



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMORIA DE CALCULO

|              |   |          |          |                |            |
|--------------|---|----------|----------|----------------|------------|
| OBRA:        | PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |          |          | DATA:          | 27/12/2017 |
| ENDEREÇO:    | BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE CUITAUS   |          |          | ENCARGOS:      |            |
| FONTES:      | SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA; SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA  |          |          | ÁREA           |            |
| OBSERVAÇÕES: | OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI  |          |          | BDI            | 25,98%     |
|              | Área dos meio-fios contenção  | 0,07     | 791,52   | 55,41          |            |
|              | Área da calçada   | 1,30     | 791,52   | 1028,98        |            |
|              | TOTAL   |          |          | 3653,15        |            |
| 3            | RUA SEM DENOMINAÇÃO 01 (VILA MONTEIRO - ACESSO AO ARROJADO)   |          |          |                |            |
| 3.1          | SERVIÇOS PRELIMINARES   |          |          |                |            |
| 3.1.1        | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO   | ALTU (m) | LARG (m) | ÁREA (m²)      |            |
|              |   | 3,00     | 4,00     | 12,00          |            |
|              | TOTAL   |          |          | 12,00          |            |
| 3.1.2        | SERVICIOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE   | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)      |            |
|              | Área a pavimentar (ver item 3.3.1)  |          |          | 1076,56        |            |
|              | Área da sarjeta   | 0,30     | 459,15   | 137,75         |            |
|              | Área dos meio-fios  | 0,13     | 459,15   | 59,69          |            |
|              | Área dos meio-fios contenção  | 0,07     | 459,15   | 32,14          |            |
|              | Área da calçada   | 1,00     | 459,15   | 459,15         |            |
|              | TOTAL   |          |          | 1765,29        |            |
| 3.2          | MOVIMENTO DE TERRA  |          |          |                |            |
| 3.2.1        | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA  | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)      |            |
|              | Área a pavimentar (ver item 3.3.1)  |          |          | 1076,56        |            |
|              | Área da sarjeta   | 0,30     | 459,15   | 137,75         |            |
|              | TOTAL   |          |          | 1214,31        |            |
| 3.3          | PAVIMENTAÇÃO  |          |          |                |            |
| 3.3.1        | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)  | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)      |            |
|              | E00 - E03+2,80  | 5,40     | 62,80    | 339,12         |            |
|              | E03+2,80 - E04  | 5,22     | 17,20    | 89,78          |            |
|              | E04 - E05   | 4,84     | 20,00    | 96,80          |            |
|              | E05 - E05+11,77   | 4,52     | 11,77    | 53,20          |            |
|              | E05+11,77 - E06   | 4,40     | 8,73     | 38,41          |            |
|              | E06 - E07   | 4,43     | 20,00    | 88,60          |            |
|              | E07 - E07+9,71  | 4,48     | 9,71     | 43,50          |            |
|              | E07+9,71 - E08  | 4,43     | 10,29    | 45,58          |            |
|              | E08 - E09   | 4,23     | 20,00    | 84,60          |            |
|              | E09 - E10   | 3,97     | 20,00    | 79,40          |            |
|              | E10 - E11   | 3,70     | 20,00    | 74,00          |            |
|              | E11 - E11+12,5  | 3,48     | 12,52    | 43,57          |            |
|              | TOTAL   |          |          | 1076,56        |            |
| 3.3.2        | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |            |
|              | lado esquerdo = 232,50  | 1,00     | 232,50   | 232,50         |            |
|              | lado direito = 232,50 - 5,85 (aberturas de ruas)  | 1,00     | 226,65   | 226,65         |            |
|              | TOTAL   |          |          | 459,15         |            |
| 3.3.3        | MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO   | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |            |

Thiago Soares da Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE Nº 15 1000020



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMÓRIA DE CÁLCULO

| MEMÓRIA DE CÁLCULO   |  |          |                   |                |            |
|--|--|----------|-------------------|----------------|------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93                                       |  |          |                   |                |            |
| ENDEREÇO: BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAJUS                       |  |          |                   | DATA:          | 27/12/2017 |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24 T DESONERADA; SINAP/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |  |          |                   | ENCARGOS:      | --         |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAP |  |          |                   | ÁREA           | --         |
|  |  |          |                   | BDI            | 25,96%     |
|  | lado esquerdo = 232,50   | 1,00     | 232,50            | 232,50         |            |
|  | lado direito = 232,50 - 5,85 (aberturas de ruas)   | 1,00     | 226,65            | 226,65         |            |
|  | TOTAL  |          |                   | 459,15         |            |
| 3.3.4  | EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016       | QUANT    | COMP (m)          | COMP TOTAL (m) |            |
|  | lado esquerdo = 232,50   | 1,00     | 232,50            | 232,50         |            |
|  | lado direito = 232,50 - 5,85 (aberturas de ruas)   | 1,00     | 226,65            | 226,65         |            |
|  | TOTAL  |          |                   | 459,15         |            |
| 3.3.5  | EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015 | LARG (m) | COMP (m)          | ÁREA (m²)      |            |
|  | lado esquerdo = 232,50   | 1,00     | 232,50            | 232,50         |            |
|  | lado direito = 232,50 - 5,85 (aberturas de ruas)   | 1,00     | 226,65            | 226,65         |            |
|  | Dedução de piso podotátil (item 3.5.1)   |          |                   | -105,36        |            |
|  | TOTAL  |          |                   | 353,77         |            |
| 3.3.6  | MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA  | QUANT    | COMP (m)          | COMP TOTAL (m) |            |
|  | E-11+10,52/ CONTENÇÃO FIM DA RUA   | 1,00     | 6,56              | 6,56           |            |
|  | TOTAL  |          |                   | 6,56           |            |
| 3.4  | SINALIZAÇÃO VIÁRIA   |          |                   |                |            |
| 3.4.1  | PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM  |          | UNIDADE           |                |            |
|  |  |          | 3,00              |                |            |
|  | TOTAL  |          | 3,00              |                |            |
| 3.4.2  | PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO   | UNIDADE  | LADO/DIÂMETRO (m) | ÁREA (m²)      |            |
|  | Área da placa de Pare = 4,828L²  | 1,00     | 0,25              | 0,3            |            |
|  | Área da placa de regulamentação = 3,14D²/4   | 4,00     | 0,40              | 0,50           |            |
|  | TOTAL  |          |                   | 0,80           |            |
| 3.5  | ACESSIBILIDADE   |          |                   |                |            |
| 3.5.1  | PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)                        | QUANT    | COMP (m)          | LARG (m)       | ÁREA (m²)  |
|  | Lado direito   | 808,00   | 0,25              | 0,25           | 50,50      |
|  | Lado esquerdo  | 876,00   | 0,25              | 0,25           | 54,66      |
|  | TOTAL  |          |                   |                | 105,36     |
| 3.5.2  | PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOIS  | QUANT    | COMP (m)          | LARG (m)       | ÁREA (m²)  |
|  |  | 9,00     | 3,50              | 1,20           | 37,80      |
|  | TOTAL  |          |                   |                | 37,80      |
| 3.6  | SERVIÇOS FINAIS  |          |                   |                |            |
| 3.6.1  | LIMPEZA FINAL DA OBRA  | LARG (m) | COMP (m)          | ÁREA (m²)      |            |
|  | Área a pavimentar (ver item 3.3.1)   |          |                   | 1076,56        |            |
|  | Área da sarjeta  | 0,30     | 459,15            | 137,75         |            |
|  | Área dos meio-fios   | 0,13     | 459,15            | 59,69          |            |
|  | Área dos meio-fios contenção   | 0,07     | 459,15            | 32,14          |            |

Thiago Soares  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/RN Nº 16 7800520



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMORIA DE CALCULO

| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1035425-93  |   |          |          |                  |  |
|---|---|----------|----------|------------------|--|
| ENDEREÇO: BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAILIS                       |   |          |          | DATA: 27/12/2017 |  |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA, SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |   |          |          | ENCARGOS: --     |  |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |   |          |          | ÁREA: --         |  |
|   |   |          |          | BDI 25,98%       |  |
| Área da calçada   |   | 1,00     | 459,15   | 459,15           |  |
| TOTAL   |   |          |          | 1765,29          |  |
| 4   | RUA SEM DENOMINAÇÃO 03 (VILA MONTEIRO - RUA INTERNA)  |          |          |                  |  |
| 4.1   | MOVIMENTO DE TERRA  |          |          |                  |  |
| 4.1.1   | SERVÇOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE   | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)        |  |
| Área a pavimentar (ver item 4.3.1)  |   |          |          | 732,93           |  |
| Área da sarjeta   |   | 0,30     | 419,27   | 125,78           |  |
| Área dos meio-fios  |   | 0,13     | 419,27   | 54,51            |  |
| Área dos meio-fios contenção  |   | 0,07     | 419,27   | 29,35            |  |
| Área da calçada   |   | 1,00     | 419,27   | 419,27           |  |
| TOTAL   |   |          |          | 1361,84          |  |
| 4.2   | MOVIMENTO DE TERRA  |          |          |                  |  |
| 4.2.1   | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA  | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)        |  |
| Área a pavimentar (ver item 4.3.1)  |   |          |          | 732,93           |  |
| Área da sarjeta   |   | 0,30     | 419,27   | 125,78           |  |
| TOTAL   |   |          |          | 858,71           |  |
| 4.3   | PAVIMENTAÇÃO  |          |          |                  |  |
| 4.3.1   | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA G/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)  | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)        |  |
| E00 - E01   |   | 4,70     | 20,00    | 94,00            |  |
| E01 - E01+14,28   |   | 3,78     | 14,28    | 53,98            |  |
| E01+14,28 - E02   |   | 3,35     | 5,72     | 19,16            |  |
| E02 - E02+18,01   |   | 3,20     | 18,01    | 57,63            |  |
| E02+18,01 - E03   |   | 3,14     | 1,99     | 6,25             |  |
| E03 - E03+11,68   |   | 3,55     | 11,68    | 41,46            |  |
| E03+11,68 - E04   |   | 3,85     | 8,32     | 32,03            |  |
| E04 - E05   |   | 3,69     | 20,00    | 73,80            |  |
| E05 - E06   |   | 3,47     | 20,00    | 69,40            |  |
| E06 - E06+10,44   |   | 3,29     | 10,44    | 34,35            |  |
| E06+10,44 - E07   |   | 3,17     | 9,56     | 30,31            |  |
| E07 - E08   |   | 2,95     | 20,00    | 59,00            |  |
| E08 - E08+10,32   |   | 2,73     | 10,32    | 28,17            |  |
| E08+10,32 - E09   |   | 2,99     | 9,71     | 29,03            |  |
| E09 - E09+2,63  |   | 3,50     | 2,63     | 9,21             |  |
| E09+2,63 - E09+5,66   |   | 3,49     | 3,03     | 10,57            |  |
| E09+5,66 - E10+11,15  |   | 5,46     | 15,49    | 84,58            |  |
| TOTAL   |   |          |          | 732,93           |  |
| 4.3.2   | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m)   |  |
| lado direito = 211,15   |   | 1,00     | 211,15   | 211,15           |  |
| lado esquerdo = 211,15 - 3,03 (local sem calçada)   |   | 1,00     | 208,12   | 208,12           |  |
| TOTAL   |   |          |          | 419,27           |  |
| 4.3.3   | MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,90)m C/REJUNTAMENTO   | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m)   |  |
| lado direito = 211,15   |   | 1,00     | 211,15   | 211,15           |  |

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA Nº 1114000620



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMÓRIA DE CÁLCULO

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |  |          |          |                |           |            |
|---|--|----------|----------|----------------|-----------|------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |  |          |          |                | DATA:     | 27/12/2017 |
| ENDEREÇO: BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAÍUS                        |  |          |          |                | ENCARGOS: |            |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA, SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |  |          |          |                | ÁREA      |            |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SÓCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |  |          |          |                | BDI       | 25,98%     |
|   | lado esquerdo = 211,15 - 3,03 (local sem calçada)  | 1,00     | 208,12   | 208,12         |           |            |
|   | TOTAL  |          |          | 419,27         |           |            |
| 4.3.4   | EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_05/2016   | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |           |            |
|   | lado direito = 211,15  | 1,00     | 211,15   | 211,15         |           |            |
|   | lado esquerdo = 211,15 - 3,03 (local sem calçada)  | 1,00     | 208,12   | 208,12         |           |            |
|   | TOTAL  |          |          | 419,27         |           |            |
| 4.3.5   | EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015   | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)      |           |            |
|   | lado direito = 211,15  | 1,00     | 211,15   | 211,15         |           |            |
|   | lado esquerdo = 211,15 - 3,03 (local sem calçada)  | 1,00     | 208,12   | 208,12         |           |            |
|   | Dedução do piso podotátil (item 4.5.1)   |          |          | -96,37         |           |            |
|   | TOTAL  |          |          | 322,90         |           |            |
| 4.4   | DRENAGEM   |          |          |                |           |            |
| 4.4.1   | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8M <sup>3</sup> /111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | ALTU (m) | COMP (m) | LARG (m)       | VOL (m³)  |            |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM  | 1,50     | 3,30     | 0,80           | 3,96      |            |
|   | TOTAL  |          |          |                | 3,96      |            |
| 4.4.2   | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016   | ALTU (m) | COMP (m) | LARG (m)       | VOL (m³)  |            |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM  | 0,10     | 3,30     | 0,80           | 0,26      |            |
|   | TOTAL  |          |          |                | 0,26      |            |
| 4.4.3   | LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES   |          | VOL (m³) |                |           |            |
|   | IDEM 6.4.2   |          | 0,26     |                |           |            |
|   | TOTAL  |          | 0,26     |                |           |            |
| 4.4.4   | TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015  | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |           |            |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM  | 1,00     | 3,30     | 3,30           |           |            |
|   | TOTAL  |          |          | 3,30           |           |            |
| 4.4.5   | BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO   | UNIDADE  |          |                |           |            |
|   | 2 BOCAS DE LOBO  | 2,00     |          |                |           |            |
|   | TOTAL  | 2,00     |          |                |           |            |

Luís Carlos de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PR Nº 1612609530



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMORIA DE CALCULO

| MEMORIA DE CALCULO |   |          |                   |                     |           |           |            |
|--------------------|---|----------|-------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|
| OBRA:              | PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |          |                   |                     |           | DATA:     | 27/12/2017 |
| ENDEREÇO:          | BAIRRO VARZEIA DA BENTA, VII A MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAÍUS                                |          |                   |                     |           | ENCARGOS: | --         |
| FONTES:            | SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA, SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                                |          |                   |                     |           | AREA      | --         |
| OBSERVAÇÕES:       | OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI              |          |                   |                     |           | BDI       | 25,98%     |
| 4.4.6              | REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL   | ALTU (m) | LARG (m)          | DESCONTO TUBOS (m²) | COMP (m)  | VOL (m³)  |            |
|                    | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM   | 1,50     | 0,80              | 0,125               | 3,37      | 3,55      |            |
|                    |   |          |                   |                     | TOTAL     | 3,55      |            |
| 4.5                | SINALIZAÇÃO VIÁRIA  |          |                   |                     |           |           |            |
| 4.5.1              | PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM                               |          | UNIDADE           |                     |           |           |            |
|                    |   |          | 2,00              |                     |           |           |            |
|                    |   |          | TOTAL             |                     |           | 2,00      |            |
| 4.5.2              | PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO                              | UNIDADE  | LADO/DIÂMETRO (m) | AREA (m²)           |           |           |            |
|                    | Área da placa de Pare = 4,828L²   | 1,00     | 0,25              | 0,3                 |           |           |            |
|                    | Área da placa de regulamentação = 3,14D²/4  | 2,00     | 0,40              | 0,25                |           |           |            |
|                    |   |          | TOTAL             | 0,55                |           |           |            |
| 5.6                | ACESSIBILIDADE  |          |                   |                     |           |           |            |
| 4.6.1              | PISO PODOATIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)  | QUANT    | COMP (m)          | LARG (m)            | AREA (m²) |           |            |
|                    | Lado direito  | 761,00   | 0,25              | 0,25                | 47,56     |           |            |
|                    | Lado esquerdo   | 781,00   | 0,25              | 0,25                | 48,81     |           |            |
|                    |   |          | TOTAL             |                     | 96,37     |           |            |
| 4.6.2              | PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOES   | QUANT    | COMP (m)          | LARG (m)            | AREA (m²) |           |            |
|                    |   | 10,00    | 3,50              | 1,20                | 42,00     |           |            |
|                    |   |          | TOTAL             |                     | 42,00     |           |            |
| 4.7                | SERVIÇOS FINAIS   |          |                   |                     |           |           |            |
| 4.7.1              | LIMPEZA FINAL DA OBRA   | LARG (m) | COMP (m)          | AREA (m²)           |           |           |            |
|                    | Área a pavimentar (ver item 4.3.1)  |          |                   | 732,93              |           |           |            |
|                    | Área da sarjeta   | 0,30     | 419,27            | 125,78              |           |           |            |
|                    | Área dos meio-fios  | 0,13     | 419,27            | 54,51               |           |           |            |
|                    | Área dos meio-fios contenção  | 0,07     | 419,27            | 29,35               |           |           |            |
|                    | Área da calçada   | 1,00     | 419,27            | 419,27              |           |           |            |
|                    |   |          | TOTAL             | 1361,84             |           |           |            |
| 5                  | RUA SEM DENOMINAÇÃO 04 (VILA MONTEIRO - RUA MENOR)  |          |                   |                     |           |           |            |
| 5.1                | SERVIÇOS PRELIMINARES   |          |                   |                     |           |           |            |
| 5.1.1              | SERVICIOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE | LARG (m) | COMP (m)          | AREA (m²)           |           |           |            |
|                    | Área a pavimentar (ver item 5.3.1)  |          |                   | 240,79              |           |           |            |
|                    | Área da sarjeta   | 0,30     | 97,26             | 28,18               |           |           |            |
|                    | Área dos meio-fios  | 0,13     | 97,26             | 12,64               |           |           |            |
|                    | Área dos meio-fios contenção  | 0,07     | 97,26             | 6,81                |           |           |            |
|                    | Área da calçada   | 1,00     | 97,26             | 97,26               |           |           |            |
|                    |   |          | TOTAL             | 386,58              |           |           |            |
| 5.2                | MOVIMENTO DE TERRA  |          |                   |                     |           |           |            |
| 5.2.1              | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESURA                                 | LARG (m) | COMP (m)          | AREA (m²)           |           |           |            |
|                    | Área a pavimentar (ver item 5.3.1)  |          |                   | 240,79              |           |           |            |

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PB Nº 012603620



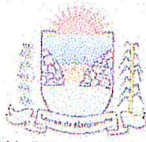
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMÓRIA DE CÁLCULO

| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |   |          |                    |                |  | DATA:     | 27/12/2017 |
|---|---|----------|--------------------|----------------|--|-----------|------------|
| ENDEREÇO: BAIRRO VARZEÁ DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAÍUS                        |   |          |                    |                |  | ENCARGOS: |            |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA, SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |   |          |                    |                |  | ÁREA:     |            |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |   |          |                    |                |  | BDI:      | 25,98%     |
|   | Área da sarjeta   | 0,30     | 97,26              | 29,18          |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 269,97         |  |           |            |
| 5.3   | PAVIMENTAÇÃO  |          |                    |                |  |           |            |
| 5.3.1   | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)  | LARG (m) | COMP (m)           | ÁREA (m²)      |  |           |            |
|   | E00 - E00+7,10  | 7,95     | 7,10               | 56,45          |  |           |            |
|   | E00+7,10 - E01  | 5,09     | 12,90              | 78,56          |  |           |            |
|   | E01 - E02   | 3,96     | 20,00              | 79,20          |  |           |            |
|   | E02 - E02+0,63  | 3,08     | 0,83               | 26,58          |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 240,79         |  |           |            |
| 5.3.2   | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 | QUANT    | COMP (m)           | COMP TOTAL (m) |  |           |            |
|   | lado direito = 48,63  | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | lado esquerdo = 48,63   | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 97,26          |  |           |            |
| 5.3.3   | MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO   | QUANT    | COMP (m)           | COMP TOTAL (m) |  |           |            |
|   | lado direito = 48,63  | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | lado esquerdo = 48,63   | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 97,26          |  |           |            |
| 5.3.3   | EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016  | QUANT    | COMP (m)           | COMP TOTAL (m) |  |           |            |
|   | lado direito = 48,63  | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | lado esquerdo = 48,63   | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 97,26          |  |           |            |
| 5.3.4   | EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015  | LARG (m) | COMP (m)           | ÁREA (m²)      |  |           |            |
|   | lado direito = 48,63  | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | lado esquerdo = 48,63   | 1,00     | 48,63              | 48,63          |  |           |            |
|   | Dedução do piso pedotátil (item 5.5.1)  |          |                    | -20,44         |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 76,82          |  |           |            |
| 5.4   | SINALIZAÇÃO VIÁRIA  |          |                    |                |  |           |            |
| 5.4.1   | PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM   |          | UNIDADE            |                |  |           |            |
|   |   |          | 2,00               |                |  |           |            |
|   | TOTAL   |          | 2,00               |                |  |           |            |
| 5.4.2   | PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO  | UNIDADE  | LADO/ DIÂMETRO (m) | ÁREA (m²)      |  |           |            |
|   | Área da placa de Pare = 4,828L²   | 1,00     | 0,25               | 0,3            |  |           |            |
|   | Área da placa de regulamentação = 3,14074   | 2,00     | 0,40               | 0,25           |  |           |            |
|   | TOTAL   |          |                    | 0,55           |  |           |            |

Diágo Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE 787167280928



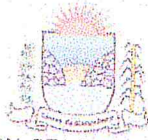
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMORIA DE CALCULO

| MEMORIA DE CALCULO  |   |          |          |           |                  |
|---|---|----------|----------|-----------|------------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |   |          |          |           | DATA: 27/12/2017 |
| ENDREÇO: BAIRRO VARZEZA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAIUS                        |   |          |          |           | ENCARGOS: -      |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24.T DESONERADA; SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |   |          |          |           | ÁREA: -          |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |   |          |          |           | BDI: 25,98%      |
| 5.5   | ACESSIBILIDADE  |          |          |           |                  |
| 5.5.1   | PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) | QUANT    | COMP (m) | LARG (m)  | ÁREA (m²)        |
|   | Lado direito  | 145,00   | 0,25     | 0,25      | 9,06             |
|   | Lado esquerdo   | 102,00   | 0,25     | 0,25      | 11,38            |
|   | TOTAL   |          |          |           | 20,44            |
| 5.5.2   | PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAS   | QUANT    | COMP (m) | LARG (m)  | ÁREA (m²)        |
|   |   | 5,00     | 3,50     | 1,20      | 21,00            |
|   | TOTAL   |          |          |           | 21,00            |
| 5.6   | SERVIÇOS FINAIS   |          |          |           |                  |
| 5.6.1   | LIMPEZA FINAL DA OBRA   | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²) |                  |
|   | Área a pavimentar (ver item 5.3.1)  |          |          | 240,79    |                  |
|   | Área de sarjeta   | 0,30     | 97,26    | 29,18     |                  |
|   | Área dos meio-fios  | 0,13     | 97,26    | 12,64     |                  |
|   | Área dos meio-fios contenção  | 0,07     | 97,26    | 6,81      |                  |
|   | Área da calçada   | 1,00     | 97,26    | 97,26     |                  |
|   | TOTAL   |          |          | 386,68    |                  |
| 6   | RUA SEM DENOMINAÇÃO 02 (VILA MONTEIRO - PRÓX. AO TRILHO)                                      |          |          |           |                  |
| 6.1   | SERVIÇOS PRELIMINARES   |          |          |           |                  |
| 6.1.1   | SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE  | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²) |                  |
|   | Área a pavimentar (ver item 6.3.1)  |          |          | 1588,37   |                  |
|   | Área da sarjeta   | 0,30     | 603,08   | 180,92    |                  |
|   | Área dos meio-fios  | 0,13     | 603,08   | 78,40     |                  |
|   | Área dos meio-fios contenção  | 0,07     | 603,08   | 42,22     |                  |
|   | Área da calçada   | 1,00     | 603,08   | 603,08    |                  |
|   | TOTAL   |          |          | 2492,99   |                  |
| 6.2   | MOVIMENTO DE TERRA  |          |          |           |                  |
| 6.2.1   | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA                                | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²) |                  |
|   | Área a pavimentar (ver item 6.3.1)  |          |          | 1588,37   |                  |
|   | Área da sarjeta   | 0,30     | 603,08   | 180,92    |                  |
|   | TOTAL   |          |          | 1769,29   |                  |
| 6.3   | PAVIMENTAÇÃO  |          |          |           |                  |
| 6.3.1   | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)                              | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²) |                  |
|   | E00 - E02+17,45   | 5,40     | 57,45    | 310,23    |                  |
|   | E02-17,45 - E03   | 5,38     | 2,55     | 13,72     |                  |
|   | E03 - E04   | 5,20     | 20,00    | 105,80    |                  |
|   | E04 - E05   | 4,99     | 20,00    | 99,80     |                  |
|   | E05 - E05+17,05   | 4,53     | 17,05    | 78,09     |                  |
|   | E05+17,05 - E07+3,05  | 4,40     | 26,00    | 114,40    |                  |
|   | E07+3,05 - E08  | 4,53     | 16,95    | 78,78     |                  |
|   | E08 - E09   | 4,82     | 20,00    | 96,40     |                  |
|   | E09 - E10   | 5,14     | 20,00    | 102,60    |                  |
|   | E10 - E10+7,09  | 5,35     | 7,09     | 37,93     |                  |
|   | E10+7,09 - E15+9,39   | 5,40     | 102,30   | 552,42    |                  |
|   | TOTAL   |          |          | 1588,37   |                  |

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-RR Nº 1112005500



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

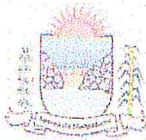


MEMORIA DE CALCULO

| MEMORIA DE CALCULO  |   |          |          |                |           |            |
|---|---|----------|----------|----------------|-----------|------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |   |          |          |                | DATA:     | 27/12/2017 |
| ENDEREÇO: BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAÍUS                        |   |          |          |                | ENCARGOS: | -          |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA; SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |   |          |          |                | ÁREA:     | -          |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |   |          |          |                | BDI:      | 25,98%     |
| 6.3.2   | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016   | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |           |            |
|   | lado direito = 309,39   | 1,00     | 309,39   | 309,39         |           |            |
|   | lado esquerdo = 309,39 - 15,70  | 1,00     | 293,69   | 293,69         |           |            |
|   | TOTAL   |          |          | 603,08         |           |            |
| 6.3.3   | MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO   | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |           |            |
|   | lado direito = 309,39   | 1,00     | 309,39   | 309,39         |           |            |
|   | lado esquerdo = 309,39 - 15,70  | 1,00     | 293,69   | 293,69         |           |            |
|   | TOTAL   |          |          | 603,08         |           |            |
| 6.3.4   | EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016  | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |           |            |
|   | lado direito = 309,39   | 1,00     | 309,39   | 309,39         |           |            |
|   | lado esquerdo = 309,39 - 15,70  | 1,00     | 293,69   | 293,69         |           |            |
|   | TOTAL   |          |          | 603,08         |           |            |
| 6.3.5   | EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015  | LARG (m) | COMP (m) | ÁREA (m²)      |           |            |
|   | lado direito = 309,39   | 1,00     | 309,39   | 309,39         |           |            |
|   | lado esquerdo = 309,39 - 15,70  | 1,00     | 293,69   | 293,69         |           |            |
|   | Dedução do piso podotátil (item 6.5.1)  |          |          | -142,44        |           |            |
|   | TOTAL   |          |          | 460,64         |           |            |
| 6.3.6   | MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA   | QUANT    | COMP (m) | COMP TOTAL (m) |           |            |
|   | E-10/ ESQUEMA ESPINHA DE PEIXE  | 2,00     | 5,30     | 10,60          |           |            |
|   | E-11/ ESQUEMA ESPINHA DE PEIXE  | 2,00     | 5,40     | 10,80          |           |            |
|   | E-00/ CONTENÇÃO INÍCIO DE RUA   | 1,00     | 8,56     | 8,56           |           |            |
|   | E-11/ CONTENÇÃO FIM DE RUA  | 1,00     | 8,56     | 8,56           |           |            |
|   | TOTAL   |          |          | 38,52          |           |            |
| 6.4   | DRENAGEM  |          |          |                |           |            |
| 6.4.1   | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE) UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8M <sup>3</sup> /111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | ALTU (m) | COMP (m) | LARG (m)       | VOL (m³)  |            |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM   | 1,50     | 4,76     | 0,80           | 5,71      |            |
|   | TOTAL   |          |          |                | 5,71      |            |
| 6.4.2   | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016  | ALTU (m) | COMP (m) | LARG (m)       | VOL (m³)  |            |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM   | 0,10     | 6,00     | 0,80           | 0,48      |            |
|   | TOTAL   |          |          |                | 0,48      |            |

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE Nº 16.126.956/23





GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



MEMÓRIA DE CÁLCULO

| MEMÓRIA DE CÁLCULO  |   |          |                   |                     |           |                  |
|---|---|----------|-------------------|---------------------|-----------|------------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93  |   |          |                   |                     |           | DATA: 27/12/2017 |
| ENDEREÇO: BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAIUS                        |   |          |                   |                     |           | ENCARGOS: --     |
| FONTES: SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA; SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                        |   |          |                   |                     |           | AREA: --         |
| OBSERVAÇÕES: OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |   |          |                   |                     |           | BDI: 25,98%      |
| 6.4.3   | LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES<br>IDEM 6.4.2  |          | VOL (m³)          |                     |           |                  |
|   |   |          | 0,48              |                     |           |                  |
|   | TOTAL   |          | 0,48              |                     |           |                  |
| 6.4.4   | TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015 | QUANT    | COMP (m)          | COMP TOTAL (m)      |           |                  |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM   | 1,00     | 4,76              | 4,76                |           |                  |
|   | TOTAL   |          |                   | 4,76                |           |                  |
| 6.4.5   | BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO  | UNIDADE  |                   |                     |           |                  |
|   | 2 BOCAS DE LOBO   | 2,00     |                   |                     |           |                  |
|   | TOTAL   | 2,00     |                   |                     |           |                  |
| 6.4.6   | REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL   | ALTU (m) | LARG (m)          | DESCONTO TUBOS (m²) | COMP (m)  | VOL (m³)         |
|   | LIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO D=40 CM   | 1,50     | 0,80              | 0,125               | 4,76      | 5,12             |
|   | TOTAL   |          |                   |                     |           | 5,12             |
| 6.5   | SINALIZAÇÃO VIÁRIA  |          |                   |                     |           |                  |
| 6.5.1   | PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM   | UNIDADE  |                   |                     |           |                  |
|   | TOTAL   | 2,00     |                   |                     |           |                  |
| 6.5.2   | PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO  | UNIDADE  | LADO/DIÂMETRO (m) | AREA (m²)           |           |                  |
|   | Área da placa de regulamentação = 3,14074   | 4,00     | 0,40              | 0,50                |           |                  |
|   | TOTAL   |          |                   | 0,50                |           |                  |
| 6.6   | ACESSIBILIDADE  |          |                   |                     |           |                  |
| 6.6.1   | PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)   | QUANT    | COMP (m)          | LARG (m)            | AREA (m²) |                  |
|   | Lado direito  | 1183,00  | 0,25              | 0,25                | 72,69     |                  |
|   | Lado esquerdo   | 1116,00  | 0,25              | 0,25                | 69,75     |                  |
|   | TOTAL   |          |                   |                     | 142,44    |                  |
| 6.6.2   | PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOs  | QUANT    | COMP (m)          | LARG (m)            | AREA (m²) |                  |
|   | TOTAL   | 7,00     | 3,50              | 1,20                | 29,40     |                  |
| 6.7   | SERVIÇOS FINAIS   |          |                   |                     |           |                  |
| 6.7.1   | LIMPEZA FINAL DA OBRA   | LARG (m) | COMP (m)          | AREA (m²)           |           |                  |
|   | Área a pavimentar (ver item 5.3.1)  |          |                   | 1588,37             |           |                  |
|   | Área da sarjeta   | 0,30     | 603,08            | 180,92              |           |                  |
|   | Área dos meio-fios  | 0,13     | 603,08            | 78,40               |           |                  |

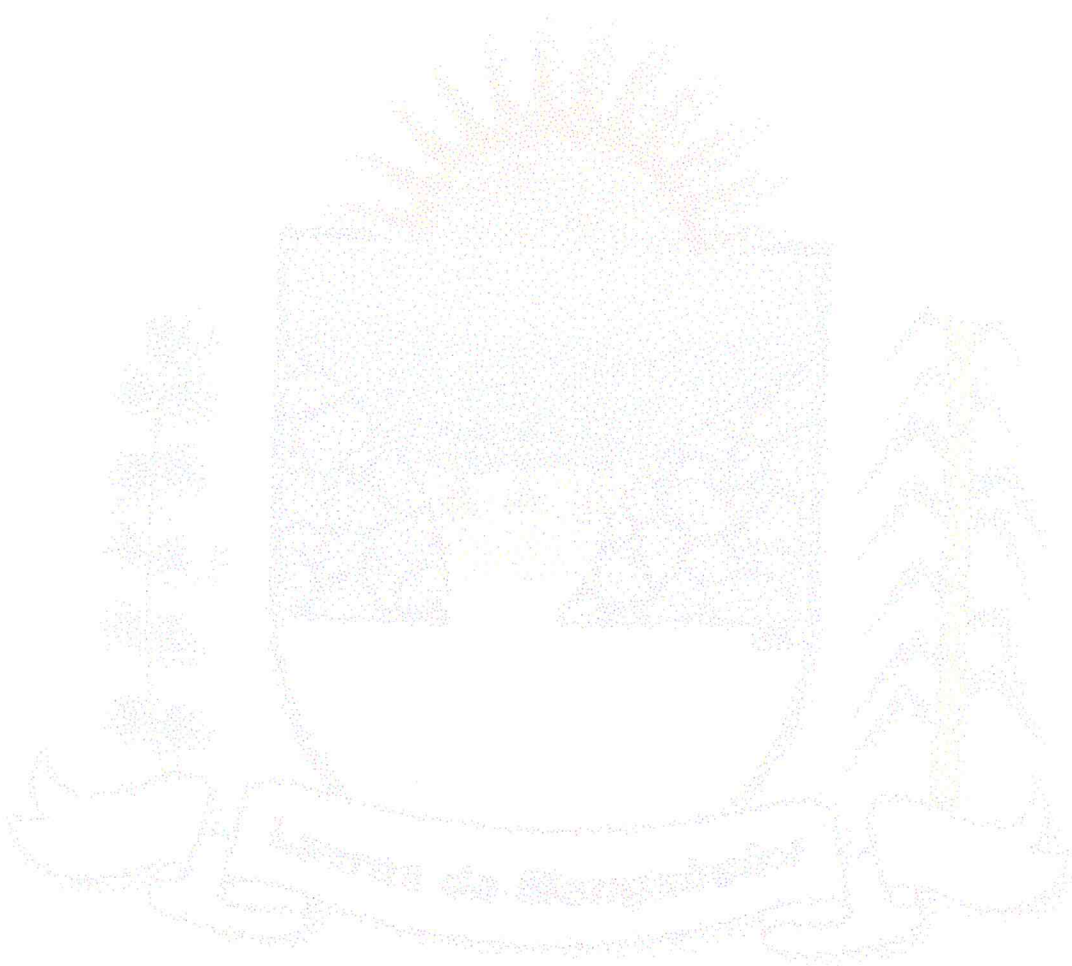
Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE Nº 01126886/7



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



| MEMORIA DE CÁLCULO |  |      |        |         |           |            |
|--------------------|--|------|--------|---------|-----------|------------|
| OBRA:              | PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1035425-93                                 |      |        |         | DATA:     | 27/12/2017 |
| ENDEREÇO:          | BAIRRO VARZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAÍAS                     |      |        |         | ENCARGOS: | -          |
| FONTES:            | SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA; SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                   |      |        |         | ÁREA:     | -          |
| OBSERVAÇÕES:       | OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI |      |        |         | BDI:      | 25,95%     |
|                    | Área dos meio-fios contenção   | 0,07 | 603,08 | 42,22   |           |            |
|                    | Área da calçada  | 1,00 | 603,08 | 603,08  |           |            |
|                    | TOTAL  |      |        | 2492,99 |           |            |



Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE Nº 1.178000-20



GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



### PLANILHA DE BDI

| OBRA:        | PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS - PT Nº 1036425-93                                 | DATA:     | 27/12/2017 |
|--------------|--|-----------|------------|
| ENDEREÇO:    | BAIRRO VÁRZEA DA BENTA, VILA MONTEIRO E DISTRITO DE QUITAJUS                     | ENCARGOS: | -          |
| FONTES:      | SEINFRA/CE - 24.1 DESONERADA; SINAPI/CE-AGOSTO/2017-DESONERADA                   | ÁREA:     | -          |
| OBSERVAÇÕES: | OS ENCARGOS SOCIAIS SÃO OS ORIGINAIS DAS RESPECTIVAS TABELAS DA SEINFRA E SINAPI | BDI       | 25,98%     |
| CÓDIGO       | DESCRIÇÃO  |           | %          |
|              | <b>Benefício</b>   |           |            |
| S+G          | Garantia/seguros   |           |            |
| L            | Lucro  |           | 0,40%      |
|              |  |           | 7,00%      |
|              | <b>Despesas Indiretas</b>  |           |            |
| AC           | Administração central  |           |            |
| DF           | Despesas financeiras   |           | 4,00%      |
| R            | Riscos   |           | 1,10%      |
|              |  |           | 0,70%      |
| I            | <b>Impostos</b>  |           |            |
|              | COFINS   |           |            |
|              | ISS EFETIVO = 4% x 40% (Alíquota da mão de obra)                                 |           | 3,00%      |
|              | PIS  |           | 1,60%      |
|              | CPRB (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta) - Lei 13.161/2015       |           | 0,65%      |
|              |  |           | 4,50%      |
|              |  | TOTAL     | 9,75%      |
|              |  | BDI       | 25,98%     |
|              | $BDI = (1+AC+S+R+G) \cdot (1+DF) \cdot (1+L) / (1-I) - 1$                        |           |            |

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE Nº 1342609520



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. INTRODUÇÃO

Este memorial refere-se a pavimentação em pedra tosca de várias ruas no município de Lavras da Mangabeira-CE, referente ao PT nº 1036425-93, celebrado com o Ministério das Cidades. São elas:

Pavimentação em pedra tosca:

- Rua Sem denominação 01, Vila Monteiro, sede do município
- Rua Sem denominação 02, Vila Monteiro, sede do município
- Rua Sem denominação 03, Vila Monteiro, sede do município
- Rua Sem denominação 04, Vila Monteiro, sede do município;
- Rua Passos das Águas, distrito de Quitaius (Vila Passos Feliz);
- Rua Francisco Batista de Almeida, sede do município;

Neste memorial descritivo o termo CONTRATANTE refere-se a Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira-CE; o termo CONTRATADO indicará a firma coletiva ou individual contratada para construção da pavimentação das ruas citadas acima.

#### 1.1. Processo de execução

Ao elaborar suas propostas técnicas e de execução, com os demais documentos, exigidos pelo ato convocatório, e apresentá-los na licitação, com o fim de obter a adjudicação da obra ou serviço, o CONTRATADO está declarando que aceita executar os serviços pelos processos especificados neste Memorial.

#### 1.2. Prazos de execução

O CONTRATADO deverá obedecer o cronograma físico estabelecido previamente pela CONTRATANTE. No caso de atraso sem justificativa, a CONTRATANTE irá notificar o CONTRATADO para tomar as providências cabíveis.

#### 1.3. Segurança e medicina do trabalho

O CONTRATADO, sem prejuízo do atendimento de outras exigências contidas neste Memorial, é obrigado a cumprir ao estipulado na legislação e normas disciplinares da segurança e medicina do trabalho, no que for

Thiago Souza de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



aplicável ao tipo e natureza da obra e serviços, o que, não se verificando, constitui inadimplência contratual, sujeita às sanções que forem estabelecidas no contrato.

#### 1.4. Medições

O intervalo de tempo mínimo para a realização de medições será de 30 dias.

A medição das etapas executadas será solicitada por escrito à CONTRATANTE, que deverá promover a medição, verificação, classificação e conferência, dentro de um prazo estabelecido no contrato.

#### 1.5. Legislação, normas e regulamentos

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas.

A CONTRATADA deverá:

- I – providenciar junto ao CREA as Anotações de responsabilidade Técnica – Art's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei nº 6496/77;
- II – responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato;
- III – efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços.

#### 1.6. Fiscalização da obra e serviços

As atividades de fiscalização da execução das obras e serviços, no âmbito da CONTRATANTE se efetivarão através de representantes por ela indicados, os quais terão como premissa básica para o exercício da função o pleno conhecimento do contrato e do seu objeto.

### 1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

A placa indicativa da obra deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, as dimensões e os tipos de letras e logotipos do modelo apresentado pelo Órgão Público Contratante.

#### EXECUÇÃO

A placa deverá ser em chapa galvanizada NR.18 e pintada com tinta a óleo ou esmalte sintético, armada com sarrafos de madeira de 5cm x 2,5 cm e pontaletes de 3" x 3".



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



## 2. SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE

### EXECUÇÃO

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível ou estação total.

Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com a plania de situação.

Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e o presente MEMORIAL DESCRITIVO.

## 3. REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA

Antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalização e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos. Deverão ser tomadas todas as providências e cautelas aconselháveis para segurança dos operários, garantias das propriedades vizinhas e sedes públicas.

### EXECUÇÃO

A escavação do solo e a retirada do material será executada mecanicamente, utilizando-se retroescavadeira e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

## 4. PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO E EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO

### EXECUÇÃO

Antes do início do trabalho de pavimentação com paralelepípedos e em pedra tosca, todas as obras de terraplenagem, de bueiros, drenagem profunda, a regularização e estabilização da camada que servirá de base (geralmente uma camada de sub-base), deverão estar concluídas.

- Assentamento dos meios-fios ( guias )

A vala para assentamento dos meios-fios deverá obedecer ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e apiloado, deixando-o na cota desejada. Sobre o fundo da vala regularizado será lançado um lastro com espessura de 10 cm que poderá ser de brita ( diâmetro máximo de 19 mm) ou de concreto magro ( Fck = 10 Mpa ). As guias serão assentes nas valas, sobre o lastro, com a face que não apresente falhas, para cima, obedecendo o alinhamento e as cotas de projeto. Os meios-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O material escavado da vala deverá ser repostado e apiloado, ao lado da guia, após o assentamento da mesma.

- Colchão de areia.

A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhão basculante, enieirados na pista e espalhadas regularmente na área contida pelos meios-fios, devendo a camada ficar com espessura de 10 cm.

- Colocação das linhas de referência.

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



Ao longo do eixo da pista cravam-se ponteiros de aço, com espaçamento máximo entre 5 e 10 m. Nestes ponteiros, marca-se então, com giz, usando-se uma régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida, estende-se um cordel pela marca de giz, de ponteiro a ponteiro, e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista.

Entre o eixo e a guia, outros cordéis devem ser estendidos, sobre os cordéis transversais, com espaçamento, não superior a 2,50 m. Terminada a colocação dos cordéis, inicia-se o assentamento dos paralelepípedos.

- Assentamentos dos paralelepípedos e em pedra tosca.

Os paralelepípedos são assentados, sobre a camada da base de areia previamente espalhada, normalmente ao eixo da pista, obedecendo ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em geral, este abaulamento será representado por uma parábola, cuja flecha é  $1/65$  da largura do calçamento. As juntas dos paralelepípedos de cada fiada deverão ser alternada com relação às fiadas vizinhas, de tal maneira que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Uma vez assentes os paralelepípedos, deverão ser comprimidos com um rolo compressor ou, então, quando não se dispuser deste equipamento, com o soquete manual.

Este assentamento poderá ser em trechos retos, em função de trechos retos, em alargamentos para estacionamento, em curvas, em cruzamentos e em entroncamentos.

- Compressão.

A compressão é feita com a utilização de rolo de cilindro metálico auto propulsor, com peso entre 10 a 12 toneladas.

Antes da compressão com o rolo metálico, joga-se areia sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada sobre o calçamento de aproximadamente 2,0 cm. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento da areia de compressão. As pedras sob a camada de areia devem ser batidas inicialmente com compactador manual tipo placa vibratória ou com soquete manual tipo maço e em seguida passa-se o rolo compressor, começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal.

Cada passada do rolo, deve ser recoberta, na seguinte, em pelo menos metade da largura rodada. O número de passadas, assim executadas, é de no mínimo 3 vezes.

Terminada a compressão, o excesso de areia sobre o calçamento é retirado com vassouras.

- Rejuntamento

As juntas dos paralelepípedos são rejuntadas com cimento portland ou com cimento asfáltico. No caso de cimento asfáltico os CAP's utilizados são os do tipo CAP - 30/45 ou CAP 50/60 ( classificação por penetração ), que são colocados nas juntas, com auxílio de regadores tipo bico de pato. A temperatura de aplicação varia com o tipo de CAP, mas deve ser tal que proporcione ao ligante a viscosidade necessária à da sua penetração nas juntas dos paralelepípedos, sem falhas no seu enchimento.

- Entrega ao tráfego

Para o caso de rejuntamento com cimento portland, o tráfego só deverá ser liberado após 15 dias de sua construção. Para o caso de rejuntamento com cimento asfáltico, só após a compressão e o completo endurecimento do CAP.

**5. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).**

#### EXECUÇÃO

Este processo executivo refere-se ao emprego de meios-fios pré-moldados de concreto de cimento "Portland", envolvendo as seguintes etapas construtivas:

Thiago Soares de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL