

Planilha de Dimensionamento

| RUA                             | TRECHO | COMPR. | AREA   |         | TC     | TR     | i      | VAZÃO    | m     |       | mp    | DIAM. | QUANT. | FH    | H/D   | RH/D  | TIR. LIQ. | COTAS    |         |          |         | DECL   | VELOC. | TC GAL. | PROFUND. DA GAL. (mont.) | PROFUND. DA GAL. (jus.) | PROF. MIN. | iminim | comp tub |
|---------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-----------|----------|---------|----------|---------|--------|--------|---------|--------------------------|-------------------------|------------|--------|----------|
|                                 |        |        | area 1 | area 2  |        |        |        |          |       |       |       |       |        |       |       |       |           | T. MONT. | T. JUS. | G. MONT. | G. JUS. |        |        |         |                          |                         |            |        |          |
|                                 |        |        | m      | ha      |        |        |        |          |       |       |       |       |        |       |       |       |           | ha       | min     | ano      | l/s/ha  |        |        |         |                          |                         |            |        |          |
| RUA EVANGELISTA VILELA DOS REIS | TR-05  | 59,50  |        | 130,000 | 29,400 | 10,000 | 80,605 | 8046,886 | 0,022 | 0,043 | 0,043 | 1,50  | 1,000  | 0,335 | 0,910 | 0,296 | 1,365     | 354,000  | 353,800 | 352,200  | 351,427 | 0,0130 | 4,743  | 0,209   | 1,800                    | 2,37                    | 2,80       | 0,013  | 58,70    |

LÁZARO BARBOSA MACHADO  
ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por  
LAZARO BARBOSA  
MACHADO:25529960600

| COMP  | DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE.<br>AF_07/2021                          | m  | QUANT.    | P.UNIT | TOTAL        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|--------|--------------|
| 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                   | H  | 0,1600000 | 17,96  | 2,87         |
| 88309 | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                   | H  | 0,0800000 | 23,68  | 1,89         |
| 345   | ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)                                      | KG | 0,0127000 | 32,18  | 0,40         |
| 4013  | GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS<br>100% POLIESTER, RT-14         | M2 | 2,2500000 | 15,61  | 35,12        |
| 4720  | PEDRA BRITADA N. 1, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO<br>PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE | M3 | 0,3750000 | 111,97 | 41,98        |
| 9837  | TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR<br>5688)                     | m  | 0,5300000 | 17,74  | 9,40         |
|       | <b>TOTAL</b>                                                                           |    |           |        | <b>91,66</b> |

LÁZARO BARBOSA MACHADO

ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por

LAZARO BARBOSA

MACHADO:25529960600

| COMP  | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS                    | un | QUANT.    | P.UNIT | TOTAL |
|-------|-----------------------------------------------------|----|-----------|--------|-------|
| 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                | H  | 0,4800000 | 17,96  | 8,62  |
| 90776 | ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES       | H  | 0,0900000 | 23,76  | 2,13  |
| 88239 | AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H  | 0,0900000 | 18,56  | 1,67  |
|       | TOTAL                                               |    |           |        | 12,42 |

LÁZARO BARBOSA MACHADO

ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por

LAZARO BARBOSA

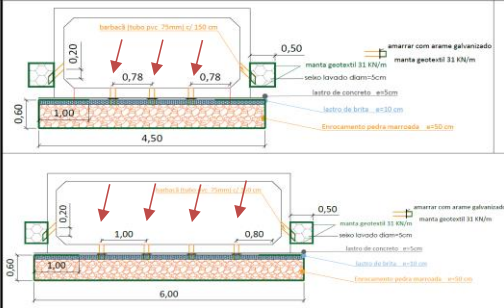
MACHADO:25529960600

| SUPERESTRUTURA                   |            |              |                 |            |                |
|----------------------------------|------------|--------------|-----------------|------------|----------------|
| TABELA DE AÇO - CANAL FAZENDINHA |            |              |                 |            |                |
| AÇO                              | POS.       | BIT. (mm)    | QTD.            | UNIT. (cm) | TOTAL (cm)     |
| CA-50                            | N1         | 12,5         | 3500            | 580        | 2030000        |
|                                  | N2         | 12,5         | 3500            | 580        | 2030000        |
|                                  | N3         | 12,5         | 3500            | 580        | 2030000        |
|                                  | N4         | 12,5         | 3500            | 580        | 2030000        |
|                                  | N5         | 12,5         | 3500            | 417        | 1459500        |
|                                  | N6         | 12,5         | 3500            | 417        | 1459500        |
|                                  | N7         | 12,5         | 3500            | 377        | 1319500        |
|                                  | N8         | 12,5         | 3500            | 377        | 1319500        |
|                                  | N9         | 8,0          | 36              | 70000      | 2520000        |
|                                  | N10        | 8,0          | 36              | 70000      | 2520000        |
|                                  | N11        | 8,0          | 74              | 70000      | 5180000        |
|                                  | N12        | 8,0          | 74              | 70000      | 5180000        |
|                                  | N13        | 6,3          | 3500            | 76         | 266000         |
|                                  | N14        | 6,3          | 3500            | 76         | 266000         |
| RESUMO DE AÇO                    |            |              |                 |            |                |
| AÇO                              | BIT. (mm)  | M.ESP (kg/m) | COMP. TOTAL (m) | PESO (kg)  | PESO +10% (kg) |
| CA-50                            | 12,5       | 0,963        | 136780,000      | 131719,140 | 144891,054     |
|                                  | 8,0        | 0,395        | 154000,000      | 60830,000  | 66913,000      |
|                                  | 6,3        | 0,245        | 5320,000        | 1303,400   | 1433,740       |
| PESO TOTAL (kg)                  |            |              |                 |            |                |
| CA-50                            | 213237,794 |              |                 |            |                |
| CA-60                            | 0,000      |              |                 |            |                |
| Vol. Concreto - C25              |            |              | 2324,00 m³      |            |                |
| Área de Forma                    |            |              | 7966,00 m²      |            |                |

| ENROCAMENTO           |        |    |         |       |  |
|-----------------------|--------|----|---------|-------|--|
| comp canal            | 700,00 | m  | largura | 12,04 |  |
| espessura             | 0,70   |    |         |       |  |
| area na seção         | 8,43   | m² |         |       |  |
| VOL TOTAL 5.899,60 m³ |        |    |         |       |  |



| DRENO DO FUNDO CESAR MANCINI |       |    |           |      |          |
|------------------------------|-------|----|-----------|------|----------|
| comp canal 3,5m              | 73,80 | m  | distancia | 1,50 | m        |
| quant                        | 3,00  | um |           | 148  | unidades |
| comp canal 5,0m              | 41,30 | m  | distancia | 1,50 | m        |
| quant                        | 4,00  | um |           | 110  | unidades |
| TOTAL                        |       |    |           | 258  | unidades |



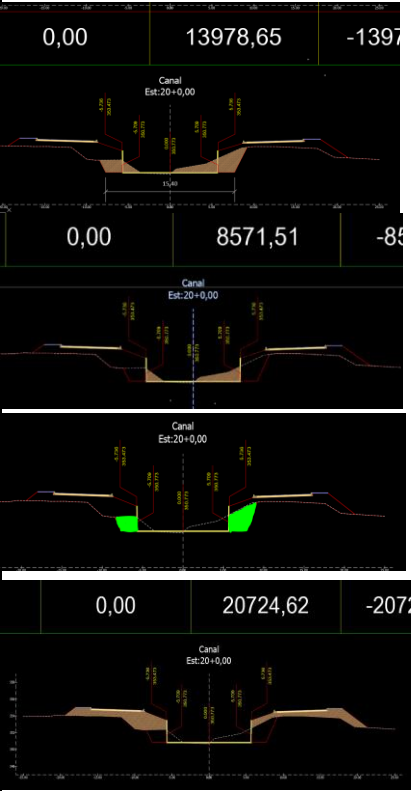
| TABELA DE AÇO - CANAL FECHADO (L=3,90M) - AV. CESAR M. MANCINI |           |              |                 |            |                |
|----------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----------------|------------|----------------|
| AÇO                                                            | POS.      | BIT. (mm)    | QTD.            | UNIT. (cm) | TOTAL (cm)     |
| CA-50                                                          | N1        | 8,0          | 570             | 412        | 234840         |
|                                                                | N2        | 12,5         | 570             | 412        | 234840         |
|                                                                | N3        | 12,5         | 570             | 412        | 234840         |
|                                                                | N4        | 8,0          | 570             | 412        | 234840         |
|                                                                | N5        | 10,0         | 570             | 212        | 120840         |
|                                                                | N6        | 10,0         | 570             | 212        | 120840         |
|                                                                | N7        | 10,0         | 570             | 212        | 120840         |
|                                                                | N8        | 10,0         | 570             | 212        | 120840         |
|                                                                | N9        | 12,5         | 570             | 133        | 75810          |
|                                                                | N10       | 12,5         | 570             | 161        | 91770          |
|                                                                | N11       | 12,5         | 570             | 133        | 75810          |
|                                                                | N12       | 12,5         | 570             | 161        | 91770          |
|                                                                | N13       | 12,5         | 570             | 161        | 91770          |
|                                                                | N14       | 12,5         | 570             | 133        | 75810          |
|                                                                | N15       | 12,5         | 570             | 161        | 91770          |
|                                                                | N16       | 12,5         | 570             | 133        | 75810          |
|                                                                | N17       | 6,3          | 2280            | 131        | 298680         |
|                                                                | N18       | 8,0          | 56              | 8000       | 448000         |
|                                                                | N19       | 8,0          | 56              | 8000       | 448000         |
|                                                                | N20       | 8,0          | 26              | 8000       | 208000         |
|                                                                | N21       | 8,0          | 26              | 8000       | 208000         |
|                                                                | N22       | 8,0          | 12              | 8000       | 96000          |
| RESUMO DE AÇO                                                  |           |              |                 |            |                |
| AÇO                                                            | BIT. (mm) | M.ESP (kg/m) | COMP. TOTAL (m) | PESO (kg)  | PESO +10% (kg) |
| CA-50                                                          | 12,5      | 0,963        | 11400,000       | 10978,200  | 12076,020      |
| CA-50                                                          | 10,0      | 0,617        | 4833,600        | 2982,331   | 3280,564       |
| CA-50                                                          | 8,0       | 0,395        | 18776,800       | 7416,836   | 8158,520       |

|                     |         |       |          |         |         |
|---------------------|---------|-------|----------|---------|---------|
| CA-50               | 6,3     | 0,245 | 2986,800 | 731,766 | 804,943 |
| PESO TOTAL (kg)     |         |       |          |         |         |
| CA-50               | 24320,0 |       |          |         |         |
|                     |         |       |          |         |         |
| Vol. Concreto - C25 |         |       | 165,760  |         |         |
| Área de Forma       |         |       | 714,84   |         |         |

| TABELA DE AÇO - CANAL FECHADO (L=5,40M) - AV. CESAR M. MANCINI |      |           |      |            |            |
|----------------------------------------------------------------|------|-----------|------|------------|------------|
| AÇO                                                            | POS. | BIT. (mm) | QTD. | UNIT. (cm) | TOTAL (cm) |
| CA-50                                                          | N1   | 8,0       | 280  | 251        | 70280      |
|                                                                | N2   | 8,0       | 280  | 251        | 70280      |
|                                                                | N3   | 12,5      | 280  | 562        | 157360     |
|                                                                | N4   | 12,5      | 280  | 562        | 157360     |
|                                                                | N5   | 8,0       | 280  | 251        | 70280      |
|                                                                | N6   | 8,0       | 280  | 251        | 70280      |
|                                                                | N7   | 16,0      | 280  | 200        | 56000      |
|                                                                | N8   | 16,0      | 280  | 200        | 56000      |
|                                                                | N9   | 10,0      | 280  | 212        | 59360      |
|                                                                | N10  | 10,0      | 280  | 212        | 59360      |
|                                                                | N11  | 10,0      | 280  | 212        | 59360      |
|                                                                | N12  | 10,0      | 280  | 212        | 59360      |
|                                                                | N13  | 12,5      | 280  | 133        | 37240      |
|                                                                | N14  | 12,5      | 280  | 161        | 45080      |
|                                                                | N15  | 12,5      | 280  | 133        | 37240      |
|                                                                | N16  | 12,5      | 280  | 161        | 45080      |
|                                                                | N17  | 12,5      | 280  | 133        | 37240      |
|                                                                | N18  | 12,5      | 280  | 161        | 45080      |
|                                                                | N19  | 12,5      | 280  | 133        | 37240      |
|                                                                | N20  | 12,5      | 280  | 161        | 45080      |
|                                                                | N21  | 6,3       | 2240 | 131        | 293440     |
|                                                                | N22  | 10,0      | 280  | 212        | 59360      |
|                                                                | N23  | 10,0      | 280  | 212        | 59360      |
|                                                                | N24  | 8,0       | 36   | 4700       | 169200     |
|                                                                | N25  | 8,0       | 36   | 4700       | 169200     |
|                                                                | N26  | 8,0       | 36   | 4700       | 169200     |
|                                                                | N27  | 8,0       | 36   | 4700       | 169200     |
|                                                                | N28  | 8,0       | 26   | 4700       | 122200     |
|                                                                | N29  | 8,0       | 26   | 4700       | 122200     |
|                                                                | N30  | 8,0       | 26   | 4700       | 122200     |
|                                                                | N31  | 8,0       | 24   | 4700       | 112800     |

| RESUMO DE AÇO       |           |              |                 |           |                |
|---------------------|-----------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| AÇO                 | BIT. (mm) | M.ESP (kg/m) | COMP. TOTAL (m) | PESO (kg) | PESO +10% (kg) |
| CA-50               | 16,0      | 1,578        | 1120,000        | 1767,360  | 1944,096       |
| CA-50               | 12,5      | 0,963        | 6440,000        | 6201,720  | 6821,892       |
| CA-50               | 10,0      | 0,617        | 3561,600        | 2197,507  | 2417,258       |
| CA-50               | 8,0       | 0,395        | 14373,200       | 5677,414  | 6245,155       |
| CA-50               | 6,3       | 0,245        | 2934,400        | 718,928   | 790,821        |
| PESO TOTAL (kg)     |           |              |                 |           |                |
| CA-50               | 18219,2   |              |                 |           |                |
|                     |           |              |                 |           |                |
| Vol. Concreto - C25 |           |              | 135,24          |           |                |
| Área de Forma       |           |              | 787,08          |           |                |

| TERRAPLENAGEM                    |              |
|----------------------------------|--------------|
| A=ESCAVAÇÃO 15,40m               | 13.978,65 m³ |
| B=VOLUME INTERNO DA ESCAVAÇÃO NO | 8.571,51 m³  |
| AREA DE ATERRO 1= A-B TEMOS      | 5.407,14 m³  |
| AREA DE ATERRO 2                 | 20.724,62 m³ |
| TOTAL DE ATERRO IMPORTADO 1+2    | 26.131,76 m³ |



Assinado de forma digital  
por LAZARO BARBOSA  
MACHADO:25529960600



|                             |                                                    |                                          |     |                                       |                                       |          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| S DA TERRAPLENAGEM DRENAGEM | TRECHOS                                            |                                          | UND | canal av.<br>cesar<br>mancini-<br>TR1 | canal av.<br>cesar<br>mancini-<br>TR2 | TOTAL    |
|                             | EXTENSÃO                                           |                                          | m   | 73,80                                 | 41,30                                 | 115,10   |
|                             | TUBULAÇÃO                                          | Nº LINHAS                                | und |                                       |                                       | -        |
|                             |                                                    | DIÂMETRO NOMINAL                         | mm  |                                       |                                       | -        |
|                             |                                                    | POÇO DE VISITA -PS-1 / PA-1 / PA-2 / PVC | -   | PA-01                                 | PA-01                                 |          |
|                             |                                                    | PV                                       | ud  | 1                                     | 1                                     | 2,00     |
|                             |                                                    | PRANCHA PROJETO - BLS                    | ud  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | PRANCHA PROJETO - BLD                    | ud  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | BLT                                      | ud  |                                       |                                       | 6,00     |
|                             |                                                    | TRANSP DE BRITA PV,BL                    | m3  | 0                                     | 0                                     | 5,09     |
|                             |                                                    | DISSIPADOR TIPO                          | m3  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             | PROFUNDIDADE<br>DA LINHA D'ÁGUA                    | MONTANTE                                 | m   | 2,72                                  | 1,78                                  | -        |
|                             |                                                    | JUSANTE                                  | m   | 1,78                                  | 1,46                                  | -        |
|                             | ESPESSURA LASTRO - BASE DA GALERIA (se for o caso) |                                          | m   | 0,65                                  | 0,65                                  | -        |
|                             | INCLINAÇÃO TALUDE - 1:(V)                          |                                          | -   | 5                                     | 5                                     | -        |
|                             | PROFUNDIDADE<br>DA VALA                            | MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE           | m   | 2,25                                  | 1,62                                  | -        |
|                             |                                                    | TOTAL (MÉDIA + BOLSA + LASTRO)           | m   | 3,10                                  | 2,27                                  | -        |
|                             | LARGURA DA VALA                                    | INFERIOR (BASE DA VALA)                  | m   | 5,90                                  | 7,40                                  | -        |
|                             |                                                    | SUPERIOR (TOPO DA VALA)                  | m   | 7,14                                  | 8,31                                  | -        |
|                             | ESCAVAÇÃO<br>MECÂNICA                              | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,00 < LARG ≤ 0,80)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,80 < LARG ≤ 1,50)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50)  | m³  |                                       | 735,82                                | 735,82   |
|                             |                                                    | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50)  | m³  |                                       |                                       | 0,00     |
|                             |                                                    | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50)  | m³  | 1.491,30                              |                                       | 1.491,30 |
|                             | ESCAVAÇÃO MANUAL (10% DA ESCAVAÇÃO MECÂNICA)       |                                          | m³  | 149,13                                | 73,58                                 | 222,71   |

|                                                                                                               |                                         |                |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|--------|--------|--------|
| BOTA-FORA                                                                                                     | TUBO / GALERIA (SEÇÃO EXTERNA)          | m <sup>3</sup> | 7,41   | 10,26  | 17,67  |
|                                                                                                               | TAXA DE MATERIAL INSERVÍVEL             | %              | 0%     | 0%     | 0,00   |
|                                                                                                               | VOLUME INSERVÍVEL                       | m <sup>3</sup> | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                                                                                               | TOTAL                                   | m <sup>3</sup> | 7,41   | 10,26  | 17,67  |
| ESCORAMENTO<br>(2 x Prof x Ext)                                                                               | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,00 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>2</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>2</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,00 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>2</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>2</sup> |        | 187,38 | 187,38 |
|                                                                                                               | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,00 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>2</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>2</sup> | 457,46 |        | 457,46 |
| PREPARO DE FUNDO DA VALA                                                                                      | LARG. DA BASE < 1,50m                   | m <sup>2</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | LARG. DA BASE ≥ 1,50m                   | m <sup>2</sup> | 5,90   | 7,40   | 13,30  |
| LASTRO COM PEDRA DE MÃO<br>COM PREPARO DE FUNDO DE VALA<br>(BASE DA GALERIA)<br>(se for o caso)<br>DISSIPADOR | MATERIAL                                | -              | Brita  | Brita  | 0,00   |
|                                                                                                               | VOLUME GEOMÉTRICO (BASE < 1,50m)        | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | VOLUME GEOMÉTRICO (BASE ≥ 1,50m)        | m <sup>3</sup> | 182,66 | 136,29 | 318,95 |
|                                                                                                               | TAXA DE EMPOLAMENTO MATER. DA BASE      | %              | 30     | 30     |        |
|                                                                                                               | VOLUME EMPOLADO                         | m <sup>3</sup> | 237,45 | 177,18 | 414,63 |
|                                                                                                               | LASTRO DE BRITA(m³)                     | m <sup>3</sup> | 33,21  | 24,78  | 57,99  |
|                                                                                                               | LASTRO DE CONCRETO                      | m <sup>3</sup> | 332,10 | 247,80 | 579,90 |
| REATERRO                                                                                                      | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>3</sup> |        | 429,79 | 429,79 |
|                                                                                                               | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>3</sup> | 734,12 |        | 734,12 |
|                                                                                                               | 4,50 < PROF ≤ 6,00 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 4,50 < PROF ≤ 6,00 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | 4,50 < PROF ≤ 6,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m <sup>3</sup> |        |        | 0,00   |
|                                                                                                               | TRANSPORTE DO TUBO                      | T              | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                                                                                               | OBSERVAÇÃO                              | -              |        |        | -      |

LÁZARO BARBOSA MACHADO

ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por LAZARO  
BARBOSA MACHADO:25529960600

|                                         |                                                    |                                          |     |        |        |             |        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|--------|--------|-------------|--------|
| S DE SERVIÇOS DA TERRAPLENAGEM DRENAGEM | TRECHOS                                            |                                          | UND | TR-05  | BIGODE | BRITA PV M3 | TOTAL  |
|                                         | EXTENSÃO                                           |                                          | m   | 59,50  | 88,00  |             | 147,50 |
|                                         | TUBULAÇÃO                                          | Nº LINHAS                                | und | 1      | 1      |             | -      |
|                                         |                                                    | DIÂMETRO NOMINAL                         | mm  | 1.500  | 400    |             | -      |
|                                         |                                                    | POÇO DE VISITA -PS-1 / PA-1 / PA-2 / PVC | -   | PA-01  | PS-01  |             |        |
|                                         |                                                    | PV                                       | ud  | 1      |        | 5,09        | 2,00   |
|                                         |                                                    | PRANCHA PROJETO - BLS                    | ud  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | PRANCHA PROJETO - BLD                    | ud  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | BLT                                      | ud  |        |        |             | 6,00   |
|                                         |                                                    | TRANSP DE BRITA PV,BL                    | m3  | 0      |        |             | 5,09   |
|                                         |                                                    | DISSIPADOR TIPO                          | m3  |        |        |             | 0,00   |
|                                         | PROFUNDIDADE DA LINHA D'ÁGUA                       | MONTANTE                                 | m   | 1,80   | 1,00   |             | -      |
|                                         |                                                    | JUSANTE                                  | m   | 2,37   | 1,50   |             | -      |
|                                         | ESPESSURA LASTRO - BASE DA GALERIA (se for o caso) |                                          | m   | 0,40   |        |             | -      |
|                                         | INCLINAÇÃO TALUDE - 1:(V)                          |                                          | -   | 5      | 5      |             | -      |
|                                         | PROFUNDIDADE DA VALA                               | MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE           | m   | 2,09   | 1,25   |             | -      |
|                                         |                                                    | TOTAL (MÉDIA + BOLSA + LASTRO)           | m   | 2,80   | 1,33   |             | -      |
|                                         | LARGURA DA VALA                                    | INFERIOR (BASE DA VALA)                  | m   | 3,00   | 0,80   |             | -      |
|                                         |                                                    | SUPERIOR (TOPO DA VALA)                  | m   | 4,12   | 1,33   |             | -      |
|                                         | ESCAVAÇÃO MECÂNICA                                 | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50)  | m³  |        | 125,23 |             | 125,23 |
|                                         |                                                    | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,00 < LARG ≤ 0,80)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,80 < LARG ≤ 1,50)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50)  | m³  | 593,53 |        |             | 593,53 |
|                                         |                                                    | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50)  | m³  |        |        |             | 0,00   |
|                                         | ESCAVAÇÃO MANUAL (10% DA ESCAVAÇÃO MECÂNICA)       |                                          | m³  | 59,35  | 12,52  |             | 71,88  |
|                                         | BOTA-FORA                                          | TUBO / GALERIA (SEÇÃO EXTERNA)           | m³  | 153,94 | 16,19  |             | 187,80 |
|                                         |                                                    | TAXA DE MATERIAL INSERVÍVEL              | %   | 0%     | 0%     |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | VOLUME INSERVÍVEL                        | m³  | 0,00   | 0,00   |             | 0,00   |
|                                         |                                                    | TOTAL                                    | m³  | 153,94 | 16,19  |             | 170,13 |

|                         |                                                                                                   |                                         |    |        |        |  |        |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|--------|--------|--|--------|
| PLANILHA DE QUANTIDADES | ESCORAMENTO<br>(2 x Prof x Ext)                                                                   | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,00 < LARG ≤ 1,50) | m² |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m² |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,00 < LARG ≤ 1,50) | m² |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m² | 333,41 |        |  | 333,41 |
|                         |                                                                                                   | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,00 < LARG ≤ 1,50) | m² |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m² |        |        |  | 0,00   |
|                         | PREPARO DE FUNDO DA VALA                                                                          | LARG. DA BASE < 1,50m                   | m² |        | 70,40  |  | 70,40  |
|                         |                                                                                                   | LARG. DA BASE ≥ 1,50m                   | m² | 178,50 |        |  | 178,50 |
|                         | LASTRO COM PEDRA DE MÃO COM PREPARO DE FUNDO DE VALA (BASE DA GALERIA) (se for o caso) DISSIPADOR | MATERIAL                                | -  | Brita  | Brita  |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | VOLUME GEOMÉTRICO (BASE < 1,50m)        | m³ |        | 0,00   |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | VOLUME GEOMÉTRICO (BASE ≥ 1,50m)        | m³ | 71,40  |        |  | 71,40  |
|                         |                                                                                                   | TAXA DE EMPOLAMENTO MATER. DA BASE      | %  | 30     | 30     |  |        |
|                         |                                                                                                   | VOLUME EMPOLADO                         | m³ | 92,82  | 0,00   |  | 92,82  |
|                         | REATERRO                                                                                          | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m³ |        | 109,04 |  | 109,04 |
|                         |                                                                                                   | 0,00 < PROF ≤ 1,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 1,50 < PROF ≤ 3,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m³ | 439,58 |        |  | 439,58 |
|                         |                                                                                                   | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 3,00 < PROF ≤ 4,50 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 4,50 < PROF ≤ 6,00 (0,00 < LARG ≤ 0,80) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 4,50 < PROF ≤ 6,00 (0,80 < LARG ≤ 1,50) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         |                                                                                                   | 4,50 < PROF ≤ 6,00 (1,50 < LARG ≤ 2,50) | m³ |        |        |  | 0,00   |
|                         | TRANSPORTE DO TUBO                                                                                |                                         | T  | 119,54 | 13,90  |  | 133,44 |
|                         | OBSERVAÇÃO                                                                                        |                                         | -  |        |        |  | -      |

LÁZARO BARBOSA MACHADO  
ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por  
LAZARO BARBOSA  
MACHADO:25529960600

PLANILHA DE QUANTIDADES DE  
SERVIÇOS DA PAVIMENTAÇÃO

| VIAS                                                |                                                                | AV. DURVAL RODRIGUES LOPES LE | AV. DURVAL RODRIGUES LOPES LD | AV. CARLOS DE PAIVA FERRAZ | CRUZAMENTOS | TOTAL-MEMÓRIA/PROJETO |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------|-----------------------|
| EXTENSÃO (m)                                        |                                                                | 672,80                        | 321,42                        | 26,90                      |             | 1.021,12              |
| DECLIVIDADE TRANSVERSAL DA PISTA (SIMPLES ou DUPLA) |                                                                | SIMPLES                       | SIMPLES                       | DUPLA                      |             | -                     |
| LARGURA PISTA (m)                                   |                                                                | 6,70                          | 6,70                          | 6,40                       |             | -                     |
| Nº DE RAIOS NO CRUZAMENTO (und)                     |                                                                | 5                             | 2                             | 1                          |             | 8                     |
| Nº DE RAIOS NO CANTEIRO(und)                        |                                                                |                               |                               |                            |             |                       |
| EXTENSÃO DO RAI0 NO CRUZAMENTO (M)                  |                                                                | 5                             | 5                             | 5                          |             |                       |
| EXTENSÃO DO RAI0 DO CANTEIRO (M)                    |                                                                |                               |                               |                            |             |                       |
| ÁREA MÉDIA CADA RAI0 DO CRUZAMENTO (m²)             |                                                                | 5,375                         | 5,375                         | 5,375                      |             | -                     |
| ÁREA MÉDIA CADA RAI0 DO CANTEIRO (m²)               |                                                                |                               |                               |                            |             |                       |
| ÁREA TOTAL DE RAIOS (m²)                            |                                                                | 26,88                         | 10,75                         | 5,38                       |             | 43,00                 |
| REGULARIZAÇÃO                                       | LARGURA (m)                                                    | 7,44                          | 7,44                          | 7,44                       |             | -                     |
|                                                     | ÁREA TOTAL (m²)                                                | 5.032,51                      | 2.402,11                      | 205,51                     | 261,14      | 7.901,27              |
| TROCA DE SOLO DE MATERIAL<br>INSERVÍVEL H=0,50m     | MATERIAL                                                       | SOLO LOCAL                    | SOLO LOCAL                    | SOLO LOCAL                 | SOLO LOCAL  |                       |
|                                                     | ÁREA TOTAL (m²)                                                | 5.032,51                      | 2.402,11                      | 205,51                     | 261,14      |                       |
|                                                     | VOLUME GEOMÉTRICO (m³)                                         | 2.516,25                      | 1.201,06                      | 102,76                     | 130,57      | 3.950,64              |
| TERRAPLENAGEM CORTE                                 | SUB LEITO CORTE (M)                                            | 0,30                          | 0,30                          | 0,30                       | 0,30        |                       |
|                                                     | SUB LEITO CORTE VOL.(M3)                                       | 23,59                         | 38,81                         | 26,57                      | 78,34       | 167,31                |
|                                                     | TRANSPORTE VOL. EMPOLADO (30%)                                 | 30,67                         | 50,45                         | 34,54                      | 101,84      | 217,51                |
| TERRAPLENAGEM ATERRO                                | VOLUME GEOMÉTRICO DE ATERRO (m³)                               | 17.212,99                     | 6.018,30                      | 2,36                       |             | 23.233,65             |
|                                                     | FATOR DE EMPOL - MAT. ATERRO (%)                               | 30%                           | 30%                           | 30%                        | 30%         |                       |
|                                                     | MATERIAL PARA ATERRO - EMPOLADO (m³)                           | 22.376,89                     | 7.823,79                      | 3,07                       |             | 30.203,75             |
| BASE ESTABILIZADA                                   | MATERIAL                                                       | CASCALHO                      | CASCALHO                      | CASCALHO                   | CASCALHO    | -                     |
|                                                     | ESPESSURA (cm)                                                 | 20,00                         | 20,00                         | 20,00                      | 20,00       | -                     |
|                                                     | FATOR DE EMPOLAMENTO (%)                                       | 30%                           | 30%                           | 30%                        | 30%         | -                     |
|                                                     | LARGURA (m)                                                    | 7,44                          | 7,44                          | 7,44                       |             | -                     |
|                                                     | VOLUME GEOMÉTRICO (m³)                                         | 1.006,50                      | 480,42                        | 41,10                      | 39,17       | 1.567,20              |
| IMPRIMAÇÃO (PROJETO)                                | VOLUME EMPOLADO (m³)                                           | 1.308,45                      | 624,55                        | 53,43                      | 50,92       | 2.037,36              |
|                                                     | LARGURA (m)                                                    | 6,70                          | 6,70                          | 6,40                       |             | -                     |
|                                                     | ÁREA (m²)                                                      | 4.534,64                      | 2.164,26                      | 177,54                     | 261,14      | 7.137,57              |
| CBUQ (PROJETO)                                      | ASFALTO DILUÍDO CM-30 (T)                                      | 5,442                         | 2,597                         | 0,213                      | 0,313       | 8,57                  |
|                                                     | LARGURA (m)                                                    | 6,70                          | 6,70                          | 6,40                       | 0,00        | -                     |
|                                                     | ÁREA (m²)                                                      | 4.534,64                      | 2.164,26                      | 177,54                     | 261,14      | 7.137,57              |
| OBRAS COMPLEMENTARES (PROJETO)                      | CBUQ (M3)                                                      | 136,04                        | 64,93                         | 5,33                       | 7,83        | 214,13                |
|                                                     | MEIO FIO COM SARJETA (M)                                       | 684,11                        | 334,73                        | 49,96                      |             | 2.407,41              |
|                                                     | MEIO FIO (GUIA) (M)                                            | 695,50                        | 356,81                        |                            |             | 1.052,31              |
| RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO                           | TENTO (M)                                                      |                               |                               |                            |             | 35,00                 |
|                                                     | TRANSPORTE DE BRITA PARA MEIO FIO E TENTO DMT=200 KM (M3 X Km) | 31,50                         | 15,41                         | 2,29                       |             | 49,19                 |
|                                                     | ÁREA (m²)                                                      |                               |                               |                            |             | 292,51                |
| RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO                           | RECORTE(m)                                                     |                               |                               |                            |             | 303,14                |
|                                                     | BASE-CASCALHO(m³)-15cm                                         |                               |                               |                            |             | 43,88                 |
|                                                     | ASFALTO DILUÍDO A BASE D'ÁGUA (T)                              |                               |                               |                            |             | 0,35                  |
|                                                     | CBUQ (m³)-3cm                                                  |                               |                               |                            |             | 8,78                  |
|                                                     | DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO(m³)-3cm                                 |                               |                               |                            |             | 8,78                  |
| PASSEIO (M2) (PROJETO)                              |                                                                |                               |                               |                            |             | 1.738,69              |

|                                          |                                                                |  |  |  |  |          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------|
| PASSEIO E<br>ACESSIBILIDADE<br>(PROJETO) | RAMPA (UD) = 8,67 M2                                           |  |  |  |  |          |
|                                          | LIMPEZA (M2)                                                   |  |  |  |  | 1.738,69 |
|                                          | CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL<br>INSERVIVEL EMPOLADO (30%) M3 |  |  |  |  | 173,87   |
|                                          | CORTE DE TERRENO (M3)                                          |  |  |  |  | 52,16    |
|                                          | ATERRO COM SOLO LOCAL (M3)                                     |  |  |  |  | 260,80   |
|                                          | ATERRO COM SOLO IMPORTADO (M3)                                 |  |  |  |  | 260,80   |
|                                          | TRANSPORTE DE BRITA PARA PASSEIO<br>DMT=50 KM (m3 x Km)        |  |  |  |  | 73,36    |
|                                          | PREPARO MANUAL DO TERRENO M2                                   |  |  |  |  | 1.738,69 |
|                                          | CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL<br>INSERVIVEL EMPOLADO (30%) M3 |  |  |  |  | 226,03   |
|                                          | PISO TATIL (PROJETO) M                                         |  |  |  |  | 1.452,57 |
| OBSERVAÇÕES                              |                                                                |  |  |  |  |          |

LÁZARO BARBOSA MACHADO  
ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por  
LAZARO BARBOSA  
MACHADO:25529960600

| DIMENSIONAMENTO CANAL AV. CESAR MANCINI |        |         |         |        |        |        |           |       |       |       |       |                           |                  |               |               |          |         |          |         |       |        |            |        |          |                      |             |              |                       |             |                     |         |   |
|-----------------------------------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|------------------|---------------|---------------|----------|---------|----------|---------|-------|--------|------------|--------|----------|----------------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------|---------------------|---------|---|
| TRECHO                                  | COMPR. | ÁREA    |         | TC     | TR     | i      | VAZÃO     | C     |       | Cp    | nQ    | LARGURA DA SEÇÃO DO CANAL | ALTURA da LÂMINA | SEÇÃO LAM LIQ | SEÇÃO ADOTADA | COTAS    |         |          |         | RH    | DECL   | PROF. CRIT | VELOC. | N. FROUD | regime do escoamento | Rmin(curva) | Raio Adotado | superelevação( curva) | borda livre | borda livre adotada | FÓRMULA | m |
|                                         |        | RURAL   | URBANA  |        |        |        |           | m1    | m2    |       |       |                           |                  |               |               | T. MONT. | T. JUS. | G. MONT. | G. JUS. |       |        |            |        |          |                      |             |              |                       |             |                     |         |   |
|                                         |        | m       | ha      |        |        |        |           |       |       |       |       |                           |                  |               |               |          |         |          |         |       |        |            |        |          |                      |             |              |                       |             |                     |         |   |
| TRECHO 1                                | 73,80  | 170,000 | 203,000 | 23,200 | 10,000 | 91,627 | 16800,097 | 0,022 | 0,043 | 0,033 | 2,910 | 3,500                     | 1,100            | 3,850         | 3,5x1,5       | 355,000  | 353,500 | 352,277  | 351,724 | 0,675 | 0,0075 | 1,77       | 4,444  | 1,353    | torrencial           | 25,622      | 30,000       | 0,235                 | 0,775       | 0,800               | 2,964   |   |
| TRECHO 2                                | 41,30  | 170,000 | 203,000 | 23,200 | 10,000 | 91,627 | 16800,097 | 0,022 | 0,043 | 0,033 | 4,601 | 5,000                     | 1,100            | 5,500         | 5,0x1,5       | 353,500  | 353,061 | 351,724  | 351,600 | 0,764 | 0,0030 | 1,10       | 3,051  | 0,929    | fluvial              | 17,253      | 30,000       | 0,158                 | 0,723       | 0,900               | 4,596   |   |

LÁZARO BARBOSA MACHADO  
ENG. CIVIL CREA 22039/D-MG VISTO MS 1634

Assinado de forma digital por  
LAZARO BARBOSA  
MACHADO:25529960600