | 1,95 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,65 | 2,70 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,50 | 5,60 | 6,00 | 6,30 | 7,11 | 8,00 |
| | | | | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC |
| 12,70 x 12,70 | 15,88 | 1,50 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 x 15 | 19,05 | 0,60-2,00 | 168 | 0,804 | 0,804 | 0,822 | 0,841 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19,05 x 19,05 | 25,40 | 1,50 | 169 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 x 20 | 25,40 | 0,60-2,00 2,25-2,65 | 169 81 | 1,101 | 1,101 | 1,128 | 1,154 | 1,285 | 1,412 | 1,487 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22,22 x 22,22 | 28,58 | 0,60-2,00 | 169 | 1,250 | 1,250 | 1,281 | 1,311 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 x 25 | 31,75 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,00 | 196 144 100 | 1,399 | 1,399 | 1,433 | 1,467 | 1,637 | 1,803 | 1,902 | 1,934 | 2,127 | | | | | | | | | | | | | |
| 25,40 x 25,40 | 31,75 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,00 | 196 144 100 | 1,399 | 1,399 | 1,433 | 1,467 | 1,637 | 1,803 | 1,902 | 1,934 | 2,127 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 x 30 | 38,10 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-4,74 | 169 100 81 64 | 1,696 | 1,696 | 1,738 | 1,781 | 1,989 | 2,195 | 2,317 | 2,357 | 2,597 | 2,871 | 3,177 | 3,548 | 3,729 | 3,907 | | | | | | | | |
| 35 x 35 | 44,45 | 0,75-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-5,60 | 169 100 56 42 | 1,994 | 1,994 | 2,044 | 2,094 | 2,342 | 2,586 | 2,732 | 2,780 | 3,067 | 3,396 | 3,764 | 4,213 | 4,434 | 4,651 | 4,864 | 5,117 | 5,283 | 5,365 | | | | |
| 38,10 x 38,10 | 48,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-4,75 | 81 49 25 | 2,174 | 2,174 | 2,229 | 2,284 | 2,555 | 2,824 | 2,983 | 3,036 | 3,351 | 3,714 | 4,120 | 4,617 | 4,861 | 5,102 | | | | | | | | |
| 40 x 40 | 50,80 | 0,75-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-4,75 | 100 81 49 25 | 2,291 | 2,291 | 2,349 | 2,407 | 2,694 | 2,978 | 3,147 | 3,203 | 3,536 | 3,920 | 4,351 | 4,879 | 5,138 | 5,394 | | | | | | | | |
| 50 x 50 | 63,50 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 100 64 36 25 | 2,886 | 2,886 | 2,960 | 3,033 | 3,399 | 3,761 | 3,977 | 4,048 | 4,476 | 4,969 | 5,526 | 6,210 | 6,548 | 6,882 | 6,819 | 7,189 | 7,867 | 7,554 | 8,508 | 8,887 | | |
| 50,80 x 50,80 | 63,50 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 100 64 36 25 | 2,886 | 2,886 | 2,960 | 3,033 | 3,399 | 3,761 | 3,977 | 4,048 | 4,476 | 4,969 | 5,526 | 6,210 | 6,548 | 6,882 | 6,819 | 7,189 | 7,867 | 7,554 | 8,508 | 8,887 | | |
| 55 x 55 | 70,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-5,60 | 49 36 20 | 3,191 | 3,191 | 3,273 | 3,354 | 3,759 | 4,162 | 4,402 | 4,481 | 4,957 | 5,506 | 6,127 | 6,891 | 7,269 | 7,644 | 8,015 | 8,457 | 8,749 | 8,894 | | | | |
| 60 x 60 | 76,20 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-5,60 | 64 49 36 20 | 3,481 | 3,481 | 3,571 | 3,660 | 4,103 | 4,544 | 4,807 | 4,894 | 5,416 | 6,019 | 6,700 | 7,541 | 7,957 | 8,370 | 8,779 | 9,267 | 9,590 | 9,750 | 10,387 | 10,860 | | |
| 63,50 x 63,50 | 82,55 | 0,60-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 64 49 36 20 | 3,779 | 3,779 | 3,876 | 3,973 | 4,456 | 4,935 | 5,222 | 5,317 | 5,885 | 6,543 | 7,287 | 8,207 | 8,662 | 9,114 | 9,562 | 10,097 | 10,451 | 10,627 | 11,327 | 11,847 | | |
| 70 x 70 | 88,90 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 36 25 16 12 | 4,077 | 4,077 | 4,181 | 4,286 | 4,808 | 5,327 | 5,637 | 5,740 | 6,355 | 7,068 | 7,875 | 8,872 | 9,366 | 9,858 | 10,345 | 10,927 | | 11,504 | 12,267 | 12,833 | 14,341 | 15,961 |
| 75 x 75 | 95,25 | 0,60-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 49 25 16 12 | 4,374 | 4,374 | 4,487 | 4,599 | 5,160 | 5,718 | 6,052 | 6,163 | 6,825 | 7,592 | 8,462 | 9,538 | 10,071 | 10,601 | 11,129 | 11,757 | | 12,381 | 13,206 | 13,820 | 15,455 | 17,214 |
| 76,20 x 76,20 | 95,25 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 49 25 16 12 | 4,374 | 4,374 | 4,487 | 4,599 | 5,160 | 5,718 | 6,052 | 6,163 | 6,825 | 7,592 | 8,462 | 9,538 | 10,071 | 10,601 | 11,129 | 11,757 | | 12,381 | 13,206 | 13,820 | 15,455 | 17,214 |
| 80 x 80 | 101,60 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 36 25 20 12 | 4,672 | 4,672 | 4,792 | 4,913 | 5,513 | 6,110 | 6,467 | 6,585 | 7,295 | 8,117 | 9,049 | 10,203 | 10,776 | 11,345 | 11,912 | 12,587 | | 13,258 | 14,146 | 14,807 | 16,568 | 18,467 |
| 90 x 90 | 114,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 30 20 12 9 | 5,267 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TUBOS RETANGULARES DE AÇO CARBONO COM COSTURA

RECTANGULAR CARBON STEEL WELDED TUBES



Disponível com Rebarba interna Removida (RR)
 Available with internal weld seam removed (RR)

| NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10305-3 / ASTM A500 / ASTM A513 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER (mm) | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube ó m) | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,80 | 0,90 | 0,95 | 1,06 | 1,11 | 1,13 | 1,20 | 1,20 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | 1,55 | 1,80 | | |
| | | | | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF |
| 40 x 120 | 101,60 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 40 24 20 | | | | | | | | | | | | | | | 3,703 | 3,703 | 3,824 | | | |
| 50 x 60 | 70,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 48 35 20 | | | | | | | | | | | | | | | 2,534 | 2,534 | 2,617 | 3,027 | | |
| 50 x 70 | 76,20 | 0,90-1,20 1,25-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 | 70 48 35 20 | | | | | 1,671 | 1,763 | 1,964 | 2,056 | 2,092 | 2,220 | 2,220 | 2,310 | 2,401 | 2,492 | 2,763 | 2,763 | 2,854 | 3,303 | | |
| 50 x 80 | 82,55 | 1,50-2,00 3,00 3,75 4,25-4,75 5,60-6,30 | 36 32 28 24 20 | | | | | | | | | | | | | | | 2,998 | 2,998 | 3,096 | 3,585 | | |
| 50 x 90 | 88,90 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 40 20 15 12 | | | | | | | | | | | | | | | 3,233 | 3,233 | 3,339 | | | |
| 50 x 100 | 95,25 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 35 25 16 12 | | | | | | | | | | | | | | | 3,468 | 3,468 | 3,582 | | | |
| 50 x 130 | 114,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 40 28 15 8 | | | | | | | | | | | | | | | 4,173 | 4,173 | 4,310 | | | |
| 50 x 150 | 127,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 24 20 15 6 | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | | | |
| 50,80 x 76,20 | 82,55 | 1,50-2,00 3,00 3,75 4,25-4,75 5,60-6,30 | 36 32 28 24 20 | | | | | | | | | | | | | | | 2,998 | 2,998 | 3,096 | 3,585 | | |
| 50,80 x 101,60 | 95,25 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 24 20 15 6 | | | | | | | | | | | | | | | 3,468 | 3,468 | 3,582 | | | |
| 50,80 x 152,40 | 127,00 | 2,65-3,75 4,05-6,30 | 20 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 x 80 | 88,90 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 35 20 16 12 | | | | | | | | | | | | | | | 3,233 | 3,233 | 3,339 | | | |
| 60 x 100 | 101,60 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 40 24 20 12 | | | | | | | | | | | | | | | 3,703 | 3,703 | 3,824 | | | |
| 60 x 120 | 114,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 32 20 16 12 | | | | | | | | | | | | | | | 4,173 | 4,173 | 4,310 | | | |
| 60 x 140 | 127,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 24 20 16 6 | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | | | |
| 60 x 160 | 139,70 | 2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 21 15 12 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 x 180 | 152,40 | 2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 24 15 12 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 x 84 | 95,25 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 35 20 16 12 | | | | | | | | | | | | | | | 3,468 | 3,468 | 3,582 | | | |
| 70 x 90 | 101,60 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 35 30 20 12 | | | | | | | | | | | | | | | 3,703 | 3,703 | 3,824 | | | |
| 70 x 100 | 114,30 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 35 24 15 12 | | | | | | | | | | | | | | | 4,173 | 4,173 | 4,310 | | | |
| 70 x 130 | 127,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 24 20 12 6 | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | | | |
| 70 x 140 | 127,00 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 24 20 12 6 | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | | | |
| 70 x 150 | 139,70 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 18 12 9 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 x 170 | 152,40 | 1,50-2,00 2,25-3,75 4,05-6,30 6,35-8,00 | 21 15 9 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DIÂMETRO EXTERNO OUTSIDE DIAMETER (mm - inches) | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|----------------|--|---|--|
| 1,90 | 1,90 | 1,95 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,65 | 2,70 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,60 | 6,00 | 6,30 | 7,11 | 8,00 | | | | | |
| BFF | BFF | BZC | BFF | BFF | BFF | BFF | BZC | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | BFF | | | |
| 4,672 | 4,672 | 4,792 | 4,913 | 5,513 | 6,110 | 6,467 | 6,585 | 7,295 | 8,117 | 9,049 | 10,203 | 10,776 | 11,345 | 11,912 | 12,587 | 13,258 | 14,146 | 14,807 | | | | 40 x 120 | | | |
| 3,191 | 3,191 | 3,273 | 3,354 | 3,759 | 4,162 | 4,402 | 4,481 | 4,957 | 5,506 | 6,127 | 6,891 | 7,269 | 7,644 | 8,015 | 8,457 | 8,894 | | | | | | 50 x 60 | | | |
| 3,481 | 3,481 | 3,571 | 3,660 | 4,103 | 4,544 | 4,807 | 4,894 | 5,416 | 6,019 | 6,700 | 7,541 | 7,957 | 8,370 | 8,779 | 9,267 | 9,750 | 10,387 | 10,860 | | | | 50 x 70 | | | |
| 3,779 | 3,779 | 3,876 | 3,973 | 4,456 | 4,935 | 5,222 | 5,317 | 5,885 | 6,543 | 7,287 | 8,207 | 8,662 | 9,114 | 9,562 | 10,097 | 10,627 | 11,327 | 11,847 | | | | 50 x 80 | | | |
| 4,077 | 4,077 | 4,181 | 4,286 | 4,808 | 5,327 | 5,637 | 5,740 | 6,355 | 7,068 | 7,875 | 8,872 | 9,366 | 9,858 | 10,345 | 10,927 | 11,504 | 12,267 | 12,833 | 14,341 | 15,961 | | 50 x 90 | | | |
| 4,374 | 4,374 | 4,487 | 4,599 | 5,160 | 5,718 | 6,052 | 6,163 | 6,825 | 7,592 | 8,462 | 9,538 | 10,071 | 10,601 | 11,129 | 11,757 | 12,381 | 13,206 | 13,820 | 15,455 | 17,214 | | 50 x 100 | | | |
| 5,267 | 5,267 | 5,403 | 5,539 | 6,217 | 6,893 | 7,297 | 7,431 | 8,234 | 9,166 | 10,224 | 11,534 | 12,185 | 12,833 | 13,478 | 14,247 | 15,012 | 15,801 | 16,795 | 18,795 | 20,972 | | 50 x 130 | | | |
| 5,862 | 5,862 | 6,014 | 6,165 | 6,922 | 7,676 | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,595 | 14,321 | 15,044 | 15,907 | 16,766 | 17,904 | 18,753 | 21,022 | 23,478 | | 50 x 150 | | | |
| 3,779 | 3,779 | 3,876 | 3,973 | 4,456 | 4,935 | 5,222 | 5,317 | 5,885 | 6,543 | 7,287 | 8,207 | 8,662 | 9,114 | 9,562 | 10,097 | 10,627 | 11,327 | 11,847 | | | | 50,80 x 76,20 | | | |
| 4,374 | 4,374 | 4,487 | 4,599 | 5,160 | 5,718 | 6,052 | 6,163 | 6,825 | 7,592 | 8,462 | 9,538 | 10,071 | 10,601 | 11,129 | 11,757 | 12,381 | 13,206 | 13,820 | 15,455 | 17,214 | | 50,80 x 101,60 | | | |
| | | | | | | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,595 | 14,321 | 15,044 | 15,907 | 16,766 | 17,904 | 18,753 | | | | 50,80 x 152,40 | | | |
| 4,077 | 4,077 | 4,181 | 4,286 | 4,808 | 5,327 | 5,637 | 5,740 | 6,355 | 7,068 | 7,875 | 8,872 | 9,366 | 9,858 | 10,345 | 10,927 | 11,504 | 12,267 | 12,833 | 14,341 | 15,961 | | 60 x 80 | | | |
| 4,672 | 4,672 | 4,792 | 4,913 | 5,513 | 6,110 | 6,467 | 6,585 | 7,295 | 8,117 | 9,049 | 10,203 | 10,776 | 11,345 | 11,912 | 12,587 | 13,258 | 14,146 | 14,807 | 16,568 | 18,467 | | 60 x 100 | | | |
| 5,267 | 5,267 | 5,403 | 5,539 | 6,217 | 6,893 | 7,297 | 7,431 | 8,234 | 9,166 | 10,224 | 11,534 | 12,185 | 12,833 | 13,478 | 14,247 | 15,012 | 16,025 | 16,780 | 18,795 | 20,972 | | 60 x 120 | | | |
| 5,862 | 5,862 | 6,014 | 6,165 | 6,922 | 7,676 | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,595 | 14,321 | 14,304 | 15,123 | 15,937 | 17,016 | 17,821 | 21,022 | 23,478 | | 60 x 140 | | | |
| | | | 6,792 | 7,627 | 8,459 | 8,957 | 9,122 | 10,114 | 11,265 | 12,573 | 14,197 | 15,004 | 15,808 | 16,610 | 17,567 | 18,520 | 19,783 | 20,726 | 23,249 | 25,983 | | 60 x 160 | | | |
| | | | 7,418 | 8,332 | 9,242 | 9,787 | 9,968 | 11,053 | 12,314 | 13,747 | 15,528 | 16,413 | 17,296 | 18,176 | 19,227 | 20,274 | 21,663 | 22,699 | 25,476 | 28,489 | | 60 x 180 | | | |
| 4,374 | 4,374 | 4,487 | 4,599 | 5,160 | 5,718 | 6,052 | 6,163 | 6,825 | 7,592 | 8,462 | 9,538 | 10,071 | 10,601 | 11,129 | 11,757 | 12,381 | 13,206 | 13,820 | 15,455 | 17,214 | | 66 x 84 | | | |
| 4,672 | 4,672 | 4,792 | 4,913 | 5,513 | 6,110 | 6,467 | 6,585 | 7,295 | 8,117 | 9,049 | 10,203 | 10,776 | 11,345 | 11,912 | 12,587 | 13,258 | 14,146 | 14,807 | 16,568 | 18,467 | | 70 x 90 | | | |
| 5,267 | 5,267 | 5,403 | 5,228 | 5,868 | 6,504 | 6,885 | 7,012 | 7,768 | 8,646 | 9,641 | 10,874 | 11,486 | 12,095 | 13,478 | 14,247 | 15,012 | 16,025 | 16,780 | 18,795 | 20,972 | | 70 x 100 | | | |
| 5,862 | 5,862 | 6,014 | 6,165 | 6,922 | 7,676 | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,595 | 14,321 | 14,304 | 15,123 | 15,937 | 17,016 | 17,821 | 21,022 | 23,478 | | 70 x 130 | | | |
| 5,862 | 5,862 | 6,014 | 6,165 | 6,922 | 7,676 | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,595 | 14,321 | 15,044 | 15,907 | 16,766 | 17,904 | 18,753 | 21,022 | 23,478 | | 70 x 140 | | | |
| | | | 6,792 | 7,627 | 8,459 | 8,957 | 9,122 | 10,114 | 11,265 | 12,573 | 14,197 | 15,004 | 15,808 | 16,610 | 17,567 | 18,520 | 19,783 | 20,726 | 23,249 | 25,983 | | 70 x 150 | | | |
| | | | 7,418 | 8,332 | 9,242 | 9,787 | 9,968 | 11,053 | 12,314 | 13,747 | 15,528 | 16,413 | 17,296 | 18,176 | 19,227 | 20,274 | 21,663 | 22,699 | 25,476 | 28,489 | | 70 x 170 | | | |

TUBOS RETANGULARES DE AÇO CARBONO COM COSTURA

RECTANGULAR CARBON STEEL WELDED TUBES



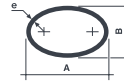
Disponível com Rebarba interna Removida (RR)
 Available with internal weld seam removed (RR)

| NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10305-3 / ASTM A500 / ASTM A513 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER (mm) | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube ó m) | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,80 | 0,90 | 0,95 | 1,06 | 1,11 | 1,13 | 1,20 | 1,20 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | 1,55 | 1,80 | |
| | | | | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF |
| 75 x 100 | 114,30 | 4,75 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76,20 x 101,60 | 114,30 | 4,50 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 x 127 | 127,00 | 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76,20 x 152,40 | 152,40 | 5,60 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 100 | 114,30 | 1,50 - 2,00 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 4,173 | 4,173 | 4,310 | | |
| | | 2,25 - 3,75 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 120 | 127,00 | 1,50 - 2,00 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | |
| | | 2,25 - 3,75 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 130 | 127,00 | 1,50 - 3,75 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | |
| | | 4,05 - 6,30 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 140 | 139,70 | 2,25 - 3,75 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 150 | 152,40 | 2,25 - 3,75 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 8,00 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 160 | 152,40 | 2,25 - 3,75 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 x 180 | 165,10 | 2,00 - 3,75 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 - 3,75 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 x 110 | 127,00 | 4,05 - 6,30 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | 4,643 | 4,643 | 4,795 | |
| | | 6,35 - 8,00 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 x 130 | 139,70 | 2,25 - 3,75 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 x 150 | 152,40 | 2,25 - 3,75 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 x 170 | 165,10 | 2,00 - 3,75 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 110 | 127,00 | 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 - 3,75 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 120 | 139,70 | 2,00 - 3,75 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 - 3,75 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 130 | 152,40 | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 - 3,75 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 140 | 152,40 | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 150 | 160,30 | 2,25 - 3,75 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 160 | 165,10 | 2,25 - 3,75 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 x 180 | 171,45 | 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,25 - 3,75 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 x 130 | 152,40 | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 - 3,75 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 x 150 | 165,10 | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 - 3,75 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 x 140 | 165,10 | 4,05 - 6,30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 x 150 | 171,45 | 2,25 - 3,75 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4,05 - 6,30 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,35 - 8,00 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOTA - A quantidade de tubos por fardo é referencial e pode ser alterada a qualquer tempo sem aviso prévio.
 - Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas.

| ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DIÂMETRO EXTERNO OUTSIDE DIAMETER (mm - inches) |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|----------------|---|
| 1,90 | 1,90 | 1,95 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,65 | 2,70 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,60 | 6,00 | 6,30 | 7,11 | 8,00 | peso weight - kg/m | | |
| BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 75 x 100 | |
| | | | | | | | | | | | | | 12,833 | | | | | | | | | 75 x 100 | |
| | | | | | | | | | | | | 12,185 | | | | | | | | | | 76,20 x 101,60 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18,753 | | | 76 x 127 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 76,20 x 152,40 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20,288 | 76,20 x 152,40 | |
| 5,267 | 5,267 | 5,403 | 5,539 | 6,217 | 6,893 | 7,297 | 7,431 | 8,234 | 9,166 | 10,224 | 11,534 | 12,185 | 12,833 | 13,478 | 14,247 | 15,012 | 16,025 | 16,780 | 18,795 | 20,972 | 80 x 100 | | |
| 5,862 | 5,862 | 6,014 | 6,165 | 6,922 | 7,676 | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,595 | 14,321 | 14,304 | 15,123 | 15,937 | 17,016 | 17,821 | 21,022 | 23,478 | 80 x 120 | | |
| 5,862 | 5,862 | 6,014 | 6,165 | 6,922 | 7,676 | 8,127 | 8,277 | 9,174 | 10,215 | 11,398 | 12,866 | 13,59 | | | | | | | | | | | |

TUBOS ELÍPTICOS DE AÇO CARBONO COM COSTURA ELLIPTICAL CARBON STEEL WELDED TUBES

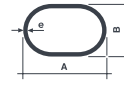


Disponível com Rebarba interna Removida (RR)
Available with internal weld seam removed (RR)

| NBR 6591 | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|--|---------|-------|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | | |
| | | | 0,50 | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,80 | 0,90 | 0,95 | 1,06 | 1,11 | 1,13 | 1,20 | 1,20 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | | 1,55 | 1,80 |
| | | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube 6 m) | BFF | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BFQ BQD | BZC | BFF | BFF | BFF | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | |
| 14 x 49 | 34,92 | 0,60 – 1,90 | 132 | | | 0,508 | 0,549 | 0,632 | 0,673 | 0,755 | 0,796 | 0,885 | 0,926 | 0,942 | 0,998 | 0,998 | 1,038 | 1,078 | 1,118 | 1,236 | 1,236 | 1,276 |
| 31,75 x 21,59 | 26,70 | 0,75 – 3,00 | 190 | | | | | 0,480 | 0,511 | 0,573 | 0,603 | 0,670 | 0,701 | 0,713 | 0,755 | 0,755 | 0,785 | 0,814 | 0,844 | 0,932 | 0,932 | 0,961 |

NOTA/NOTE:
Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas / The weights (kg/m) are theoretical and references only.

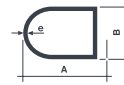
TUBOS OBLONGOS DE AÇO CARBONO COM COSTURA OVAL CARBON STEEL WELDED TUBES



| NBR 6591 | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|--|---------|-------|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | | |
| | | | 0,50 | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,80 | 0,90 | 0,95 | 1,06 | 1,11 | 1,13 | 1,20 | 1,20 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | | 1,55 | 1,80 |
| | | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube 6 m) | BFF | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BFQ BQD | BZC | BFF | BFF | BFF | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | |
| 16 x 30 | 25,40 | 0,60 – 1,20 1,25 – 2,65 | 234 146 | | | 0,367 | 0,397 | 0,456 | 0,485 | 0,544 | 0,573 | 0,636 | 0,665 | 0,676 | 0,716 | 0,716 | 0,744 | 0,773 | 0,801 | 0,884 | 0,884 | 0,912 |
| 20 x 35 | 31,75 | 0,60 – 1,20 1,25 – 2,00 2,25 – 2,65 | 200 130 80 | | | 0,461 | 0,499 | 0,573 | 0,611 | 0,685 | 0,722 | 0,802 | 0,839 | 0,853 | 0,904 | 0,904 | 0,940 | 0,976 | 1,012 | 1,119 | 1,119 | 1,154 |
| 29 x 58 | 47,60 | 0,75 – 3,00 | 88 | | | | | 0,867 | 0,923 | 1,037 | 1,093 | 1,217 | 1,273 | 1,295 | 1,373 | 1,373 | 1,429 | 1,484 | 1,540 | 1,705 | 1,705 | 1,760 |
| 35 x 60 | 50,80 | 0,75 – 3,00 | 88 | | | | | 0,926 | 0,986 | 1,108 | 1,168 | 1,300 | 1,360 | 1,384 | 1,468 | 1,468 | 1,527 | 1,587 | 1,646 | 1,824 | 1,824 | 1,883 |
| 40 x 77 | 63,50 | 1,50 – 5,00 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | 2,294 | 2,294 | 2,368 | 2,739 |
| 40 x 115 | 88,90 | 1,50 – 6,30 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | 3,233 | 3,233 | 3,339 | |

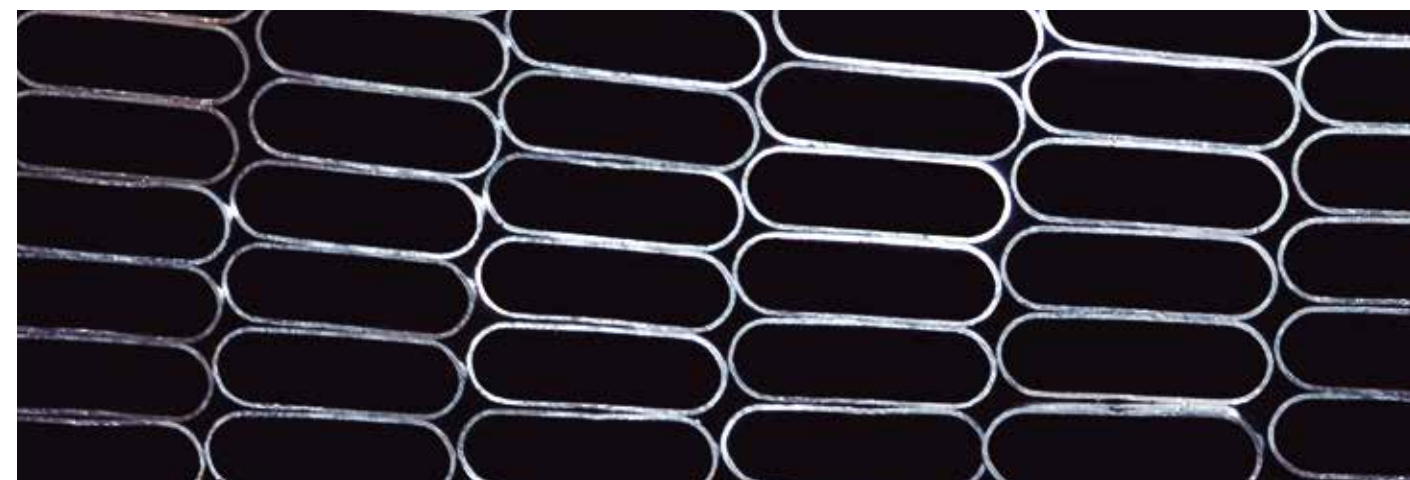
NOTA/NOTE:
Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas / The weights (kg/m) are theoretical and references only.

TUBOS OBLONGULARES DE AÇO CARBONO COM COSTURA SEMIOVAL CARBON STEEL WELDED TUBES



| NBR 6591 | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|--|---------|-------|
| DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | DIÂMETRO DE PARTIDA STARTING DIAMETER | QUANTID. TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | | |
| | | | 0,50 | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,80 | 0,90 | 0,95 | 1,06 | 1,11 | 1,13 | 1,20 | 1,20 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | | 1,55 | 1,80 |
| | | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube 6 m) | BFF | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BZC | BFF | BFQ BQD | BZC | BFF | BFF | BFF | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | |
| 20 x 39 | 34,92 | 0,60 – 1,20 1,25 – 2,25 | 150 120 | | | 0,508 | 0,549 | 0,632 | 0,673 | 0,755 | 0,796 | 0,885 | 0,926 | 0,942 | 0,998 | 0,998 | 1,038 | 1,078 | 1,118 | 1,236 | 1,236 | 1,276 |

NOTA/NOTE:
Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas / The weights (kg/m) are theoretical and references only.



| ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | peso weight - kg/m |
|---|---------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--------------------|
| 1,90 | 1,90 | 1,95 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,65 | 2,70 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,60 | 6,00 | 6,30 | DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | |
| BFF | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 x 49 |
| 1,162 | 1,162 | 1,190 | 1,218 | 1,357 | 1,492 | 1,572 | 1,598 | 1,753 | | | | | | | | | | | | 31,75 x 21,59 |

| ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | peso weight - kg/m |
|---|---------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--------------------|
| 1,90 | 1,90 | 1,95 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,65 | 2,70 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,60 | 6,00 | 6,30 | DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | |
| BFF | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ | |
| 1,101 | 1,101 | 1,128 | 1,154 | 1,285 | 1,412 | 1,487 | | | | | | | | | | | | | | 16 x 30 |
| 1,399 | 1,399 | 1,433 | 1,467 | 1,637 | 1,803 | 1,902 | | | | | | | | | | | | | | 20 x 35 |
| 2,141 | 2,141 | 2,195 | 2,249 | 2,516 | 2,781 | 2,938 | 2,990 | 3,300 | | | | | | | | | | | | 29 x 58 |
| 2,291 | 2,291 | 2,349 | 2,407 | 2,694 | 2,978 | 3,147 | 3,203 | 3,536 | | | | | | | | | | | | 35 x 60 |
| 2,886 | 2,886 | 2,960 | 3,033 | 3,399 | 3,761 | 3,977 | 4,048 | 4,476 | 4,969 | 5,526 | 6,210 | 6,548 | 6,882 | 7,213 | | | | | 40 x 77 | |
| 4,077 | 4,077 | 4,181 | 4,286 | 4,808 | 5,327 | 5,637 | 5,740 | 6,355 | 7,068 | 7,875 | 8,872 | 9,366 | 9,858 | 10,345 | 10,927 | 11,504 | 12,267 | 12,833 | 40 x 115 | |

| ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | peso weight - kg/m |
|---|---------|-------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--------------------|
| 1,90 | 1,90 | 1,95 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,65 | 2,70 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,60 | 6,00 | 6,30 | DIMENSÃO EXTERNA EXTERNAL DIMENSION (mm) | |
| BFF | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BZC | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ BQD | BFQ | |
| 1,547 | 1,547 | 1,586 | 1,624 | 1,813 | | | | | | | | | | | | | | | | 20 x 39 |



PRINCIPAIS AÇOS COMERCIAIS PARA REFERÊNCIA

MAIN RAW MATERIAL FOR REFERENCE

| NORMA STANDARD | GRAU GRADE | COMPOSIÇÃO QUÍMICA CHEMICAL COMPOSITION (%) | | | | | | | | | PROPRIEDADES MECÂNICAS MECHANICAL PROPERTIES | | |
|---|---------------|---|-------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|---|---|
| | | % C | % Mn | % P | % S | % Al | % Si | %Nb máx | %Ti máx | %V | Limite de Escoamento LE [MPa] Yield Strength YS [MPa] | Limite de Resistencia LR [MPa] Tensile Strength TS [MPa] | Alonga- mento mínimo A [%] Elongation E [%] (Lo = 50 mm) |
| SAE J403 | SAE 1006 | 0,08 máx. | 0,45 máx. | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1008 | 0,10 máx. | 0,50 máx. | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1010 | 0,08 - 0,13 | 0,30 - 0,60 | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1012 | 0,10 - 0,15 | 0,30 - 0,60 | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1015 | 0,13 - 0,18 | 0,30 - 0,60 | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1020 | 0,18 - 0,23 | 0,30 - 0,60 | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1021 | 0,18 - 0,23 | 0,60 - 0,90 | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | SAE 1026 | 0,22 - 0,28 | 0,60 - 0,90 | 0,030 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ASTM A36 | - | 0,25 máx. | - | 0,040 máx. | 0,050 máx. | - | 0,40 máx. | - | - | - | 250 mín. | 400 - 550 | 23 |
| M | 260 | 0,15 máx. | 1,35 máx. | 0,025 máx. | 0,035 máx. | - | 0,03 máx. | - | - | - | 260 mín. | 400 - 510 | 23 |
| | 320 | 0,20 máx. | 1,40 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | - | - | - | - | - | 320 mín. | 410 mín. | 20 |
| ASTM A570 | Gr 36 | 0,25 máx. | 0,90 máx. | 0,035 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | 250 mín. | 365 mín. | 22 |
| | Gr 50 | 0,25 máx. | 1,35 máx. | 0,035 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | 345 mín. | 450 mín. | 17 |
| ASTM A572 | Gr 42 | 0,21 máx. | 1,35 máx. | 0,040 máx. | 0,050 máx. | - | 0,40 máx. | - | - | - | 290 mín. | 415 mín. | 20 |
| | Gr 50 | 0,23 máx. | 1,35 máx. | 0,040 máx. | 0,050 máx. | - | 0,40 máx. | - | - | - | 345 mín. | 450 mín. | 18 |
| CIVIL | 300 | 0,25 máx. | 1,35 máx. | 0,060 máx. | 0,020 máx. | - | 1,50 máx. | - | - | - | 300 mín. | 400 - 550 | 18 |
| | 350 | 0,20 máx. | 0,60 - 1,35 | 0,060 máx. | 0,020 máx. | - | 1,50 máx. | - | - | - | 350 mín. | 500 - 650 | 16 |
| NBR 7008 | ZC | 0,15 máx. | 0,60 máx. | 0,12 máx. | 0,035 máx. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| NBR 6656 | LNE 280 | 0,15 máx. | 1,00 máx. | 0,025 máx. | 0,015 máx. | 0,015 mín. | 0,35 máx. | 0,12 máx. | 0,20 máx. | 0,12 máx. | 280 - 430 | 410 - 540 | 30 |
| | LNE 380 | 0,12 máx. | 1,10 máx. | 0,025 máx. | 0,015 máx. | 0,015 mín. | 0,35 máx. | 0,12 máx. | 0,20 máx. | 0,12 máx. | 380 - 530 | 460 - 600 | 23 |
| DIN EN 10268 | HC260LA | 0,10 máx. | 1,00 máx. | 0,030 máx. | 0,025 máx. | - | 0,50 máx. | 0,09 máx. | 0,22 máx. | - | 240 - 310 | 340 - 420 | 27 |
| | HC300LA | 0,12 máx. | 1,40 máx. | 0,030 máx. | 0,025 máx. | - | 0,50 máx. | 0,09 máx. | 0,15 máx. | - | 280 - 310 | 370 - 470 | 24 |
| | HC340LA | 0,12 máx. | 1,50 máx. | 0,030 máx. | 0,025 máx. | - | 0,50 máx. | 0,09 máx. | 0,15 máx. | - | 320 - 410 | 400 - 500 | 22 |
| | HC380LA | 0,12 máx. | 1,60 máx. | 0,030 máx. | 0,025 máx. | - | 0,50 máx. | 0,09 máx. | 0,15 máx. | - | 350 - 450 | 430 - 550 | 20 |
| | HC420LA | 0,14 máx. | 1,60 máx. | 0,030 máx. | 0,025 máx. | - | 0,50 máx. | 0,09 máx. | 0,15 máx. | - | 390 - 500 | 460 - 580 | 18 |
| NBR 7008-3 | ZAR-230 | 0,20 máx. | - | 0,040 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | 230 mín. | 310 mín. | 22 |
| | ZAR-250 | 0,20 máx. | - | 0,100 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | 250 mín. | 360 mín. | 17 |
| | ZAR-280 | 0,20 máx. | - | 0,100 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | 280 mín. | 380 mín. | 16 |
| | ZAR-320 | 0,20 máx. | - | 0,100 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | 320 mín. | 390 mín. | 14 |
| NBR 5915-2 (Laminado a Frio / Cold rolled) | EM | 0,12 máx. | 0,60 máx. | 0,030 máx. | 0,030 máx. | 0,010 mín. | - | - | - | - | 140 - 280 | 270 - 390 | 30 |
| | EP | 0,10 máx. | 0,45 máx. | 0,030 máx. | 0,030 máx. | 0,010 mín. | - | - | - | - | 140 - 260 | 270 - 370 | 35 |
| | EPP grade 1 | 0,08 máx. | 0,45 máx. | 0,030 máx. | 0,030 máx. | 0,010 mín. | - | - | - | - | 140 - 230 | 270 - 350 | 38 |
| NBR 5906 (Laminado a Quente / Hot rolled) | EM | 0,10 máx. | 0,45 máx. | 0,040 máx. | 0,040 máx. | - | - | - | - | - | - | 430 máx. | 30 |
| | EP | 0,08 máx. | 0,40 máx. | 0,030 máx. | 0,030 máx. | - | - | - | - | - | 300 máx. | 410 máx. | 34 |
| | EPA | 0,08 máx. | 0,35 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | - | - | - | - | - | 280 máx. | 400 máx. | 35 |



TUBOS DE AÇO PARA CONDUÇÃO DE FLUIDOS

STEEL TUBES FOR CONDUCTING FLUIDS

| NBR 5580 | |
|--|---|
| ESPESSURA THICKNESS | Espessura mínima: 12,5% da espessura nominal. Espessura máxima limitada pela massa nominal (kg/m) com tolerância ±10% <i>Minimum Thickness: 12,5% of nominal thickness. Maximum wall thickness limited by the mass (kg/m) with ±10% of tolerance.</i> |
| GRAUS GRADES | LEVE (L) - MÉDIO (M) - PESADO (P) <i>LIGHT (L) - MEDIUM (M) - HEAVY (P)</i> |
| ENSAIO E TESTES INSPECTIONS AND TESTS | Pressão hidrostática e/ou ensaio eletromagnético (N.D.T) Hidrostático: pressão = 50 kg/cm ² durante 5 segundos <i>Hydrostatic test and/or electromagnetic inspection (N.D.T) Hydrostatic test: pressure = 50 kg/cm² for 5 seconds</i> |
| EXTREMIDADES END FINISH | 1 - Lisas (isentas de rebarbas - corte em serra) 2 - Chanfradas (biseladas/ usinadas em ângulo) <i>1 - Plain-end (without burrs - saw cutting) 2 - Beveled-end (beveled/angle machined)</i> |
| EMPENAMENTO STRAIGHTNESS | 5 mm/m (máximo admissível) <i>5 mm/m (maximum allowed)</i> |

NBR 5580 TUBOS REDONDOS ROUND TUBES

| BITOLAS DIMENSIONS | | QUANTIDADE TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS mm | | | PESO WEIGHT kg/m | | |
|--------------------|--------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
| Ø nominal | mm | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube 6 m) | Leve Light | Medio Medium | Pesado Heavy | Leve Light | Medio Medium | Pesado Heavy |
| 15 (1/2) | 21,30 | 2,25 - 3,00 | 127 | 2,25 | 2,65 | 3,00 | 1,057 | 1,219 | 1,354 |
| 20 (3/4) | 26,90 | 2,25 - 3,00 | 127 | 2,25 | 2,65 | 3,00 | 1,368 | 1,585 | 1,768 |
| 25 (1) | 33,70 | 2,65 - 3,35 3,75 | 91 61 | 2,65 | 3,35 | 3,75 | 2,029 | 2,507 | 2,770 |
| 32 (1 1/4) | 42,40 | 2,65 3,00 - 3,75 | 91 61 | 2,65 | 3,35 | 3,75 | 2,598 | 3,226 | 3,574 |
| 40 (1 1/2) | 48,30 | 3,00 - 3,35 3,75 | 61 37 | 3,00 | 3,35 | 3,75 | 3,352 | 3,714 | 4,120 |
| 50 (2) | 60,30 | 3,00 - 4,50 | 37 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 4,239 | 5,230 | 6,193 |
| 65 (2 1/2) | 76,10 | 3,35 - 3,75 4,50 | 37 19 | 3,35 | 3,75 | 4,50 | 6,010 | 6,691 | 7,946 |
| 80 (3) | 88,90 | 3,35 3,75 - 4,50 | 24 19 | 3,35 | 4,00 | 4,50 | 7,068 | 8,375 | 9,366 |
| 90 (3 1/2) | 101,60 | 3,75 - 5,00 | 19 | 3,75 | 4,25 | 5,00 | 9,049 | 10,203 | 11,912 |
| 100 (4) | 114,30 | 3,75 - 5,60 | 19 | 3,75 | 4,50 | 5,60 | 10,224 | 12,185 | 15,012 |
| 125 (5) | 139,70 | 4,75 5,60 | 19 10 | | 4,75 | 5,60 | | 15,808 | 18,520 |
| 150 (6) | 165,10 | 5,00 - 5,60 | 10 | | 5,00 | 5,60 | | 19,742 | 22,028 |

NOTA - A quantidade de tubos por fardo é referencial e pode ser alterada a qualquer tempo sem aviso prévio.
- Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas.

Não disponível com Rebarba interna Removida (RR)

Disponível com Rebarba interna Removida (RR)

NOTE - The number of tubes per bundle is a reference and can be changed at any time without prior notice.
- The weights (kg/m) are theoretical and references only.

| NBR 5590 | |
|---|--|
| ESPESSURA THICKNESS | Espessura mínima: 12,5% da espessura nominal. Espessura máxima limitada pela massa nominal (kg/m) com tolerância ±10% <i>Minimum thickness: 12,5% of nominal thickness. Maximum wall thickness limited by the mass (kg/m) with ±10% of tolerance</i> |
| DIÂMETRO DIAMETER | Para tubos de diâmetro nominal ≤40, tolerância ±0,40 mm Para tubos de diâmetro nominal ≥50, tolerância ±1,0% do diâmetro externo <i>For tubes with nominal diameter ≤40, tolerance ±0,40 mm For tubes with nominal diameter ≥50, tolerance ±1,0% from the external diameter.</i> |
| ENSAIO E TESTE INSPECTIONS AND TESTS | Pressão hidrostática e/ou ensaio eletromagnético (N.D.T) Hidrostático: pressão = 50 kg/cm ² durante 5 segundos <i>Hydrostatic test and/or electromagnetic inspection (N.D.T) Hydrostatic test: pressure = 50 kg/cm² for 5 seconds</i> |
| EXTREMIDADES END FINISH | 1 - Lisas (isentas de rebarbas - corte em serra) 2 - Chanfradas (biseladas/ usinadas em ângulo) <i>1 - Plain-end (without burrs - saw cutting) 2 - Beveled-end (beveled/angle machined)</i> |
| EMPENAMENTO STRAIGHTNESS | 5 mm/m (máximo admissível) <i>5 mm/m (maximum allowed)</i> |

NBR 5590 - PROPRIEDADES MECÂNICAS MECHANICAL PROPERTIES

| | GRAU GRADE A | GRAU GRADE B |
|----------------------------------|---|--------------|
| LE (MPa) mín | 205 | 240 |
| LR (MPa) mín | 330 | 415 |
| A (%) ≥ | 30% | 23% |
| Massa Mass kg/m | m = 0,02466 e (D-e) | |
| Comprimento Length | ±50 mm, outras tolerâncias podem ser acordadas <i>±50 mm, other tolerances by agreement</i> | |
| Rebarba Interna Weld seam | Normalmente removida (conforme solicitação no pedido) <i>Usually removed (accordingly to purchase order)</i> | |

NBR 5590 TUBOS REDONDOS ROUND TUBES

| BITOLAS DIMENSIONS | | QUANTIDADE TUBOS/FARDO QUANTITY TUBES/BUNDLE | | ESPESSURA DA PAREDE WALL THICKNESS mm | | | | | | | |
|--------------------|--------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| Ø nominal | mm | ESPESSURA THICKNESS | QUANTIDADE QUANTITY (tubo/tube 6 m) | 5-SCHEDULE | | 10-SCHEDULE | | 40-SCHEDULE | | 80-SCHEDULE | |
| | | | | ESPESSURA THICKNESS mm | PESO WEIGHT kg/m | ESPESSURA THICKNESS mm | PESO WEIGHT kg/m | ESPESSURA THICKNESS mm | PESO WEIGHT kg/m | ESPESSURA THICKNESS mm | PESO WEIGHT kg/m |
| 15 (1/2) | 21,30 | 0,75 - 2,00 2,25 - 3,75 | 169 127 | 1,65 | 0,8130 | 2,11 | 1,020 | 2,77 | 1,290 | 3,73 | 1,640 |
| 20 (3/4) | 26,70 | 0,75 - 2,00 2,25 - 4,25 | 169 127 | 1,65 | 1,0300 | 2,11 | 1,300 | 2,87 | 1,710 | 3,91 | 2,220 |
| 25 (1) | 33,40 | 1,50 - 2,50 2,65 - 3,35 3,75 - 4,75 | 127 91 61 | 1,65 | 1,3100 | 2,77 | 2,120 | 3,38 | 2,540 | 4,55 | 3,290 |
| 32 (1 1/4) | 42,20 | 0,60 - 1,95 2,00 - 2,70 3,00 - 4,25 4,50 - 5,60 | 127 91 61 37 | 1,65 | 1,6700 | 2,77 | 2,730 | 3,56 | 3,440 | 4,85 | 4,540 |
| 40 (1 1/2) | 48,30 | 1,20 - 2,25 2,50 - 3,35 3,75 - 6,30 | 91 61 37 | 1,65 | 1,9300 | 2,77 | 3,160 | 3,68 | 4,110 | 5,08 | 5,480 |
| 50 (2) | 60,30 | 0,90 - 2,70 3,00 - 4,50 4,75 - 6,30 | 61 37 19 | 1,65 | 2,4200 | 2,77 | 3,980 | 3,91 | 5,530 | 5,54 | 7,580 |
| 65 (2 1/2) | 73,00 | 1,50 - 4,50 4,75 - 6,30 | 37 19 | 2,11 | 3,7500 | 3,05 | 5,330 | 5,16 | 8,633 | 7,01 | 11,570 |
| 80 (3) | 88,90 | 1,20 - 5,50 5,60 - 8,00 | 24 19 | 2,11 | 4,5100 | 3,05 | 6,450 | 5,49 | 11,450 | 7,62 | 15,480 |
| 90 (3 1/2) | 101,60 | 1,50 - 8,00 | 19 | 2,11 | 5,1700 | 3,05 | 7,400 | 5,74 | 13,760 | 8,08 | 18,900 |
| 100 (4) | 114,30 | 1,50 - 8,00 | 19 | 2,11 | 5,8300 | 3,05 | 8,350 | 6,02 | 16,300 | | |
| 125 (5) | 141,30 | 2,00 - 5,00 5,60 - 8,00 | 19 10 | 2,77 | 9,4500 | 3,40 | 11,600 | 6,55 | 22,090 | | |
| 150 (6) | 168,30 | 2,00 - 8,00 | 10 | 2,77 | 11,3000 | 3,40 | 13,800 | 7,11 | 28,650 | | |

NOTA - A quantidade de tubos por fardo é referencial e pode ser alterada a qualquer tempo sem aviso prévio.
- Os pesos (kg/m) são teóricos e referenciais apenas.

Não disponível com Rebarba interna Removida (RR)

NOTE - The number of tubes per bundle is a reference and can be changed at any time without prior notice.
- The weights (kg/m) are theoretical and references only.

Disponível com Rebarba interna Removida (RR)