

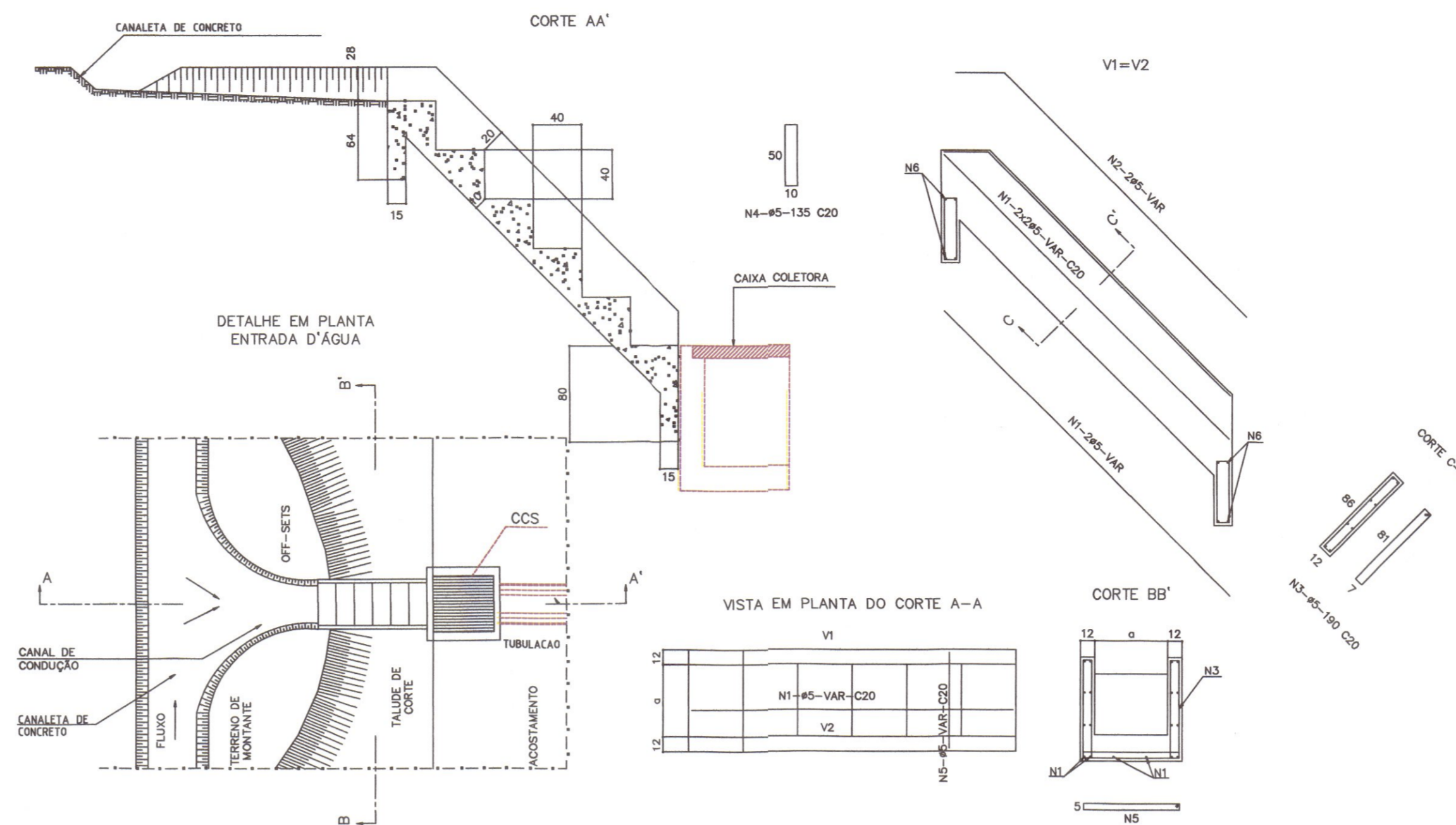
Mémória de Cálculo

Descrição da Obra: Implantação de uma rede de drenagem pluvial no RESIDENCIAL TELÊMAGO BORBA II

| Trecho                     | Comp. (m) | Área (m²) | Área Acum. (m²) | Tc (min) | Q(m³/s) | D (mm) | Manning | Declividade (m/m) | y/D (%) | V (m/s) | te (min) | Cota Terreno à Mont. | Cota Terreno a Jusante | Prof. Montante | Prof. Jusante |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------|---------|--------|---------|-------------------|---------|---------|----------|----------------------|------------------------|----------------|---------------|
| CCS01-CCS02                | 16,30     | 317,0     | 317,0           | 5,000    | 0,015   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,214   | 4,878   | 0,056    | 672,20               | 672,50                 | 1,05           | 1,43          |
| CCS02-CCS03                | 14,40     | 314,0     | 631,0           | 5,056    | 0,028   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,294   | 3,739   | 0,064    | 672,50               | 672,20                 | 1,43           | 1,21          |
| CCS03-CCS04                | 9,10      | 679,0     | 1310,0          | 5,120    | 0,057   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,428   | 2,726   | 0,056    | 672,20               | 672,05                 | 1,21           | 1,44          |
| CCS04-CCS05                | 11,80     | 680,0     | 1990,0          | 5,176    | 0,086   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,542   | 2,232   | 0,088    | 672,05               | 671,60                 | 1,44           | 2,05          |
| CCS05-CCS06                | 18,80     | 678,0     | 2668,0          | 5,264    | 0,114   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,652   | 1,904   | 0,165    | 671,60               | 670,50                 | 2,05           | 1,41          |
| CCS06-CP01                 | 17,80     | 276,0     | 2944,0          | 5,428    | 0,125   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,698   | 1,794   | 0,165    | 670,50               | 670,05                 | 1,41           | 2,00          |
| CP01-CP02                  | 15,60     | 0,0       | 3438,0          | 5,004    | 0,143   | 400    | 0,013   | 0,013             | 0,553   | 3,530   | 0,074    | 670,05               | 668,89                 | 2,00           | 1,05          |
| CP02-PV01                  | 11,90     | 0,0       | 4244,0          | 5,004    | 0,167   | 400    | 0,013   | 0,009             | 0,699   | 2,989   | 0,083    | 668,89               | 668,83                 | 1,05           | 1,85          |
| PV01-CCS07                 | 3,80      | 0,0       | 4244,0          | 5,087    | 0,167   | 400    | 0,013   | 0,008             | 0,743   | 2,092   | 0,030    | 668,83               | 668,00                 | 1,85           | 8,85          |
| CCS07-CCS10                | 13,80     | 0,0       | 4244,0          | 5,118    | 0,167   | 400    | 0,013   | 0,015             | 0,591   | 3,500   | 0,066    | 668,00               | 660,00                 | 8,85           | 3,50          |
| CCS10-CCS09                | 5,30      | 385,0     | 5,000           | 0,019    | 400     | 0,013  | 0,006   | 0,232             | 4,757   | 0,019   | 666,50   | 666,20               | 1,32                   | 4,68           |               |
| CCS09-PV02                 | 12,90     | 236,0     | 621,0           | 5,019    | 0,029   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,295   | 3,728   | 0,058    | 666,20               | 662,50                 | 4,68           | 3,35          |
| PV02-CCS10                 | 32,40     | 0,0       | 621,0           | 5,076    | 0,029   | 400    | 0,013   | 0,006             | 0,282   | 4,219   | 0,128    | 662,50               | 660,00                 | 3,35           | 3,50          |
| CCS10-CCS12                | 29,80     | 383,0     | 5248,0          | 5,183    | 0,211   | 400    | 0,013   | 0,018             | 0,643   | 3,631   | 0,137    | 660,00               | 657,00                 | 3,50           | 6,69          |
| CP03-CP04                  | 15,30     | 0,0       | 1174,0          | 5,005    | 0,035   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,325   | 3,470   | 0,073    | 671,40               | 670,90                 | 1,47           | 1,79          |
| CP04-CP05                  | 11,80     | 0,0       | 1655,0          | 5,003    | 0,049   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,391   | 2,942   | 0,067    | 670,90               | 670,10                 | 1,79           | 1,45          |
| CP05-CP06                  | 6,50      | 0,0       | 2149,0          | 5,004    | 0,064   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,457   | 2,579   | 0,042    | 670,10               | 669,67                 | 1,45           | 1,89          |
| CP06-CP07                  | 16,00     | 0,0       | 2512,0          | 5,003    | 0,076   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,503   | 2,378   | 0,112    | 669,67               | 668,75                 | 1,89           | 1,05          |
| CP07-PV03                  | 11,90     | 0,0       | 3054,0          | 5,004    | 0,093   | 400    | 0,013   | 0,006             | 0,548   | 2,351   | 0,084    | 668,75               | 668,70                 | 1,05           | 1,73          |
| PV03-CCS11                 | 4,70      | 0,0       | 3054,0          | 5,088    | 0,093   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,568   | 2,144   | 0,037    | 668,70               | 668,00                 | 1,73           | 11,96         |
| CCS11-CCS12                | 18,10     | 0,0       | 3054,0          | 5,125    | 0,093   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,568   | 2,144   | 0,141    | 668,00               | 657,00                 | 11,96          | 6,69          |
| CCS12-DI01                 | 29,00     | 117,0     | 8419,0          | 5,320    | 0,307   | 600    | 0,013   | 0,011             | 0,489   | 4,600   | 0,105    | 657,00               | 651,50                 | 6,69           | 1,50          |
| CP08-CP09                  | 12,70     | 0,0       | 452,0           | 5,004    | 0,019   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,241   | 4,417   | 0,048    | 669,85               | 669,32                 | 1,51           | 1,54          |
| CP09-CP10                  | 15,80     | 0,0       | 923,0           | 5,003    | 0,034   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,323   | 3,455   | 0,076    | 669,32               | 668,75                 | 1,54           | 1,20          |
| CP10-PV04                  | 12,40     | 0,0       | 1434,0          | 5,004    | 0,050   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,397   | 2,905   | 0,071    | 668,75               | 668,54                 | 1,20           | 1,56          |
| PV04-CCS13                 | 4,70      | 0,0       | 1434,0          | 5,075    | 0,050   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,390   | 3,032   | 0,026    | 668,54               | 668,00                 | 1,56           | 10,96         |
| CCS13-CCS14                | 17,40     | 0,0       | 1434,0          | 5,101    | 0,050   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,396   | 2,911   | 0,100    | 668,00               | 658,00                 | 10,96          | 1,05          |
| CCS14-CCS16                | 29,60     | 559,0     | 1993,0          | 5,200    | 0,069   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,476   | 2,492   | 0,198    | 658,00               | 660,20                 | 1,05           | 3,40          |
| CP11-CP12                  | 12,30     | 0,0       | 556,0           | 5,004    | 0,024   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,268   | 4,041   | 0,051    | 669,46               | 668,95                 | 1,50           | 1,54          |
| CP12-CP13                  | 15,70     | 0,0       | 784,0           | 5,003    | 0,031   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,307   | 3,606   | 0,073    | 668,95               | 668,38                 | 1,54           | 1,05          |
| CP13-PV05                  | 12,30     | 0,0       | 1233,0          | 5,003    | 0,045   | 400    | 0,013   | 0,007             | 0,353   | 3,586   | 0,057    | 668,38               | 668,35                 | 1,05           | 1,37          |
| PV05-CCS15                 | 5,30      | 0,0       | 1233,0          | 5,061    | 0,045   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,374   | 3,054   | 0,029    | 668,35               | 668,00                 | 1,37           | 8,78          |
| CCS15-CCS16                | 13,70     | 0,0       | 1233,0          | 5,089    | 0,045   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,374   | 3,054   | 0,075    | 668,00               | 660,20                 | 8,78           | 3,40          |
| CCS16-PV N INC 10          | 45,10     | 359,0     | 3585,0          | 5,398    | 0,125   | 400    | 0,013   | 0,019             | 0,464   | 4,837   | 0,155    | 660,20               | 657,00                 | 3,40           | 4,27          |
| CCS17-CP14                 | 4,60      | 360,0     | 360,0           | 5,000    | 0,016   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,222   | 4,731   | 0,016    | 671,00               | 670,24                 | 1,79           | 1,18          |
| CP14-CCS18                 | 21,80     | 0,0       | 1192,0          | 5,004    | 0,041   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,357   | 3,176   | 0,114    | 670,24               | 670,00                 | 1,18           | 1,84          |
| CCS18-CP15                 | 9,60      | 145,0     | 1337,0          | 5,119    | 0,046   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,379   | 3,021   | 0,053    | 670,00               | 669,16                 | 1,84           | 2,02          |
| CP15-CP16                  | 27,70     | 0,0       | 1953,0          | 5,004    | 0,065   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,461   | 2,560   | 0,180    | 669,16               | 668,05                 | 2,02           | 1,49          |
| CP16-CP17                  | 24,00     | 0,0       | 2656,0          | 5,004    | 0,088   | 400    | 0,013   | 0,006             | 0,539   | 2,306   | 0,173    | 668,05               | 667,48                 | 1,49           | 2,05          |
| CP17-CCS19                 | 5,00      | 0,0       | 3185,0          | 5,003    | 0,103   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,608   | 2,023   | 0,041    | 667,48               | 666,45                 | 2,05           | 6,45          |
| CCS19-CCS20                | 9,30      | 0,0       | 3185,0          | 5,045    | 0,103   | 400    | 0,013   | 0,005             | 0,608   | 2,023   | 0,077    | 666,45               | 661,00                 | 6,45           | 2,61          |
| CCS20-PV N INC 09          | 6,80      | 758,0     | 3943,0          | 5,121    | 0,129   | 600    | 0,013   | 0,005             | 0,370   | 4,039   | 0,028    | 661,00               | 659,80                 | 2,61           | 4,17          |
| REDE EXISTENTE-PV N INC 08 | 100,00    | 9900,0    | 9900,0          | 5,000    | 0,323   | 600    | 0,013   | 0,005             | 0,633   | 2,560   | 0,651    | 663,00               | 662,00                 | 1,93           | 3,41          |
| PV N INC 08-PV N INC 09    | 45,30     | 0,0       | 9900,0          | 5,651    | 0,316   | 600    | 0,013   | 0,005             | 0,624   | 2,592   | 0,291    | 662,00               | 659,80                 | 3,41           | 4,17          |
| PV N INC 09-PV N INC 10    | 16,30     | 0,0       | 13843,0         | 5,149    | 0,450   | 600    | 0,013   | 0,005             | 0,835   | 2,000   | 0,136    | 659,80               | 657,00                 | 4,17           | 4,27          |
| PV N INC 10-PV N INC 11    | 12,60     | 0,0       | 17428,0         | 5,554    | 0,569   | 600    | 0,013   | 0,014             | 0,663   | 4,060   | 0,052    | 657,00               | 654,00                 | 4,27           | 3,75          |
| PV N INC 11-PV N INC 12    | 11,20     | 0,0       | 17428,0         | 5,605    | 0,568   | 600    | 0,013   | 0,018             | 0,610   | 4,914   | 0,038    | 654,00               | 651,50                 | 3,75           | 3,77          |
| PV N INC 12-DI02           | 10,20     | 0,0       | 17428,0         | 5,643    | 0,567   | 600    | 0,013   | 0,018             | 0,610   | 4,908   | 0,035    | 651,50               | 649,00                 | 3,77           | 1,45          |

NOTA: ÁREA DE INFLUÊNCIA ADOTADA PARA A REDE EXISTENTE FOI DE 9900 m², REFERENTE A CONTRIBUIÇÃO ESTIMADA DAS ÁREAS VIZINHAS

DETALHE 9 - DESCIDA D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS  
DESCIDA D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD

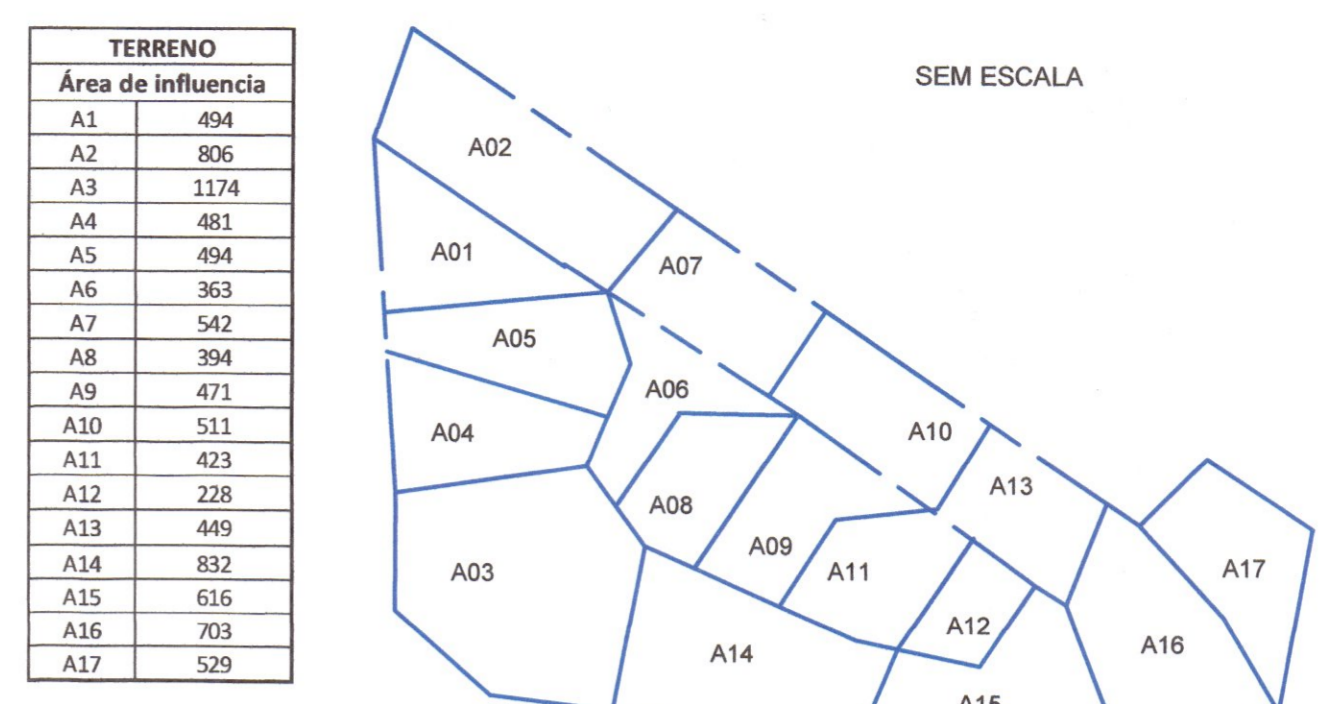


| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS |    |          |        |           |                 |        |           |           |           |           |           |           |             |
|-----------------------------|----|----------|--------|-----------|-----------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| CONCRETO SIMPLES/ARMADO     |    |          |        |           | CONCRETO ARMADO |        |           |           |           |           |           |           |             |
| TIPO                        | α  | CONCRETO | FORMAS | ESCAVAÇÃO | APILOAMENTO     | TIPO   | N1 (kg/m) | N2 (kg/m) | N3 (kg/m) | N4 (kg/m) | N5 (kg/m) | N6 (kg/m) | PESO (kg/m) |
| DCD 01/02                   | 80 | 0,35     | 2,83   | 1,24      | 0,12            | DCD 02 | 3,05      | 0,87      | 4,14      | 0,33      | 1,94      | 0,20      | 10,57       |
| DCD 03/04                   | 80 | 0,42     | 3,03   | 1,28      | 0,14            | DCD 04 | 3,05      | 0,87      | 4,14      | 0,42      | 2,38      | 0,24      | 11,14       |

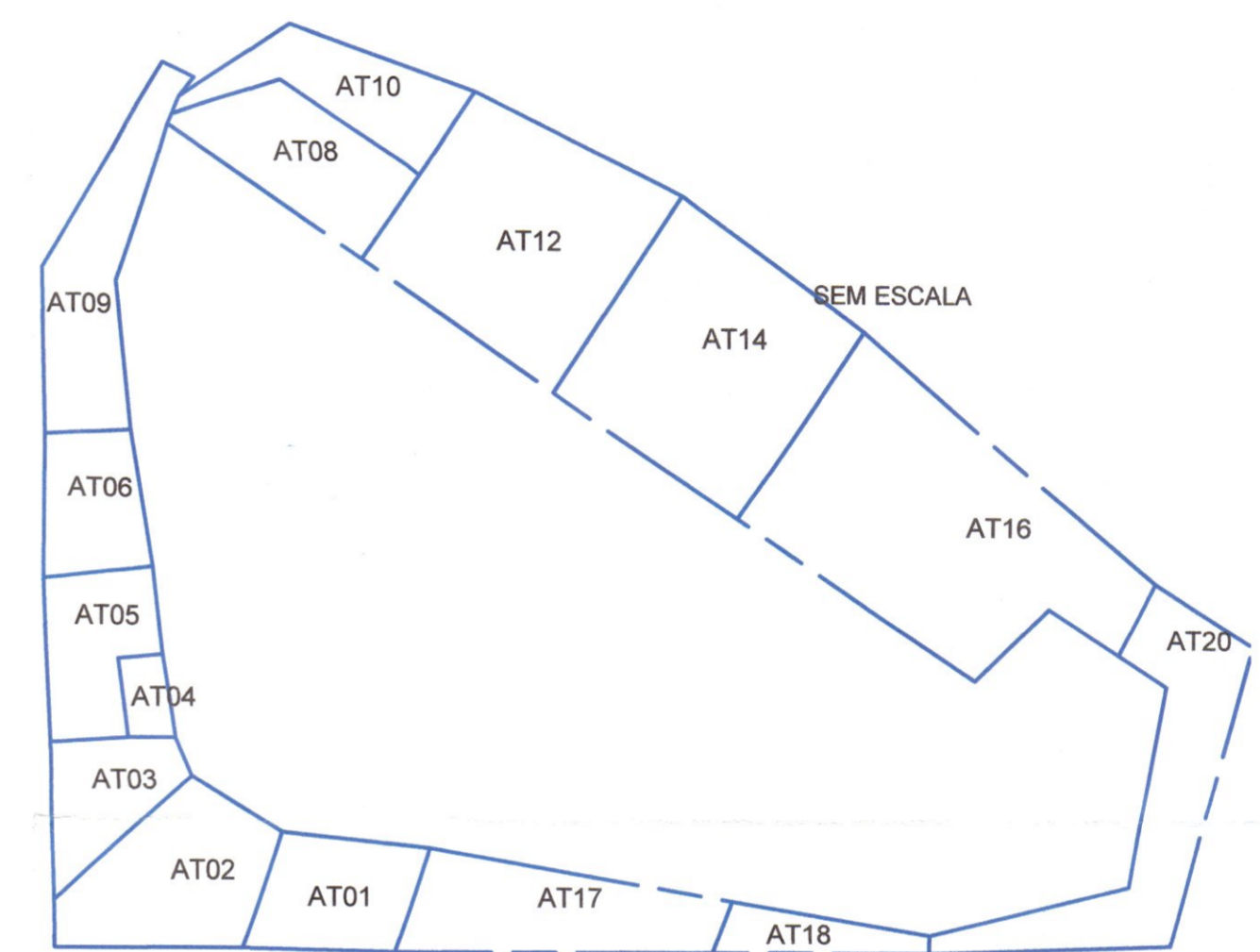
- NOTAS:  
 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em apo CA-60;  
 2 - Concreto estrutural fck ≥ 25MPa;  
 3 - O canal de condução será revestido com grama em telas, seu custo é diluído no custo das valetas de proteção;  
 4 - As juntas de dilatação serão preenchidas com argamassa asfáltica a intervalos de 10m.

| TALUDES            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Área de influência |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Área de influência | AT01 | AT02 | AT03 | AT04 | AT05 | AT06 | AT08 | AT09 | AT10 |
|                    | 317  | 314  | 679  | 680  | 678  | 276  | 385  | 236  | 383  |
|                    | 117  | 559  | 359  | 312  | 145  | 758  |      |      |      |

ÁREAS DE INFLUÊNCIA TERRENO



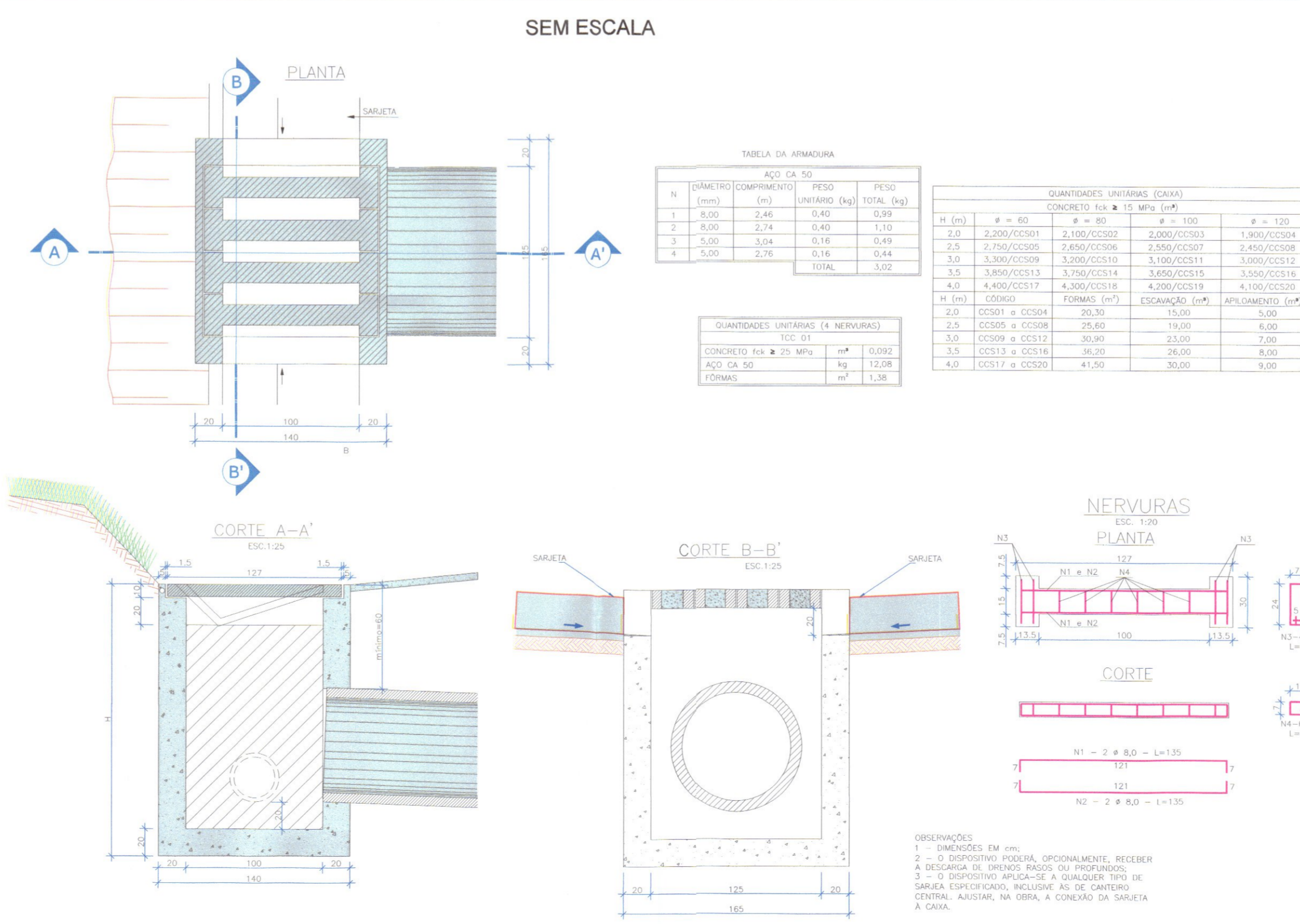
ÁREAS DE INFLUÊNCIA TALUDES



DETALHE 7 - ASSENTAMENTO DE TUBOS



DETALHE 8 - CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE CONCRETO (TCC -01)



| REVISÃO |            |                |         |
|---------|------------|----------------|---------|
| REV     | DATA       | DESCRIÇÃO      | AUTOR   |
| 00      | 10/07/2020 | EMIÇÃO INICIAL | GABRIEL |
| 01      | 22/10/2020 | REVISÃO 1      | GABRIEL |
| 02      | 07/12/2020 | REVISÃO 2      | GABRIEL |

ARQUIVO DIGITAL: TER\_TLB\_INF\_DRE\_PB\_P02\_R02  
 USO EXCLUSIVO DA PREFEITURA:  
 Comissão de Urbanismo do Município de Telêmaco Borba - COMUR - DECRETO Nº:  
 Projeto: ( ) APROVADO ( ) REPROVADO  
 Em reunião realizada dia 11/08/2020  
 Isabella Adamovskii  
 Engenheira Civil  
 CRB-DR: 78.757/D

OBRA: **RESIDENCIAL TELÊMAGO BORBA II**  
**10ª ETAPA - 3ª FASE**  
**EMPREENHIMENTO HABITACIONAL**

PRONCHA Nº: **02** /02

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TELÊMAGO BORBA - PR  
 RESP. PROJETO: PAULO BACILLA CAU 15164-5  
 RESP. TÉCNICO: PAULO BACILLA CAU 15164-5

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: GABRIEL FRAPORTTI  
 DETALHAMENTO DO PROJETO: GABRIEL FRAPORTTI

ASSUNTO: PROJ. DE REDE DE DRENAGEM BÁSICO  
 ESCALA: 1:500

CONTEÚDO: PROJETO DE REDE DE DRENAGEM - 40 UDS  
 MEMÓRIA DE CÁLCULO, ÁREAS DE INFLUÊNCIA E DETALHES

TERCASA CONSTRUTORA