



Prefeitura Municipal de Jaguaraiá

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguaraiá - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

MEMORIAL DE CÁLCULO

PROGRAMA AVANÇAR CIDADES

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO:

Duas placas, sendo uma no Bairro Jardim Primavera e outra na Vila Fonseca com dimensões 2x1,25 – conforme manual de uso da marca do Governo Federal.

$$A = 2 \times 2,0 \times 1,25 = 5,00 \text{ m}^2$$

2 TERRAPLANAGEM

2.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE MATERIAL 1ª CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/ TRATOR DE ESTERIAS 160HP):

V_c = somatório de S_{corte} das Ruas x 20 metros e S_{corte} do último ponto x a distância da última estaca até o final da pista

$$V_{c1} (\text{Rua Antonina}) = 205,63 \times 20\text{m} + 4,89 \times 5,40 = 4.139,00 \text{ m}^3$$

$$V_{c2} (\text{Rua Cascavel}) = 112,12 \times 20\text{m} + 3,54 \times 19,50 = 2.311,43 \text{ m}^3$$

$$V_{c3} (\text{Rua Morretes}) = 173,72 \times 20\text{m} + 4,57 \times 4,10 = 3.493,14 \text{ m}^3$$

$$V_{c4} (\text{Rua Cícero V. Torres}) = 106,85 \times 20\text{m} + 8,46 \times 16,50 = 2.276,59 \text{ m}^3$$

$$V_{c5} (\text{Rua Jordão}) = 49,16 \times 20\text{m} + 3,13 \times 13,50 = 1.025,45 \text{ m}^3$$

$$V_{c6} (\text{Rua Magno Adacheski}) = 134,84 \times 20\text{m} + 12,16 \times 7,70 = 2.790,43 \text{ m}^3$$

$$V_c = V_{c1} + V_{c2} + V_{c3} + V_{c4} + V_{c5} + V_{c6}$$

$$V_c = 16.036,04 \text{ m}^3$$

2.2 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8M³/POTENCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO ARENOSO. AF_05/2016:

V_a = somatório de S_{corte} das Ruas x 20 metros e S_{corte} do último ponto x a distância da última estaca até o final da pista

$$V_{a1} (\text{Rua Antonina}) = 42,74 \times 20\text{m} + 0,80 \times 5,40 = 859,12 \text{ m}^3$$

$$V_{a2} (\text{Rua Cascavel}) = 7,26 \times 20\text{m} + 0,46 \times 19,50 = 154,17 \text{ m}^3$$

$$V_{a3} (\text{Rua Morretes}) = 22,07 \times 20\text{m} + 0,84 \times 4,10 = 444,84 \text{ m}^3$$

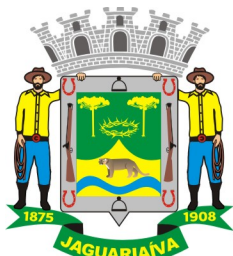
$$V_{a4} (\text{Rua Cícero V. Torres}) = 25,80 \times 20\text{m} + 0,00 \times 16,50 = 516,00 \text{ m}^3$$

$$V_{a5} (\text{Rua Jordão}) = 15,09 \times 20\text{m} + 0,29 \times 13,50 = 305,72 \text{ m}^3$$

$$V_{a6} (\text{Rua Magno Adacheski}) = 0,94 \times 20\text{m} + 0,00 \times 7,70 = 18,80 \text{ m}^3$$

$$V_a = V_{a1} + V_{a2} + V_{a3} + V_{a4} + V_{a5} + V_{a6}$$

$$V_a = 2.298,65 \text{ m}^3$$



Prefeitura Municipal de Jaguaraiá

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguaraiá - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 800 A 1.000M – BOTA FORA COM DMT DE 1 KM:

V = volume de corte (item 2.1)

$$V_c = 16.036,04 \text{ m}^3$$

2.4 COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% PROCTOR NORMAL – PAVIMENTAÇÃO URBANA:

V = volume de aterro (item 2.2)

$$V_a = 2.298,65 \text{ m}^3$$

2.5 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA:

A = área total de pavimentação

$$A = 25.027,85 \text{ m}^2$$

2.6 CAMADA DRENANTE COM AREIA MÉDIA OU BICA CORRIDA (SUB-BASE):

V = área total de pavimentação x 0,15m

$$V = 3.754,18 \text{ m}^3$$

2.7 CAMADA DRENANTE COM AREIA MÉDIA - COLCHÃO DE AREIA RUAS CÍCERO VIEIRA TORRES E MAGNO ADACHESKI:

V = área total de pavimentação Rua Magno Adacheski x 0,50m + área total de pavimentação Rua Cícero Vieira Torres x 0,52m

$$V = 1.141,45 \text{ m}^2 \times 0,50\text{m} + 2.746,55 \text{ m}^2 \times 0,52\text{m}$$

$$V = 1.998,93 \text{ m}^3$$

3 PAVIMENTAÇÃO

3.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4KM) – DMT DA BRITA GRADUADA EM SENGÉS A 40 KM

T = Volume de BGD x DMT

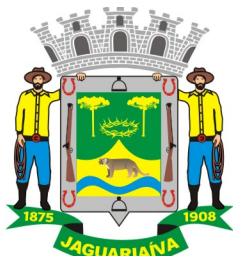
$$T = 3.003,34 \text{ m}^3 \times 40 \text{ Km}$$

$$T = 120.133,60 \text{ m}^3 \times \text{Km}$$

3.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2017:

V = área total de pavimentação x 0,12m

$$V = 3.003,34 \text{ m}^3$$



Prefeitura Municipal de Jaguariáva

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguariáva - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

3.3 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017:

A = área total de pavimentação

$$A = 25.027,85 \text{ m}^2$$

3.4 CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 4,0 CM EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017:

V = área total de pavimentação x 0,04m

$$V = 1.001,11 \text{ m}^3$$

3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA (considerado massa asfáltica retirada em usina em Ponta Grossa a 140 Km):

T = volume de massa x DMT

$$T = 1001,11 \times 140$$

$$T = 140.155,40 \text{ m}^3 \times \text{Km}$$

3.6 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:

C = somatório dos comprimentos retos de meio fio indicados em planta baixa

$$C = 5.698,45 \text{ m}$$

3.6 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, 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:

C = somatório dos comprimentos curvos de meio fio indicados em planta baixa

$$C = 518,30 \text{ m}$$

3.7 PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2):

A = comprimento total dos cordões de travamento x largura do cordão de travamento
(50cm)

$$A = 232,50 \text{ m} \times 0,50$$

$$A = 116,25 \text{ m}^2$$



Prefeitura Municipal de Jaguariaíva

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguariaíva - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

4 DRENAGEM

4.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M³/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015

V = 2,00M DE LARGURA X PROFUNDIDADE MÉDIA DE 4M X COMPRIMENTO TOTAL DE TUBOS A SEREM ASSENTADOS

$$V = 2 \times 4 \times (1.095 + 977 + 1.569)$$

$$V = 29.128 \text{ m}^3$$

4.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016

V = quantidade de caixa de captação x 0,60m x 0,80 x 4m (profundidade média) +
quantidade de caixas de ligação x 1 x 0,80m x 4m (profundidade média)

$$V = 154 \times 0,60 \times 0,80 \times 4 + 90 \times 1 \times 0,80 \times 4$$

$$V = 361,92 \text{ m}^3$$

4.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016

V = 75 % do volume de escavação

$$V = 21.846 \text{ m}^3$$

4.4 CAMADA DRENANTE COM BRITA NUM 3

V = comprimento total de tubulação a ser assentado x 2 m de largura x 0,10m de espessura

$$V = 728,20 \text{ m}^3$$

4.5 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

$$TC_{\emptyset 40}(\text{Rua Antonina}) = 23 \times 8\text{m} + 40 + 40 + 40 = 304\text{m}$$

$$TC_{\emptyset 40}(\text{Rua Morretes}) = 18 \times 8\text{m} + 40 + 38 + 38 = 260\text{m}$$

$$TC_{\emptyset 40}(\text{Rua Cascavel}) = 14 \times 8\text{m} + 46 + 39 + 40 = 237\text{m}$$



Prefeitura Municipal de Jaguariaíva

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguariaíva - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

$TC_{\varnothing 40}(\text{Rua Cícero V. Torres}) = 8 \times 7\text{m} + 35 = 91\text{m}$
 $TC_{\varnothing 40}(\text{Rua Jordão}) = 5 \times 6\text{m} + 3 \times 9 + 50 + 40 = 147\text{m}$
 $TC_{\varnothing 40}(\text{Rua Magno Adacheski}) = 6 \times 6\text{m} + 20 = 56\text{m}$

$TC_{\varnothing 40} \text{ TOTAL} = 1.095 \text{ m}$

4.6 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

$TC_{\varnothing 60}(\text{Rua Antonina}) = 40 + 40 + 46 = 126\text{m}$
 $TC_{\varnothing 60}(\text{Rua Morretes}) = 46 + 41 + 39 + 43 + 40 = 209\text{m}$
 $TC_{\varnothing 60}(\text{Rua Cascavel}) = 45 + 38 + 39 + 42 + 40 + 40 = 244\text{m}$
 $TC_{\varnothing 60}(\text{Rua Cícero V. Torres}) = 38 + 32 + 30 + 9 + 9 + 7 + 51 = 176\text{m}$
 $TC_{\varnothing 60}(\text{Rua Jordão}) = 33 + 9 = 42\text{m}$
 $TC_{\varnothing 60}(\text{Rua Magno Adacheski}) = 40 + 40 + 40 + 40 + 20 = 180\text{m}$

$TC_{\varnothing 60} \text{ TOTAL} = 977 \text{ m}$

4.7 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

$TC_{\varnothing 80}(\text{Rua Antonina}) = 15 + 8 + 27 + 20 + 21 + 40 + 40 + 40 + 41 + 41 + 40 + 40 + 40 + 46 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 = 739\text{m}$
 $TC_{\varnothing 80}(\text{Rua Morretes}) = 40 + 40 + 43 + 41 + 46 + 38 + 42 + 38 + 44 + 30 = 402\text{m}$
 $TC_{\varnothing 80}(\text{Rua Cascavel}) = 40 + 38 + 42 + 30 + 15 = 165\text{m}$
 $TC_{\varnothing 80}(\text{Rua Cícero V. Torres}) = 49 + 33 + 7 = 89\text{m}$
 $TC_{\varnothing 80}(\text{Rua Jordão}) = 21 + 18 + 30 + 28 + 33 + 24 + 20 = 174\text{m}$
 $TC_{\varnothing 80}(\text{Rua Magno Adacheski}) = 0 = 0\text{m}$

$TC_{\varnothing 80} \text{ TOTAL} = 1.569 \text{ m}$

4.8 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIÂMETRO = 0,60M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.

$BSCT_{60} = 1 \text{ unidades}$ (na Rua Cícero V. Torres)

4.9 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIÂMETRO = 0,80M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE

$BSCT_{80} = 2 \text{ unidades}$ (uma na Rua Cícero V. Torres e outra na Rua Antonina)



Prefeitura Municipal de Jaguariaíva

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguariaíva - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

4.10 CAIXA DE LIGAÇÃO CONFORME PROJETO

CL(Rua Antonina) = 25 unidades
CL (Rua Morretes) = 19 unidades
CL (Rua Cascavel) = 15 unidades
CL (Rua Cícero V. Torres) = 11 unidades
CL (Rua Jordão) = 12 unidades
CL (Rua Magno Adacheski) = 8 unidades

CL = 90 unidades

4.11 CAIXA DE CAPTAÇÃO SIMPLES CONFORME PROJETO

CC(Rua Antonina) = 46 unidades
CC(Rua Morretes) = 36 unidades
CC(Rua Cascavel) = 28 unidades
CC(Rua Cícero V. Torres) = 16 unidades
CC(Rua Jordão) = 16 unidades
CC(Rua Magno Adacheski) = 12 unidades

CC = 154 unidades

5 SINALIZAÇÃO

5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO.

A= 1.196,75 m²

5.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO COM PELÍCULA REFLETIVA - OCTOGONAL L=25CM

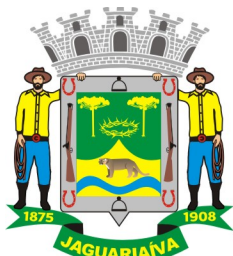
Q = 31 placas

5.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO COM PELÍCULA REFLETIVA - LOSANGULAR L=45CM

Q = 4 placas

5.4 PLACA DE SINALIZAÇÃO COM PELÍCULA REFLETIVA - CIRCULAR Ø=50CM

Q = 59 placas



Prefeitura Municipal de Jaguariaíva

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguariaíva - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.1 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA (CALÇADAS)

$$A = \text{Acalçadas Rua Cascavel} + \text{Acalçadas Rua Antonina} + \text{Acalçadas Rua Magno Adacheski} + \text{Acalçadas Rua Cicero Vieira Torres} + \text{Acalçadas Rua Jordão} + \text{Acalçadas Rua Morretes}$$

$$A = 2.079,97 + 3.497,04 + 612,30 + 1.166,35 + 890,39 + 2.694,17$$

$$A = 10.940,22 \text{ m}^2$$

6.2 CAMADA DRENANTE COM BRITA NUM 3

$$V = \text{área de calçadas} \times 0,05\text{m}$$

$$V = 547,01 \text{ m}^3$$

6.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016

$$V = \text{área de calçadas} \times \text{espessura de 5cm}$$

$$V = 10.940,22 \text{ m}^2 \times 0,05\text{m}$$

$$V = 547,01 \text{ m}^3$$

6.4 REMANEJAMENTO DE POSTES EM LINHA DE TRANSMISSÃO

$$Q = 1 \text{ poste a ser remanejado}$$

6.5 RAMPA DE CONCRETO PARA REBAIXAMENTO CONFORME ITEM 6.12.7.3 NBR 9050:2015 ESPESSURA 7 CM SOBRE LASTRO DE BRITA 5 CM, ACESSO RUA 1,50 X 1,80 M, ABAS LATERAIS LARGURA 1,80M, PARA MEIO-FIO DE 15 CM. PISO TÁTIL ALERTA TRANSVERSAL À RAMPA (1,50M) E TÁTIL DIRECIONAL COMPRIMENTO (1,10M), EMBUTIDO NO PISO DE CONCRETO

$$R_{\text{tipo 1}} (\text{Rua Antonina}) = 18 \text{ unidades}$$

$$R_{\text{tipo 1}} (\text{Rua Morretes}) = 16 \text{ unidades}$$

$$R_{\text{tipo 1}} (\text{Rua Cascavel}) = 12 \text{ unidades}$$

$$R_{\text{tipo 1}} (\text{Rua Cícero V. Torres}) = 0 \text{ unidades}$$

$$R_{\text{tipo 1}} (\text{Rua Jordão}) = 2 \text{ unidades}$$

$$R_{\text{tipo 1}} (\text{Rua Magno Adacheski}) = 1 \text{ unidades}$$

$$R_{\text{tipo 1}} = 49 \text{ unidades}$$



Prefeitura Municipal de Jaguaraiá

Praça Getúlio Vargas, 60 - Centro - Cx. Postal. 11 - Fone (43) 3535-1233 - Fax (43) 3535-2130
Jaguaraiá - PR - CEP: 84.200-000 - CNPJ 76.910.900/0001-38

Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Habitação

6.6 RAMPA DE CONCRETO PARA REBAIXAMENTO CONFORME ITEM 6.12.7.3.4 NBR 9050:2015, ESPESSURA 7 CM SOBRE LASTRO DE BRITA 5CM, PARA CALÇADA DE 1,50M DE LARGURA, TRECHO EM NÍVEL 1,50 X 1,50M, RAMPAS 1,80 X 1,50M, PARA MEIO-FIO DE 15CM. PISO TÁTIL ALERTA (4,50M), EMBUTIDO NO PISO DE CONCRETO

R_{tipo 2} (Rua Antonina) = 0 unidades

R_{tipo 2} (Rua Morretes) = 0 unidades

R_{tipo 2} (Rua Cascavel) = 0 unidades

R_{tipo 2} (Rua Cícero V. Torres) = 12 unidades

R_{tipo 2} (Rua Jordão) = 14 unidades

R_{tipo 2} (Rua Magno Adacheski) = 9 unidades

R_{tipo 2} = 35 unidades

6.7 LADRILHO HIDRAULICO, *25 X 25* CM, E= 2 CM, MILANO, NATURAL

A = comprimento dos meios fios x 0,25m

A = (5.698,45 + 518,3) x 0,25

A = 1.554,19 m²

6.8 REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DE CERCA DE MADEIRA - ESTACA D=10CM (DE 8 ATÉ 11CM), E MOURÃO D=18CM (DE 16 ATÉ 19CM) - 4 FIOS DE ARAME

C = 36 + 31 + 37 + 20 + 15 + 80 + 75

C = 294 m

7 CONTROLE TECNOLÓGICO

7.1 ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

E = área de pavimentação

E = 25.027,85 m²

7.2 ENSAIOS DE CONCRETO ASFALTICO

CBUQ = área de pavimentação x 4 cm x densidade de 2,4

CBUQ = 2.402,67 T