



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALFREDO NICOLAU REICHERDT

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO
Local: RUA ALFREDO NICOLAU REICHERDT
Trecho: ESTACA 0 A 0+363,28
Data Base: MAIO/2024

Extensão: 363,28 m
Largura: 8,00 m
Área de Concordância: 0,00 m²
Área Total: 2.906,24 m²

DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO:

TRANSPORTE DE MATERIAIS:		
Quadro de Distâncias		
LOCAL	DMT	UN
Bota-fora	4,00	km
Base e CBUQ	50,00	km
Reaproveitamento	0,50	km
Jazida	10,00	km
CAP	33,00	km
Brita	50,00	km

EMPOLAMENTO DE MATERIAIS:	
Solo	1,2500
Rachão	1,3000
Base	1,4700
Lastro de Brita	1,1000
CBUQ	1,4900

DIMENSÕES DO PROJETO							
PAVIMENTAÇÃO		LARGURAS		PASSEIO LE		PASSEIO LD	
EXTENSÃO:	363,28	REGULAR.:	13,00	LADOS:	-	LADOS:	-
LARGURA:	8,00	BRITA:	8,30	EXT.:	-	EXT.:	-
CONC.:	-	SUBBASE	8,30	LARG.:	-	LARG.:	-
DESCONTAR:	-	BASE:	8,30	CONC.:	-	CONC.:	-
ÁREA TOTAL:	2.906,24	IMPRIMAÇÃO	8,00	DESC.:	-	DESC.:	-
		PINTURA/CBUQ:	8,00	ÁREA:	-	ÁREA:	-

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1	Implantação de placa de obra	quantidade de placas x largura da placa x altura da placa	Área = 1un x 3,0m x 1,50m = 4,50 m²
1.1.2	Mobilização de equipamentos	custos com operação de transporte dos equipamentos, conforme discriminado no quadro em anexo.	Quantidade = 1,00 un
1.1.3	Administração Local da Obra	Custos mensal necessários para manter equipe de administração local da obra conforme discriminado em composição anexa. De acordo com o cronograma de execução da obra	N = 4 meses 4,00 mês
2.	TERRAPLENAGEM		
2.1	CORTE DO GREIDE		
2.1.1	Limpeza e desmatamento dos bordos	extensão da pista x largura de limpeza x 2 lados	Área = 363,28m x 1m x 2 lados = 726,56 m²
2.1.2	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	(Área de material de limpeza x altura x empolamento) a ser transportado para o bota fora	Momento = 726,56m² x 0,10 x 1,25 x 4 km = 363,28 m³xkm
2.1.3	Escavação em material de 1ª Categoria	(volumes de escavação x percentual de classificação do material)	Volume = (1532,01m³ x 100 %) = 1.532,01 m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
2.1.5	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	Transporte do material escavado, para reaproveitamento no aterro x empolamento x DMT (Aproveitamento do material de 1ª Cat)	Momento = $(421,58\text{m}^3 \times 1,25) \times 0,5\text{km} =$ 263,49 m³xkm
2.1.6	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	Transporte excedente até o local do Bota-fora indicado pela Prefeitura. (Material de 1ª Cat. Não utilizado X Empolamento x DMT do Bota Fora)	Momento = $(1110,43\text{m}^3 \times 1,25 \times 4\text{km}) =$ 5.552,15 m³xkm
2.1.7	Espalhamento de material em bota-fora	volume dos itens 2.1.2 e 2.1.7 sem o empolamento	Volume = $1110,43\text{m}^3 + (726,56\text{m}^2 \times 0,10) =$ 1.183,09 m³
2.2	ATERRO DO GREIDE		
2.2.1	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	volume de aterro conforme projeto de terraplenagem	Volume = $421,58\text{m}^3$ 421,58 m³
2.3	SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS		
2.3.1	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	Volume de escavação do subleito para remoção de solos com baixa capacidade de suporte (considerada 50% da extensão total do trecho, na largura de 1,5m nos bordos na extensão de 181,64 m, com altura média de 0,3m)	Volume = $181,64\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,3\text{m} \times 2 \text{ lados}$ 163,48 m³
			TOTAL 163,48 m³
2.3.2	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	Volume de remoção de solos inadequados + percentual de empolamento, para transporte da obra até o local de bota-fora.	Momento = $163,48\text{m}^3 + 25\% \times 4 \text{ km} =$ 817,40 m³xkm
2.3.3	Espalhamento de material em bota-fora	Volume do item 2.3.1	Volume = $181,64\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,3\text{m} \times 2 \text{ lados}$ 163,48 m³
2.3.4	Reforço do subleito com rachão	volume de rachão compactado na pista, para substituição dos solos inadequados	Volume = $181,64\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,3\text{m} \times 2 \text{ lados}$ 163,48 m³
2.3.5	Transporte de rachão (DMT 50 km)	Volume de Rachão x Consumo de material x a Distância da unidade industrial até o local da obra.	Momento = $163,48\text{m}^3 \times 1,3 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 50 \text{ km} =$ 10.626,20 m³xkm
3.	DRENAGEM PLUVIAL		
3.1	ESCAVAÇÃO PLUVIAL		
3.1.1	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	Porcentagem de classificação do material, 100% de 1ª categoria x largura da vala x altura da vala x extensão dos tubos.	Vol. (Ø40 PA2) = $100\% \times 1,10\text{m} \times 1,20\text{m} \times 727\text{m} =$ 959,64 m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
			Volume Total = 959,64 m³
3.1.2	Reaterro de vala com material reaproveitado	[(largura da vala x altura até a ger. superior dos tubos) - área dos tubos - Área do lastro de brita] x extensão dos tubos	Vol. (Ø40 PA2) = $[(1,10\text{m} \times 1,20\text{m}) - 0,19\text{m}^2 - 0,07\text{m}^2] \times 727\text{m} = 770,62 \text{ m}^3$ Volume Total = 770,62 m³
3.1.3	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	(volume de escavação de valas de drenagem - volume de material reaproveitado) + percentual de empolamento x dmt	Momento = $[(959,64 - 770,62) \times 1,25] \times 4\text{km} = 945,10 \text{ m}^3 \times \text{km}$
3.1.4	Espalhamento de material em bota-fora	volume do item anterior sem empolamento	Volume = $959,64 - 770,62 = 189,02 \text{ m}^3$
3.2	CANALIZAÇÃO		
3.2.1	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 727,00 m
3.2.2	Assentamento de Tubo DN 400 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 727,00 m
3.2.3	Lastro de brita 10cm	extensão de tubos x largura do lastro x espessura de material	Vol. (Ø40 PA2) = $727\text{m} \times 0,7\text{m} \times 0,10\text{m} = 50,89 \text{ m}^3$ Volume Total = 50,89 m³
3.2.4	Transporte de brita (DMT=50 km)	volume de material x consumo do material x DMT	Momento = $50,89\text{m}^3 \times 1,1\text{m}^3/\text{m}^3 \times 50\text{km} = 2.798,95 \text{ m}^3 \times \text{km}$
3.3	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
3.3.1	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,00 x 1,00)	quantidade conforme projeto	Quantidade = 18,00 un
3.3.2	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para vias urbanas	Extensão de Meio Fio de escoramento - parte externa do passeio	Extensão = 731,00 m
4.	PAVIMENTAÇÃO		
4.1	LIGANTES		
4.1.1	Imprimação com CM-30	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes - áreas a descontar	Área = $(363,28\text{m} \times 8\text{m}) + 0\text{m}^2 = 2.906,24 \text{ m}^2$
4.1.2	Pintura de ligação com RR-2C	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes - áreas a descontar	Área = $(363,28\text{m} \times 8\text{m}) + 0\text{m}^2 = 2.906,24 \text{ m}^2$
4.2	ESTRUTURA		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS	
4.2.1	Regularização e compactação do subleito	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes	Área =	$(363,28\text{m} \times 13\text{m}) + 0\text{m}^2 =$ 4.722,64 m²
4.2.2	Brita anti extrusiva 3cm	[(extensão da pista x largura da brita) + área de encaixes] x espessura do material	Volume =	$[(363,28\text{m} \times 8,30296190266461\text{m}) + 0\text{m}^2] \times 0,03\text{m} =$ 90,49 m3
4.2.3	Transporte de brita (DMT=50 km)	Volume de Rachão x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento =	$90,49\text{m}^3 \times 1,3 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 50 \text{ km} =$ 5.881,85 m3xkm
4.2.4	Sub-base de Rachão 16 cm	[(extensão da pista x largura da sub-base) + área de encaixes] x espessura do material	Volume =	$[(363,28\text{m} \times 8,30296190266461\text{m}) + 0\text{m}^2] \times 0,16\text{m} =$ 482,61 m3
4.2.5	Transporte de rachão (DMT=50 km)	Volume de Rachão x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento =	$482,61\text{m}^3 \times 1,3 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 50 \text{ km} =$ 31.369,65 m3xkm
4.2.6	Base de brita graduada 20 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume =	$[(363,28\text{m} \times 8,30296190266461\text{m}) + 0\text{m}^2] \times 0,20\text{m} =$ 603,26 m³
4.2.7	Transporte de base (DMT=50 km)	Volume de Base de Brita Graduada x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento =	$603,26\text{m}^3 \times 1,47 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 50 \text{ km} =$ 44.339,61 m³xkm
4.2.8	CBUQ - capa de rolamento 5 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume =	$[(363,28\text{m} \times 8\text{m}) + 0\text{m}^2] \times 0,05\text{m} =$ 145,31 m³
4.2.9	Execução de lombada em CBUQ	Quantidade de lombadas x área x largura da pista.	Volume =	$1 \text{ un} \times 0,25\text{m}^2 \times 8 \text{ m} =$ 2,00 m³
4.2.10	Transporte de CBUQ (DMT=50 km)	volume de CBUQ x DMT	Momento =	$147,31\text{m}^3 \times 50 \text{ km} =$ 7.365,50 m³xkm
4.2.11	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=33 km)	Peso de CAP 50/70 x Distância da Refinaria à Usina (Taxa de CAP/ton de CBUQ= 6%) (Distância da Refinaria à Usina escolhida pela mediana = 33 km)	Momento =	$147,31\text{m}^3 \times 2,5548\text{ton}/\text{m}^3 \times 6\% \times 33 \text{ km} =$ 745,17 txkm
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
5.1.1	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	LFO-1 = extensão da linha simples contínua no eixo (Amarela) Pintura Lombadas = quantidade x extensão x largura	Área LFO-1= Área Lombadas = Área Total =	$363,28\text{m} \times 0,12\text{m} =$ 43,59 m² $1 \text{ un} \times 8 \text{ m} \times 1,85 \text{ m} =$ 14,80 m² 58,39 m²
5.1.2	Pintura de meio-fio a base de cal	Extensão de meio fio - Pintura da face superior e frente.	Extensão =	731,00 m
5.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL			
5.2.1	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, R-1 Lado = 0,331 m	Placa de Regulamentação R-1	Quantidade R-1 =	2,00 un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
			TOTAL = 2,00 un
5.2.2	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	Placa de Regulamentação R-19	Quantidade R-19 = 2,00 un TOTAL = 2,00 un
5.2.3	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	Placa de Advertência a-18	Quantidade a-18 4,00 un TOTAL = 4,00 un
5.2.4	Fornecimento e Implantação de suporte e travessa em madeira para placas	Placa de Regulamentação R-1 Placa de Regulamentação R-19 Placa de Advertência a-18	Quantidade R-1 = 2,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un Quantidade a-18 4,00 un 8,00 un
5.3	CONDUÇÃO ÓTICA		
5.3.1	Tacha refletivas bidirecionais	Quantidade de tachas no eixo e nos bordos da pista, com cadência de 8 m nas curvas e 16m nas tangentes.	Tacha Amarela - Quant. Eixo = Estaca 0 a 363,28 (16/16) retas (8/8) tangentes 44,00 un QUANTIDADE TOTAL: 44,00 un
<p>ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL CREA/RS 143.409 ART Nº 11855575</p>			