

# MEMÓRIA DE CÁLCULO

## INFORMAÇÕES GERAIS

**Município:** Pains

**Projeto:** PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS

**Responsável Técnico:** CHRISTIAN CARLOS DA SILVA TEIXEIRA

**Nº CREA/CAU:** 253.248MG

**Data:** 03/11/2022

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde Prevista	Memória de Cálculo
<b>1</b>		<b>INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA - PLACA DE OBRA</b>			
1.1	ED-50152	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS	U	1,000	1 PLACA
<b>2</b>		<b>PREPARO DO TERRENO - SEVERIANO RABELO</b>			
2.1	ED-50276	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS	U	1,500	55 PONTOS
2.2	ED-49565	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	U	3,000	3 ENSAIOS
2.3	ED-49557	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA MODIFICADA - SOLOS	U	3,000	3 ENSAIOS
2.4	ED-49559	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO FRASCO DE AREIA - SOLOS	U	3,000	3 ENSAIOS
2.5	CO-27486	DESENHO DE CADASTRO DE CONSTRUÇÕES EXISTENTES	PR A1	2,000	2
<b>3</b>		<b>PREPARO DO TERRENO - JOSE BONIFACIO/BELA VISTA/ FORMIGA</b>			
3.1	ED-50274	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ATE 20 PONTOS	U	5,000	5
3.2	RO-40192	ESCAVAÇÃO E CARGA COM TRATOR E CARREGADEIRA (MATERIAL DE 1ª CATEGORIA)	M3	944,980	4727,90m²x0,20m=944,98m³
3.3	ED-51130	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO DMT > 5 KM (DENTRO DO PERÍMETRO URBANO)	M3XKM	3.543,680	4724,90m²x0,15mx5km= 3543,68m³xkm
3.4	RO-41211	REMOÇÃO E CARGA DE TODO PAVIMENTO EXISTENTE	M3	304,350	2028,98m²x0,15m=304,35m
<b>4</b>		<b>TERRAPLANAGEM/ TRABALHOS EM TERRA - SEVERIANO RABELO</b>			
4.1	RO-41211	REMOÇÃO E CARGA DE TODO PAVIMENTO EXISTENTE	M3	548,110	6851,44m²x0,08m= 548,11m³
4.2	RO-40152	ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM CAMINHÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 801 A 1.000 M	M3	2.904,100	7260,26m²x0,40m= 2904,10m³
<b>5</b>		<b>OBRAS VIÁRIAS - JOSÉ BONIFACIO/ BELA VISTA/ FORMIGA</b>			

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde Prevista	Memória de Cálculo
5.1	RO-41083	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR INTERNORMAL)	M2	4.724,900	R. José Bonifacio:[19,05+((7,23+7,21)x147,75)/2]= 1085,81m <sup>2</sup> + R. Contorno:[((7,72+8,40)X57,15)/2]= 460,63m <sup>2</sup> + 156,63+80,33+97,1+162,88+97,22+291,09+54,2+57,55+68,95=1065,95m <sup>2</sup> + R. Bela Vista[((6,00+7,05)x166,61)/2]= 1087,13m <sup>2</sup> + (((6,95+6,93)X71,61)/2)+5,43= 502,40M <sup>2</sup> + R. Formiga: [77,32+176,32+93,13+66,08+55,09+55,04=522,98m <sup>2</sup> ] = 472490m <sup>2</sup>
5.2	RO-41343	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 40,10 A 50,00 KM	M3XKM	35.436,750	4724,90m <sup>2</sup> x0,15mx50km= 35436,75m <sup>2</sup> xkm
5.3	RO-44461	BASE, COM MISTURA NA PISTA, DE BICA CORRIDA MELHORADA COM 2% DE CIMENTO, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO CIMENTO, FORNECIMENTO DA BICA CORRIDA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO, HOMOGENEIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA MISTURA; EXCLUI O TRANSPORTE DA BICA CORRIDA)	M3	708,740	4724,90m <sup>2</sup> x0,15m=708,74m <sup>3</sup>
5.4	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2	4.724,900	R. José Bonifacio:[19,05+((7,23+7,21)x147,75)/2]= 1085,81m <sup>2</sup> + R. Contorno:[((7,72+8,40)X57,15)/2]= 460,63m <sup>2</sup> + 156,63+80,33+97,1+162,88+97,22+291,09+54,2+57,55+68,95=1065,95m <sup>2</sup> + R. Bela Vista[((6,00+7,05)x166,61)/2]= 1087,13m <sup>2</sup> + (((6,95+6,93)X71,61)/2)+5,43= 502,40M <sup>2</sup> + R. Formiga: [77,32+176,32+93,13+66,08+55,09+55,04=522,98m <sup>2</sup> ] = 472490m <sup>2</sup>
5.5	RO-41376	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	566,990	4724,90m <sup>2</sup> x0,002mx1,2t/m <sup>3</sup> x50km= 566,99txkm
5.6	RO-51229	PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2	4.724,900	R. José Bonifacio:[19,05+((7,23+7,21)x147,75)/2]= 1085,81m <sup>2</sup> + R. Contorno:[((7,72+8,40)X57,15)/2]= 460,63m <sup>2</sup> + 156,63+80,33+97,1+162,88+97,22+291,09+54,2+57,55+68,95=1065,95m <sup>2</sup> + R. Bela Vista[((6,00+7,05)x166,61)/2]= 1087,13m <sup>2</sup> + (((6,95+6,93)X71,61)/2)+5,43= 502,40M <sup>2</sup> + R. Formiga: [77,32+176,32+93,13+66,08+55,09+55,04=522,98m <sup>2</sup> ] = 472490m <sup>2</sup>
5.7	RO-41376	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	566,990	4724,90m <sup>2</sup> x0,002mx1,2t/m <sup>3</sup> x50km= 566,99txkm
5.8	RO-14019	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	M3	189,000	4724,90m <sup>2</sup> x0,04m=189m <sup>3</sup>
5.9	RO-14037	TRANSPORTE DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 40,10 A 50,00 KM (VOLUME COMPACTADO)	M3*KM	9.449,800	4724,90m <sup>2</sup> x0,04mx50km=9449,80m <sup>3</sup> xkm
5.10	RO-41343	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 40,10 A 50,00 KM	M3XKM	9.449,800	4724,90m <sup>2</sup> x0,04mx50km=9449,80m <sup>3</sup> xkm
5.11	RO-41343	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 40,10 A 50,00 KM	M3XKM	9.449,800	4724,90m <sup>2</sup> x0,04mx50km=9449,80m <sup>3</sup> xkm

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde Prevista	Memória de Cálculo
5.12	RO-41376	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	4.898,780	$(4724,90m^2 \times 0,04m \times 2,4t/m^3 \times 180km) \times 6\% = 4898,78t/km$
<b>6</b>		<b>OBRAS VIÁRIAS - SEVERIANO RABELO</b>			
6.1	RO-41083	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR INTERNORMAL)	M2	7.260,260	$205,9+363,75+363,75+362,50+357,50+247,10+65,10+381,50+477,50+465+256,36+451,87+554,40+326,55+206,63+350+28+348,75+350+350+247,10+21+21+381,50+77,50= 7260,26m^2$
6.2	RO-41092	REFORÇO DO SUB-LEITO COM ADIÇÃO DE 3% DE CAL E COMPACTAÇÃO À 100% (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO DA CAL, ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, HOMOGENIZAÇÃO, UMIDECIMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL)	M3	1.452,050	$7260,26m^2 \times 0,20m = 1452,05m^3$
6.3	RO-44461	BASE, COM MISTURA NA PISTA, DE BICA CORRIDA MELHORADA COM 2% DE CIMENTO, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO CIMENTO, FORNECIMENTO DA BICA CORRIDA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO, HOMOGENEIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA MISTURA; EXCLUI O TRANSPORTE DA BICA CORRIDA)	M3	2.032,870	$7260,26m^2 \times 0,28m = 2032,87m^3$
6.4	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2	7.260,260	$205,9+363,75+363,75+362,50+357,50+247,10+65,10+381,50+477,50+465+256,36+451,87+554,40+326,55+206,63+350+28+348,75+350+350+247,10+21+21+381,50+77,50= 7260,26m^2$
6.5	RO-51229	PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2	6.851,440	$192,85+341,25+341,25+340+335+231,22+60,92+356,98+455+442,5+247+438,73+538,2+317,1+193,58+327,5+15,4+326,25+327,5+327,5+231,22+11,55+16,82+365,62+70,53$
6.6	RO-14020	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	T	822,170	$6851,44 \times 0,05 \times 2,4 = 822,17$
<b>7</b>		<b>TRANSPORTE - SEVERIANO RABELO</b>			
7.1	RO-41345	TRANSPORTE DE AGREGADOS PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,00 KM	M3XKM	20.554,310	$6851,44m^2 \times 0,20m \times 15km = 20554,31m^3 \times km$
7.2	ED-51130	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO DMT > 5 KM (DENTRO DO PERÍMETRO URBANO)	M3XKM	548,110	$6851,44m^2 \times 0,08m \times 1km = 548,11m^3 \times km$
7.3	RO-14035	TRANSPORTE DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 25,10 A 30,00 KM (VOLUME COMPACTADO)	M3*KM	10.277,160	$6851,44m^2 \times 0,05m \times 30km = 10277,16m^3 \times km$
7.4	RO-41373	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 25,10 A 30,00 KM	TXKM	352,740	$11,758t \times 30km = 352,74t \times km$
<b>8</b>		<b>DRENAGEM - SEVERIANO RABELO</b>			

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde Prevista	Memória de Cálculo
8.1	RO-40215	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS EM MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA (EXECUÇÃO, INCLUINDO REMOÇÃO PARA FORA DO LEITO ESTRADAL)	M3	762,720	$400[128,90 \times 0,60 \times 1 \text{m} = 77,34 \text{m}^3] + 600[335,00 \times 0,80 \times 1,20 \text{m} = 321,60 \text{m}^3] + 100[129,92 \times 1,4 \times 2,00 \text{m} = 363,78 \text{m}^3] = 762,72 \text{m}^3$
8.2	ED-51102	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTÍNUO EMPREGANDO PRANCHAS E LONGARINAS DE PEROBA	M2	300,000	$150 \text{m} \times 2 \text{m} = 300 \text{m}^2$
8.3	ED-51121	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA	M3	529,510	$[77,34 \text{m}^2 - 36,45 \text{ "at400"} = 40,89 \text{m}^2] + [321,60 \text{m}^2 - 94,72 \text{ "at600"} = 226,88 \text{m}^2] + [363,78 \text{m}^2 - 102,04 \text{ "at1000"} = 261,74 \text{m}^2] = 529,51 \text{m}^3$
8.4	ED-48680	TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 400MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M	128,900	$8,97 + 10,4 + 10,29 + 7,6 + 9,56 + 7,14 + 9,71 + 7,14 + 9,71 + 7,14 + 9,71 + 9,76 + 9,4 + 9,05 + 1,52 + 0,6 + 0,6 + 0,6 = 128,90 \text{m}$
8.5	ED-48682	TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 600MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M	335,000	$60,38 + 61,77 + 41,26 + 41,34 + 40,19 + 49,65 + 40,41 = 335,00 \text{m}$
8.6	ED-48684	TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 1000MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M	129,920	$30,25 + 38,65 + 33 + 14,62 + 13,4 = 129,92 \text{m}$
8.7	RO-40239	APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	527,230	$[128,90 \times 0,60 \text{m} = 77,34 \text{m}^2] + [335,00 \times 0,80 \text{m} = 268,00 \text{m}^2] + [129,92 \times 1,40 \text{m} = 181,89 \text{m}^2] = 527,23 \text{m}^2$
8.8	ED-48549	BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO A - FERRO FUNDIDO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA	U	21,000	21
8.9	94284	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 45 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_06/2016	M	866,900	$29 + 50 + 50 + 50 + 50 + 35,30 + 54,50 + 50 + 50 + 20,80 + 36 + 36 + 21 + 29 + 50 + 50 + 50 + 50 + 35,30 + 54,50 + 15,50 = 866,90 \text{m}$
8.10	ED-48656	POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO C DN 1000, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	U	5,000	5
8.11	ED-48652	POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO C DN 600, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	U	7,000	7
8.12	ED-48544	ALA DE REDE TUBULAR DN 1000, EXCLUSIVE BOTA FORA	U	1,000	1
8.13	RO-41626	CONCRETO CICLÓPICO DE CIMENTO PORTLAND COM 30% PEDRA DE MÃO, FCK= 15,0 MPA (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS)	M3	1,020	$1,70 \text{m} \times 2 \text{m} \times 0,30 \text{m} = 1,02 \text{m}^3$
8.14	94263	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	6,400	$0,8 \times 2 \times 4 = 6,40$
<b>9</b>		<b>SINALIZAÇÃO - SEVERIANO RABELO</b>			
9.1	ED-27006	CONE PARA SINALIZAÇÃO/ISOLAMENTO DE ÁREAS, ALTURA 75CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO	UN	40,000	40
9.2	ED-50157	FITA ZEBRADA AMARELA PARA SINALIZAÇÃO L = 7 M	M	40,000	40
9.3	97054	INSTALAÇÃO DE SINALIZADOR NOTURNO LED. AF_11/2017	UN	8,000	8