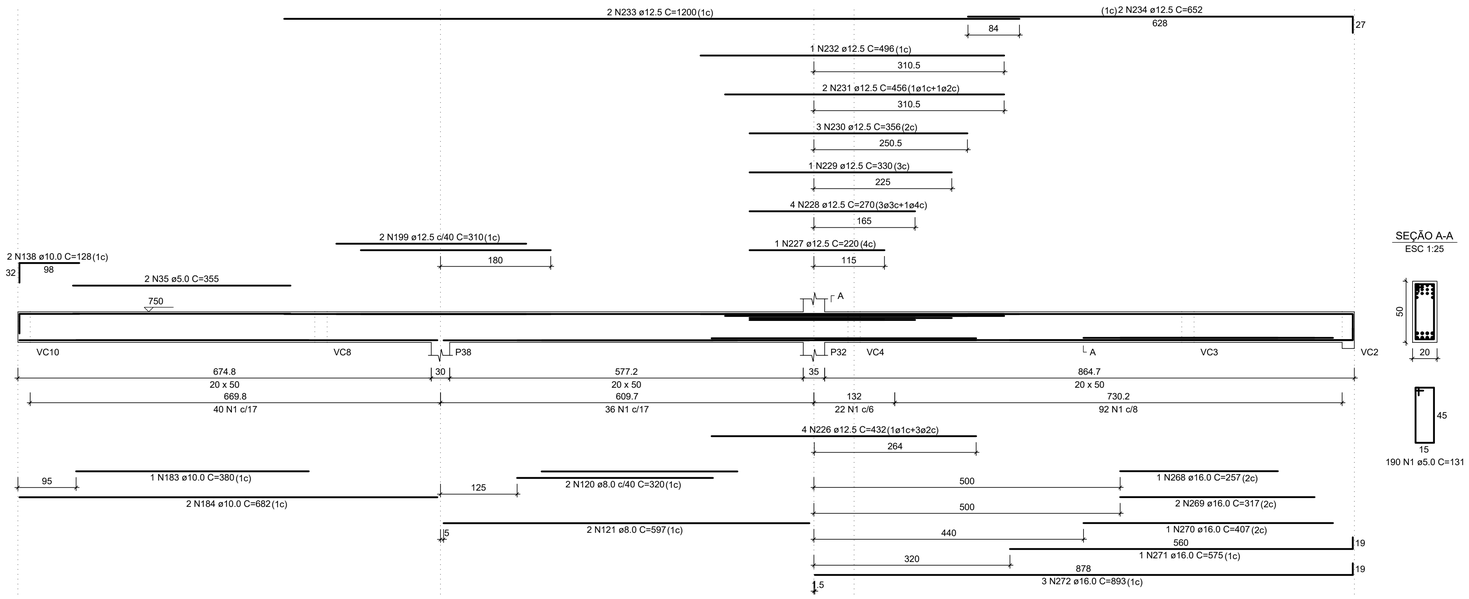
## VC23

ESC 1:50

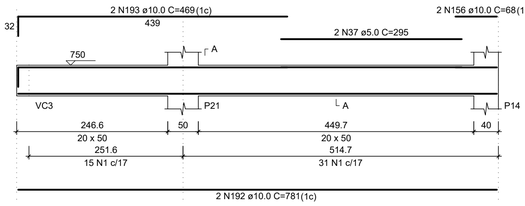



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

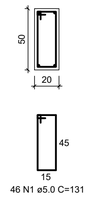



## VC26

ESC 1:50

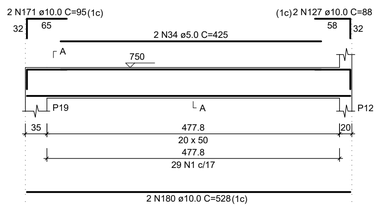



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

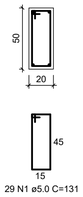



## VC21

ESC 1:50

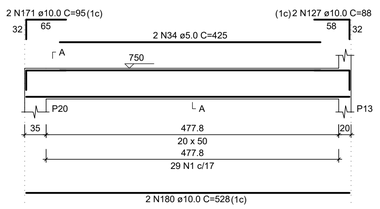



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

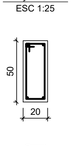



## VC24

ESC 1:50

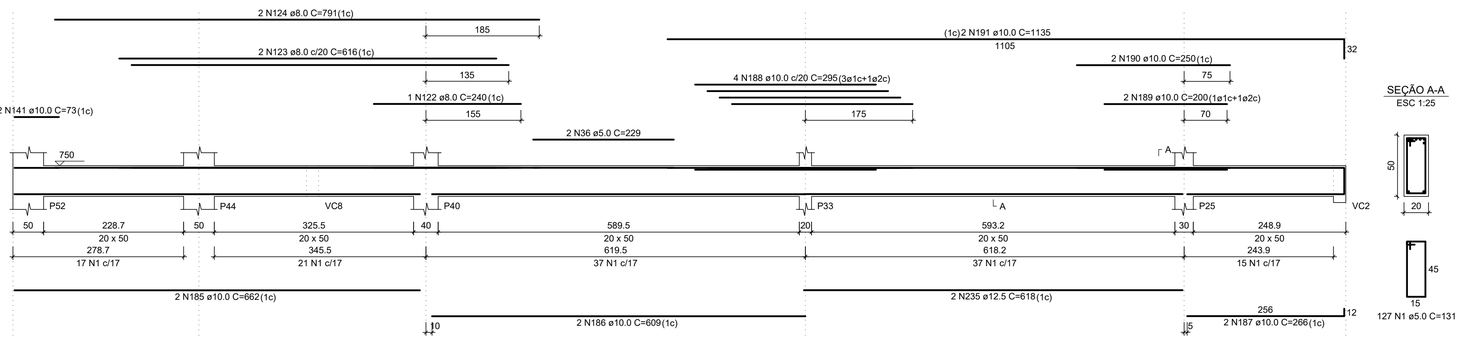



SEÇÃO A-A
ESC 1:25




## VC25

ESC 1:50




SEÇÃO A-A
ESC 1:25




RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CA60 | 1 | 5.0 | 1994 | 131 | 261214 | | 56 | 6.3 | 8 | 1157 | 9256 | | 111 | 8.0 | 2 | 310 | 620 | | 166 | 10.0 | 1 | 574 | 574 | | 221 | 12.5 | 1 | 339 | 339 |
| | 2 | 5.0 | 2 | 370 | 740 | | 57 | 6.3 | 8 | 1107 | 8856 | | 112 | 8.0 | 3 | 188 | 564 | | 167 | 10.0 | 4 | 809 | 3236 | | 222 | 12.5 | 1 | 444 | 444 |
| | 3 | 5.0 | 2 | 234 | 468 | | 58 | 6.3 | 4 | 389 | 1556 | | 113 | 8.0 | 2 | 253 | 506 | | 168 | 10.0 | 2 | 513 | 1026 | | 223 | 12.5 | 2 | 730 | 1460 |
| | 4 | 5.0 | 2 | 239 | 478 | | 59 | 6.3 | 2 | 774 | 1548 | | 114 | 8.0 | 2 | 318 | 636 | | 169 | 10.0 | 2 | 658 | 1316 | | 224 | 12.5 | 1 | 309 | 309 |
| | 5 | 5.0 | 2 | 224 | 448 | | 60 | 6.3 | 2 | 152 | 304 | | 115 | 8.0 | 4 | 431 | 1724 | | 170 | 10.0 | 2 | 528 | 1056 | | 225 | 12.5 | 3 | 295 | 885 |
| | 6 | 5.0 | 2 | 325 | 650 | | 61 | 6.3 | 2 | 202 | 404 | | 116 | 8.0 | 3 | 739 | 2217 | | 171 | 10.0 | 6 | 95 | 570 | | 226 | 12.5 | 4 | 432 | 1728 |
| | 7 | 5.0 | 703 | 151 | 106153 | | 62 | 6.3 | 2 | 242 | 484 | | 117 | 8.0 | 2 | 451 | 902 | | 172 | 10.0 | 10 | 632 | 6320 | | 227 | 12.5 | 1 | 220 | 220 |
| | 8 | 5.0 | 2 | 276 | 552 | | 63 | 6.3 | 2 | 354 | 708 | | 118 | 8.0 | 2 | 614 | 1228 | | 173 | 10.0 | 5 | 837 | 4185 | | 228 | 12.5 | 4 | 270 | 1080 |
| | 9 | 5.0 | 2 | 254 | 508 | | 64 | 6.3 | 2 | 815 | 1630 | | 119 | 8.0 | 6 | 152 | 912 | | 174 | 10.0 | 2 | 168 | 336 | | 229 | 12.5 | 1 | 330 | 330 |
| | 10 | 5.0 | 2 | 357 | 714 | | 65 | 6.3 | 1 | 99 | 99 | | 120 | 8.0 | 2 | 320 | 640 | | 175 | 10.0 | 2 | 163 | 326 | | 230 | 12.5 | 3 | 356 | 1068 |
| | 11 | 5.0 | 2 | 337 | 674 | | 66 | 6.3 | 5 | 102 | 510 | | 121 | 8.0 | 2 | 597 | 1194 | | 176 | 10.0 | 2 | 474 | 948 | | 231 | 12.5 | 2 | 456 | 912 |
| | 12 | 5.0 | 2 | 275 | 550 | | 67 | 6.3 | 1 | 150 | 150 | | 122 | 8.0 | 1 | 240 | 240 | | 177 | 10.0 | 2 | 766 | 1532 | | 232 | 12.5 | 1 | 496 | 496 |
| | 13 | 5.0 | 2 | 365 | 730 | | 68 | 6.3 | 3 | 210 | 630 | | 123 | 8.0 | 2 | 616 | 1232 | | 178 | 10.0 | 1 | 160 | 160 | | 233 | 12.5 | 2 | 1200 | 2400 |
| | 14 | 5.0 | 2 | 262 | 524 | | 69 | 6.3 | 1 | 74 | 74 | | 124 | 8.0 | 2 | 791 | 1582 | | 179 | 10.0 | 2 | 776 | 1552 | | 234 | 12.5 | 2 | 652 | 1304 |
| | 15 | 5.0 | 2 | 316 | 632 | | 70 | 6.3 | 3 | 77 | 231 | | 125 | 10.0 | 2 | 1169 | 2338 | | 180 | 10.0 | 4 | 528 | 2112 | | 235 | 12.5 | 2 | 618 | 1236 |
| | 16 | 5.0 | 2 | 357 | 714 | | 71 | 6.3 | 2 | 618 | 1236 | | 126 | 10.0 | 2 | 1168 | 2336 | | 181 | 10.0 | 2 | 219 | 438 | | 236 | 16.0 | 2 | 415 | 830 |
| | 17 | 5.0 | 2 | 375 | 750 | | 72 | 6.3 | 60 | 132 | 7920 | | 127 | 10.0 | 22 | 88 | 1936 | | 182 | 10.0 | 2 | 238 | 476 | | 237 | 16.0 | 2 | 615 | 1230 |
| | 18 | 5.0 | 2 | 424 | 848 | | 73 | 8.0 | 2 | 210 | 420 | | 128 | 10.0 | 6 | 245 | 1470 | | 183 | 10.0 | 1 | 380 | 380 | | 238 | 16.0 | 2 | 679 | 1358 |
| | 19 | 5.0 | 2 | 329 | 658 | | 74 | 8.0 | 2 | 230 | 460 | | 129 | 10.0 | 2 | 375 | 750 | | 184 | 10.0 | 2 | 682 | 1364 | | 239 | 16.0 | 2 | 340 | 680 |
| | 20 | 5.0 | 2 | 490 | 980 | | 75 | 8.0 | 3 | 275 | 825 | | 130 | 10.0 | 2 | 964 | 1928 | | 185 | 10.0 | 2 | 662 | 1324 | | 240 | 16.0 | 2 | 836 | 1672 |
| | 21 | 5.0 | 2 | 436 | 872 | | 76 | 8.0 | 2 | 355 | 710 | | 131 | 10.0 | 2 | 301 | 602 | | 186 | 10.0 | 2 | 609 | 1218 | | 241 | 16.0 | 2 | 1024 | 2048 |
| | 22 | 5.0 | 2 | 331 | 662 | | 77 | 8.0 | 2 | 430 | 860 | | 132 | 10.0 | 2 | 594 | 1188 | | 187 | 10.0 | 2 | 266 | 532 | | 242 | 16.0 | 2 | 869 | 1738 |
| | 23 | 5.0 | 2 | 494 | 988 | | 78 | 8.0 | 2 | 351 | 702 | | 133 | 10.0 | 2 | 425 | 850 | | 188 | 10.0 | 4 | 295 | 1180 | | 243 | 16.0 | 1 | 556 | 556 |
| | 24 | 5.0 | 2 | 379 | 758 | | 79 | 8.0 | 2 | 593 | 1186 | | 134 | 10.0 | 2 | 164 | 328 | | 189 | 10.0 | 2 | 200 | 400 | | 244 | 16.0 | 2 | 807 | 1614 |
| | 25 | 5.0 | 2 | 332 | 664 | | 80 | 8.0 | 3 | 402 | 1206 | | 135 | 10.0 | 2 | 138 | 276 | | 190 | 10.0 | 2 | 250 | 500 | | 245 | 16.0 | 2 | 813 | 1626 |
| | 26 | 5.0 | 2 | 371 | 742 | | 81 | 8.0 | 4 | 562 | 2248 | | 136 | 10.0 | 2 | 564 | 1128 | | 191 | 10.0 | 2 | 1135 | 2270 | | 246 | 16.0 | 1 | 295 | 295 |
| | 27 | 5.0 | 2 | 257 | 514 | | 82 | 8.0 | 1 | 345 | 345 | | 137 | 10.0 | 2 | 443 | 886 | | 192 | 10.0 | 2 | 781 | 1562 | | 247 | 16.0 | 2 | 807 | 1614 |
| | 28 | 5.0 | 6 | 151 | 906 | | 83 | 8.0 | 1 | 327 | 327 | | 138 | 10.0 | 6 | 128 | 768 | | 193 | 10.0 | 2 | 469 | 938 | | 248 | 16.0 | 2 | 487 | 974 |
| | 29 | 5.0 | 2 | 472 | 944 | | 84 | 8.0 | 5 | 280 | 1400 | | 139 | 10.0 | 2 | 487 | 974 | | 194 | 12.5 | 4 | 600 | 2400 | | 249 | 16.0 | 2 | 813 | 1626 |
| | 30 | 5.0 | 2 | 484 | 968 | | 85 | 8.0 | 2 | 205 | 410 | | 140 | 10.0 | 2 | 78 | 156 | | 195 | 12.5 | 1 | 361 | 361 | | 250 | 16.0 | 3 | 315 | 945 |
| | 31 | 5.0 | 2 | 425 | 850 | | 86 | 8.0 | 2 | 285 | 570 | | 141 | 10.0 | 4 | 73 | 292 | | 196 | 12.5 | 2 | 571 | 1142 | | 251 | 16.0 | 2 | 380 | 760 |
| | 32 | 5.0 | 2 | 647 | 1294 | | 87 | 8.0 | 8 | 245 | 1960 | | 142 | 10.0 | 1 | 438 | 438 | | 197 | 12.5 | 1 | 649 | 649 | | 252 | 16.0 | 2 | 859 | 1718 |
| | 33 | 5.0 | 2 | 230 | 460 | | 88 | 8.0 | 3 | 270 | 810 | | 143 | 10.0 | 2 | 803 | 1606 | | 198 | 12.5 | 2 | 1119 | 2238 | | 253 | 16.0 | 1 | 240 | 240 |
| | 34 | 5.0 | 4 | 425 | 1700 | | 89 | 8.0 | 4 | 335 | 1340 | | 144 | 10.0 | 5 | 355 | 1775 | | 199 | 12.5 | 4 | 310 | 1240 | | 254 | 16.0 | 3 | 305 | 915 |
| | 35 | 5.0 | 2 | 355 | 710 | | 90 | 8.0 | 3 | 260 | 780 | | 145 | 10.0 | 2 | 540 | 1080 | | 200 | 12.5 | 2 | 790 | 1580 | | 255 | 16.0 | 2 | 350 | 700 |
| | 36 | 5.0 | 2 | 229 | 458 | | 91 | 8.0 | 2 | 290 | 580 | | 146 | 10.0 | 2 | 885 | 1770 | | 201 | 12.5 | 2 | 595 | 1190 | | 256 | 16.0 | 2 | 849 | 1698 |
| | 37 | 5.0 | 2 | 295 | 590 | | 92 | 8.0 | 1 | 377 | 377 | | 147 | 10.0 | 1 | 361 | 361 | | 202 | 12.5 | 2 | 515 | 1030 | | 257 | 16.0 | 3 | 280 | 840 |
| CA50 | 38 | 6.3 | 170 | 152 | 25840 | | 93 | 8.0 | 8 | 1200 | 9600 | | 148 | 10.0 | 2 | 786 | 1572 | | 203 | 12.5 | 2 | 735 | 1470 | | 258 | 16.0 | 2 | 333 | 666 |
| | 39 | 6.3 | 24 | 1196 | 28704 | | 94 | 8.0 | 2 | 342 | 684 | | 149 | 10.0 | 6 | 73 | 438 | | 204 | 12.5 | 2 | 739 | 1478 | | 259 | 16.0 | 2 | 341 | 682 |
| | 40 | 6.3 | 24 | 1200 | 28800 | | 95 | 8.0 | 2 | 422 | 844 | | 150 | 10.0 | 2 | 1026 | 2052 | | 205 | 12.5 | 2 | 345 | 690 | | 260 | 16.0 | 2 | 726 | 1452 |
| | 41 | 6.3 | 8 | 135 | 1080 | | 96 | 8.0 | 2 | 581 | 1162 | | 151 | 10.0 | 3 | 230 | 690 | | 206 | 12.5 | 2 | 535 | 1070 | | 261 | 16.0 | 2 | 320 | 640 |
| | 42 | 6.3 | 4 | 310 | 1240 | | 97 | 8.0 | 2 | 400 | 800 | | 152 | 10.0 | 2 | 635 | 1270 | | 207 | 12.5 | 2 | 440 | 880 | | 262 | 16.0 | 1 | 483 | 483 |
| | 43 | 6.3 | 4 | 300 | 1200 | | 98 | 8.0 | 2 | 868 | 1736 | | 153 | 10.0 | 2 | 427 | 854 | | 208 | 12.5 | 3 | 485 | 1455 | | 263 | 16.0 | 2 | 706 | 1412 |
| | 44 | 6.3 | 2 | 1160 | 2320 | | 99 | 8.0 | 1 | 135 | 135 | | 154 | 10.0 | 2 | 522 | 1044 | | 209 | 12.5 | 2 | 678 | 1356 | | 264 | 16.0 | 4 | 427 | 1708 |
| | 45 | 6.3 | 1 | 239 | 239 | | 100 | 8.0 | 1 | 179 | 179 | | 155 | 10.0 | 2 | 497 | 994 | | 210 | 12.5 | 1 | 332 | 332 | | 265 | 16.0 | 3 | 828 | 2484 |
| | 46 | 6.3 | 5 | 601 | 3005 | | 101 | 8.0 | 1 | 88 | 88 | | 156 | 10.0 | 4 | 68 | 272 | | 211 | 12.5 | 2 | 836 | 1672 | | 266 | 16.0 | 5 | 510 | 2550 |
| | 47 | 6.3 | 1 | 89 | 89 | | 102 | 8.0 | 2 | 91 | 182 | | 157 | 10.0 | 2 | 514 | 1028 | | 212 | 12.5 | 2 | 260 | 520 | | 267 | 16.0 | 2 | 730 | 1460 |
| | 48 | 6.3 | 1 | 92 | 92 | | 103 | 8.0 | 1 | 115 | 115 | | 158 | 10.0 | 2 | 661 | 1322 | | 213 | 12.5 | 1 | 205 | 205 | | 268 | 16.0 | 1 | 257 | 257 |
| | 49 | 6.3 | 4 | 137 | 548 | | 104 | 8.0 | 3 | 175 | 525 | | 159 | 10.0 | 1 | 194 | 194 | | 214 | 12.5 | 1 | 290 | 290 | | 269 | 16.0 | 2 | 317 | 634 |
| | 50 | 6.3 | 1 | 109 | 109 | | 105 | 8.0 | 1 | 922 | 922 | | 160 | 10.0 | 1 | 249 | 249 | | 215 | 12.5 | 2 | 990 | 1980 | | 270 | 16.0 | 1 | 407 | 407 |
| | 51 | 6.3 | 5 | 112 | 560 | | 106 | 8.0 | 2 | 987 | 1974 | | 161 | 10.0 | 1 | 309 | 309 | | 216 | 12.5 | 3 | 282 | 846 | | 271 | 16.0 | 1 | 575 | 575 |
| | 52 | 6.3 | 4 | 342 | 1368 | | 107 | 8.0 | 1 | 155 | 155 | | 162 | 10.0 | 1 | 364 | 364 | | 217 | 12.5 | 1 | 210 | 210 | | 272 | 16.0 | 3 | 893 | 2679 |
| | 53 | 6.3 | 2 | 637 | 1274 | | 108 | 8.0 | 3 | 215 | 645 | | 163 | 10.0 | 1 | 419 | 419 | | 218 | 12.5 | 4 | 255 | 1020 | | 273 | 20.0 | 2 | 994 | 1988 |
| | 54 | 6.3 | 4 | 356 | 1424 | | 109 | 8.0 | 1 | 976 | 976 | | 164 | 10.0 | 1 | 474 | 474 | | 219 | 12.5 | 1 | 325 | 325 | | 274 | 20.0 | 2 | 530 | 1060 |
| | 55 | 6.3 | 2 | 672 | 1344 | | 110 | 8.0 | 2 | 1036 | 2072 | | 165 | 10.0 | 1 | 524 | 524 | | 220 | 12.5 | 4 | 332 | 1328 | | 275 | 22.2 | 2 | 540 | 1080 |

RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10% (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 1348.3 | 362.9 |
| | 8.0 | 545.1 | 236.6 |
| | 10.0 | 771.3 | 523.1 |
| | 12.5 | 431.7 | 457.4 |
| | 16.0 | 437.7 | 759.9 |
| | 20.0 | 30.5 | 82.7 |
| | 22.2 | 10.8 | 36.1 |
| CA60 | 5.0 | 3930.7 | 666.4 |

| PESO TOTAL (kg) | |
|---|---|
| CA50 | 2458.7 |
| CA60 | 666.4 |

Volume de concreto (C-30) = 43.06 m³
Área de forma = 512.97 m²

### Tempo de desforma

| Peça estrutural | Tempo |
|---|---|
| – Escada. | 07 dias |
| – Forma lateral de viga. | 01 dia |
| – Fundo de viga com menos de 3m de vão. | 07 dias |
| – Fundo de viga entre 3m e 6m de vão. | 14 dias |
| – Fundo de viga com mais de 6m de vão. | 21 dias |
| – Laje com vão menor de 3m. | 07 dias |
| – Laje com vão entre de 3m e 6m. | 14 dias |
| – Laje com vão maior de 6m. | 21 dias |
| – Marquise e Sacada. | 21 dias |
| – Parede. | 01 dia |
| – Pilar. | 03 dias |

### Notas

– Executar passagens para tubulação de água, esgoto e eltricidade.
– Molhar bem as formas antes da concretagem.
– Conservar úmidas as peças concretadas durante a cura.
– Verificar a limpeza das formas e da estrutura em contato com o concreto.
– Usar apoios para manter a armadura negativa na posição durante a concretagem.
– Dobrar as barras conforme a NBR 6118.

Armação Viga Escala 1:50

### ESPECIFICAÇÕES

| Carga | | Concreto | Aços | Execução |
|---|---|---|---|---|
| sobre carga util | 400kg/m2 | fck=30mpa | CA 50A fyk 5000kg/cm2<br>CA 60 fyk 6000kg/cm2 | de acordo com as normas estruturais brasileiras |
| alvenaria | 1200kg/m2 | | | verificar cotas na obra |
| revestimentos | 50kg/m2 | | | em caso de duvida consulte o resp. tecnico |
| enchimentos | ------- | | | |
| coberturas | 50kg/m2 | | | |

# PROJETO ESTRUTURAL

Prancha 27/30

Obra: Câmara Municipal de Fazenda Rio Grande

Local: Rua Farid Stephens, 173 – Bairro Pioneiros – Fazenda Rio Grande – Pr

PROPRIETÁRIO: Câmara Municipal de Fazenda Rio Grande

Referência: COBERTURA: Armação 04/04

Data: 07/02/2019

Escala: Indicada

Projeto

Eng. Civil – Adelson Luiz Klem
CREA – MS 1.064 / D Visto 64069 – Pr