

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ, CALÇADA EM CONCRETO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Cidade : AXIXÁ DO TOCANTINS
Área(m²): 7.690,44 m²
Convênio: 939199/2022

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	TOTAL
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1	CANTEIRO DE OBRAS		
1.1.1.1.	PLACA DE OBRA $A = C \times L$ Placa do Convênio: $A = 3,00 \times 1,50 = 4,50 \text{ m}^2$ Será instalada 1 placa $\text{Área} = 4,50\text{m}^2 \times 1 = 4,50 \text{ m}^2$	M2	4,50
1.1.1.2.	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016 $A = C \times L$ $A = 2,00 \times 3,00 = 6,00 \text{ m}^2$	M2	6,00
1.1.1.3	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS Quantidade de mobilização = 1 unidade	UND	1,00
1.1.1.4	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS Quantidade de desmobilização = 1 unidade	UND	1,00
1.2	TERRAPLANAGEM		
1.2.1	SUB-LEITO		
1.2.1.1.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019 Conferir quadro resumo $A = \text{Comprimento} \times \text{Largura}$ (6,00 de CBUQ + 0,50m de acréscimo de cada lado) $A = 1.281,74\text{m} \times 7,00$ $A = 8.972,18 \text{ m}^2$	M2	8.972,18
1.2.1.2.	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO DE GREIDE. $\text{Área de Regularização} = 8.972,18 \text{ m}^2$	M2	8.972,18
1.2.1.3.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020 Volume Total de Corte ou Aterro Necessário para a Regularização do Sub-leito	M3	1.752,44
	RUA 02 (TRECHO 01)	M3	196,59
	RUA 03 (TRECHO 02)	M3	341,67
	RUA A (TRECHO 03)	M3	650,97
	RUA B (TRECHO 04)	M3	262,25
	RUA C (TRECHO 05)	M3	208,22
	RUA D (TRECHO 06)	M3	92,74
1.2.1.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 Volume de BOTA-FORA OU EMPRÉSTIMO - Somente o que for transportado, para o cálculo de DMT REGIÃO ÚNICA - 01 (DMT = 0,445 Km) $\text{RUAS} = 1.794,44 \text{ m}^3 \times 0,445 \text{ km} + 25\%$	M3.Km	998,16
		M3.Km	998,16

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ, CALÇADA EM CONCRETO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Cidade : AXIXÁ DO TOCANTINS
Área(m²): 7.690,44 m²
Convênio: 939199/2022

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	TOTAL
1.2.2	PREPARO DA BASE		
1.2.2.1.	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018 Profundidade média da Camada de material de cascalho = 1,00 m $A = (V_{base}) / 1,00m$ (profundidade média de camada de cascalho) $A = (1.794,44) / 1,00 = 1.794,44 \text{ m}^2$	M2	1.794,44
1.2.2.2.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020 Conferir quadro resumo $A = \text{Comprimento} \times \text{Largura}$ (6,00 de CBUQ + 0,50 de acréscimo de cada lado) $A = 1.483,89m \times 7,00$ $A = 10.387,23 \text{ m}^2$ $Vb = \text{Área de Base} \times \text{Espessura}$ $Vb = 10.387,23 \times 0,20 = 2.164,24m^3$	M3	1.794,44
1.2.2.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 $T = (V \text{ Escavado} \times D.M.T.) + 25\%$ (Fator de Empolamento) $V = (1.794,44 \times 0,445) + 25\% = 998,15 \text{ m}^3 \times \text{Km}$	M3.Km	998,15
1.2.2.4.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 Conferir quadro resumo $A = \text{Comprimento} \times \text{Largura}$ (6,00 de CBUQ + 0,50 de acréscimo de cada lado) $A = 1.281,74m \times 7,00$ $A = 8.972,18 \text{ m}^2$ $Vb = \text{Área de Base} \times \text{Espessura}$ $Vb = 8.972,18 \times 0,20 = 1.794,44 \text{ m}^3$	M3	1.794,44

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ, CALÇADA EM CONCRETO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Cidade : AXIXÁ DO TOCANTINS
Área(m²): 7.690,44 m²
Convênio: 939199/2022

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	TOTAL
1.3	PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ		
1.3.0.1.	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. - REFERENCIA A = Área de Imprimação - (conferir com resumo) A = 1.281,74 m x 6,00 = 7.690,44 m²	M2	7.690,44
1.3.0.2.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. - REFERENCIA TABELA SEINFRA-CE CÓDIGO I2569 A = Área de CBUQ - (conferir com resumo) A = 1.281,74 m x 6,00 = 7.690,44 m²	M2	7.690,44
1.3.0.3.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 A = Área de CBUQ - (conferir com resumo) A = 1.281,74 m x 6,00 = 7.690,44 m² V = 7.690,44 m² x 4cm de espessura = 307,63 m³	M3	307,63
1.3.0.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 Transporte CBUQ = (Volume x 2,5548 t/m³) * Distancia até fornecedor mais próximo, cidade de Imperatriz - MA (42,10km) Transporte = 307,63 m³ x 2,5548t/m³ x 30km (cálculo até 30km)	TXKM	23.577,04
1.3.0.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 Transporte CBUQ = (Volume x 2,5548 t/m³) * Distancia até fornecedor mais próximo, cidade de Imperatriz - MA (42,10km) Transporte = 307,63 m³ x 2,5548t/m³ x 12,10km (cálculo excedente de 30km)	TXKM	9.509,41
1.3.0.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 Trans. CM-30 = (Área de Imp. x 0,0012 t/m²) * Distancia até fornecedor em Fortaleza - CE 1.251,00 Km Transporte = (7.690,44 x 0,0012 t/m²) x 30,00km Transporte RR-2C = (Área x 0,00045 t/m²) * Distancia até fornecedor em Fortaleza - CE 1.251,00 Km Transporte = (7.690,44 x 0,00045 t/m²) x 30,00km Para o transporte de materiais betuminosos, temos que, o consumo de emulsão CM-30 é de 1,20kg/m² para Imprimação. O consumo de emulsão RR-2C para pintura de ligação é 0,00045 t/m².	TXKM	380,66
1.3.0.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 Trans. CM-30 = (Área de Imp. x 0,0012 t/m²) * Distancia até fornecedor em Fortaleza - CE 1.251,00 Km	TXKM	15.493,54

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ, CALÇADA EM CONCRETO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Cidade : AXIXÁ DO TOCANTINS
Área(m²): 7.690,44 m²
Convênio: 939199/2022

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	TOTAL
	Transporte = $(7.690,44 \times 0,0012 \text{ t/m}^2) \times 1.221,00\text{km}$ (Excedente de 30km) Transporte RR-2C = $(\text{Área} \times 0,00045 \text{ t/m}^2) \times \text{Distancia até fornecedor em Fortaleza}$ - CE 1.251,00 Km Transporte = $(7.690,44 \times 0,00045 \text{ t/m}^2) \times 1.221,00\text{km}$ (Excedente de 30km) Para o transporte de materiais betuminosos, temos que, o consumo de emulsão CM-30 é de 1,20kg/m² para Imprimação. O consumo de emulsão RR-2C para pintura de ligação é 0,00045 t/m².		
1.4	CALÇADAS E PAISAGISMO		
1.4.0.1.	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016 Conferir Resumo = 3.076,18m² Volume = Comprimento x Largura x Espessura Volume = 2.563,48 x 1,20 x 0,07 Volume = 215,34 m³	M3	215,34
1.4.0.2.	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 Área de calçada = (Comprimento x largura de calçada) x espessura Área de calçada = $(2.563,48 \times 1,20) \times 0,20$ Regularização do Terreno = 615,23m³	M3	615,23
1.4.0.3.	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. Quant de Rampas de Projeto = 20,00 und Total por Rampa = $(2,00 + 1,50 + 2,00 + 1,50 + 1,50 + 1,50) \times 0,20$ largura Área total = 18,00 x 2,00m²	UND	36,00
1.5	DRENAGEM SUPERFICIAL: MEIO FIO		
1.5.0.1	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016 Conferir Resumo = 2.563,48m	M	2.584,21
1.5.0.2	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021 Conferir Resumo = 2.563,48m	M	2.584,21
1.5.0.3.	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS Conferir projeto = 2 Pontos mais baixos	M	

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ, CALÇADA EM CONCRETO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Cidade : AXIXÁ DO TOCANTINS
Área(m²): 7.690,44 m²
Convênio: 939199/2022

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	TOTAL
1.6	SINALIZAÇÃO		
1.6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
1.6.1.1	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO Verificar memória de cálculo da sinalização viária = 100,80 m² + 51,00m²	M2	141,60
1.6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL		
1.6.2.1	PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - CONFEÇÃO Placas PARE = 12und x 0,2903m² Placas VELOCIDADE = 6und x 0,2827m² Placas SENTIDO DUPLO = 12und x 0,2827m² Placas ADVERTENCIA = 12und x 0,36m²	M2	12,90 3,48 1,70 3,40 4,32
1.6.2.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA Placas PARE = 12und Placas VELOCIDADE = 6und Placas SENTIDO DUPLO = 12und Placas ADVERTENCIA = 12und	UND	42,00
1.6.2.3	PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM Verificar memória de cálculo da sinalização viária = 12 und	UND	12,00
1.6.2.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA Quantidade de Poste para placa de nome de logradouros = 6 und (duas placas por poste)	UND	6,00
1.7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
1.7.0.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA Conforme cronograma = 9 meses	MÊS	6,00

Axixá do Tocantins - TO, 20 de Junho de 2023

JOSÉ GABRIEL DOS SANTOS SILVA
Engenheiro Civil
CREA-MA nº 112052109-2 VISTO 324891TO