

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: **REPERFILAMENTO E RECAPEAMENTO DE RUAS COM CBUQ - CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, NA SEDE DO MUNICÍPIO**
 Local : **AVENIDA EXPEDITO DE CARVALHO - BAIRRO PLANALTO**
 Município : **AUGUSTO DE LIMA/MG**
 Data: **06 DE DEZEMBRO DE 2024**
 Contrato: **CONTRATO DE REPASSE Nº: 953526/2023/M.CIDADES/CAIXA - PROPOSTA TRANSFERGOV Nº: 065557/2023**

1.0 OBRAS DE REPERFILAMENTO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DE RUAS COM CBUQ

ITEM	DESCRIÇÃO SERVIÇOS/CÁLCULOS	QUANTIDADE	UNID. MEDIDA
------	-----------------------------	------------	--------------

MUNICÍPIO DE AUGUSTO DE LIMA/MG.

1.0 AVENIDA EXPEDITO DE CARVALHO - BAIRRO PLANALTO

1.1 - Placa de Obra:

1.1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS: (DIMENSÕES: 1,50x3,00M):	4,50	m2
-------	--	------	----

1.2 - Serviços Preliminares:

1.2.1	VARREDURA DE SUPERFÍCIE PARA EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO Cálculo: Área extraída de AutoCAD: (ver projeto)	6.129,52	m2
-------	---	----------	----

1.3 - Reperfilamento do Pavimento:

1.3.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024 Cálculo: Igual área de varredura (Extraída de AutoCAD)	6.129,52	m2
-------	--	----------	----

1.3.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 Cálculo: 6.129,52 x 0,02 m =	122,59	m3
-------	--	--------	----

1.4 - Recapeamento do Pavimento:

1.4.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	6.129,52	m2
-------	--	----------	----

1.4.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 Cálculo: 6.129,52 x 0,03 m =	183,89	m3
-------	---	--------	----

Áreas e Volumes Totais para Cálculo dos Transportes:

Área total de pintura de ligação (Reperfilamento + Recapeamento): 6.129,52 x 2= **12.259,04** m2

Volume total de massa asfáltica (Reperfilamento + Recapeamento): 122,59 + 183,89 = **306,48** m3

1.5 - Transportes:

Transporte de Material Betuminoso:

Consumo de Material Betuminoso (Tonelada):

Pintura Ligação: RR-2C = 0,0005 x 12.259,04 = **6,13** Ton

Transporte do Material Betuminoso (Tonelada x Km):

Transporte do RR-2C para pintura de ligação (DMT= 247,00 Km) (Refinaria Gabriel Passos até Canteiro Obras - Augusto de Lima/MG): 6,13 x 247,00 = **1.514,11** Ton x Km

1.5.1	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020. - (MATERIAL BETUMINOSO - RR-2C) Volume de transporte material betuminoso DMT até 30,0 km: 6,13 x 30,00	183,90	Ton x Km
-------	---	---------------	----------

1.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020. - (MATERIAL BETUMINOSO - RR-2C) Volume de transporte material betuminoso excedente 30,0 km: 6,13 x 217,00	1.330,21	Ton x Km
-------	--	-----------------	----------

Transporte de Massa Asfáltica CBUQ:

Observação:

Para efeito de cálculo de DMT referente ao transporte da massa CBUQ, listamos três usinas de asfalto existentes na região, mais próximas de Augusto de Lima e extraímos a distancia média, conforme demonstramos abaixo e também no croqui de DMT existente no projeto.

	Usinas Existentes (Indicadas):	Distância	
1)	Construtora Marins (Curvelo/MG):	126,00	Km
2)	Construtora CROSS (Montes Claros/MG):	177,00	Km
3)	Construtora PAVISAN - Mineradora JLX (Montes Claros/MG):	184,00	Km
	Distancia Média de Trasnporte: (126,0+177,0+184,0)/3 =	162,33	Km

Transportes da Massa Asfáltica CBUQ (m3 x Km):

Transporte Massa Pronta (CBUQ) (DMT adotado = 162,33 Km) (Desde a usina de asfalto até as ruas a serem recapeadas - Local de Aplicação): 306,48 x 162,33 = **49.750,90** m3 x Km

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: **REPERFILAMENTO E RECAPEAMENTO DE RUAS COM CBUQ - CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, NA SEDE DO MUNICÍPIO**
 Local : **AVENIDA EXPEDITO DE CARVALHO - BAIRRO PLANALTO**
 Município : **AUGUSTO DE LIMA/MG**
 Data: **06 DE DEZEMBRO DE 2024**
 Contrato: **CONTRATO DE REPASSE Nº: 953526/2023/M.CIDADES/CAIXA - PROPOSTA TRANSFERGOV Nº: 065557/2023**

ITEM	DESCRIÇÃO SERVIÇOS/CÁLCULOS	QUANTIDADE	UNID. MEDIDA
1.5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (MASSA ASFÁLTICA CBUQ) Volume de transporte DMT até 30 km (Caminhão 14 m3): 306,48 x 30,00 =	9.194,40	m3 x Km
1.5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (MASSA ASFÁLTICA CBUQ) Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 306,48 x 132,33 =	40.556,50	m3 x Km
1.6 - Drenagem:			
1.6.1	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 (local de construção das sarjetas): Cálculo: Extensão: (ver planta baixa - Drenagem/Sarjetas) 1.178,38 m Descontar Cruzamento : 0,00 m Extensão total do trecho a demolir com descontos: 1.178,38 m Largura da faixa a demolir: 0,45 m Área de demolição de pavimento: 1.178,38 x 0,45 = 530,27 m2		
1.6.2	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 Cálculo: Extensão: (ver planta baixa - Drenagem/Sarjetas) 1.178,38 m Descontar Cruzamento : 0,00 m Extensão total de sarjetas com desconto: 1.178,38 m		
1.7 Sinalização Viária:			
1.7.1 Sinalização Vertical (Ver Projeto Sinalização):			
1.7.1.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (PARADA OBRIGATÓRIA).	11,00	Unid.
1.7.1.2	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (TRAVESSIA DE PEDESTRES).	28,00	Unid.
1.7.1.3	Suporte para placa de sinalização viária de "Regulamentação", R-1 Lado 0,248m, em tubos de aço galvanizado chapa nº 14 - DN 50mm - Comprimento 3,50m, incluindo cantoneiras, parafusos e pintura.	11,00	Unid.
1.7.1.4	Suporte para placa de sinalização viária de "Advertência" ou "Regulamentação", Lado ou Diâmetro 0,60m, em tubos de aço galvanizado chapa nº 14 - DN 50mm - Comprimento 3,50m, incluindo cantoneiras, parafusos e pintura.	28,00	Unid.
a)	Observação: As placas de identificação de ruas estarão afixadas no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestres ou de Parada Obrigatória (Ver Projeto)		
1.7.2 Sinalização Horizontal (Ver Projeto Sinalização):			
Obs.:	A pintura será realizada apenas nas fixas de pedestres.		
1.7.2.1	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021 a) Largura das Faixas: 0,15 m 0,15 m b) Extensão das faixas: (9x4,0x20)+(1x3,0x20)+(13x4,0x4)+(4x3,0x2) = 1.012,00 m c) Área de pintura das faixas de pedestres: 1.012,00 x 0,15 = 151,80 m2		
1.8 Placas de Identificação de Ruas:			
1.8.1	PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM - (Ver Projeto): a) Quantidade de placas: 22,00 unid b) Observação: As placas indicativas dos nomes das ruas estarão no mesmo suporte de uma das placas de Parada Obrigatória (Ver Projeto):		
1.9 Execução de Calçadas (Passeios) em concreto sem armação:			
1.9.1	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023 (apenas no local das calçadas novas): a) Área de Passeio (dois lados da rua) (ver projeto - planta de calçadas): 383,54 m2 b) Espessura do aterro: 10,0 cm 0,10 m c) Volume de aterro para passeio: 383,54 x 0,10 = 38,35 m3		

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: **REPERFILAMENTO E RECAPEAMENTO DE RUAS COM CBUQ - CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, NA SEDE DO MUNICÍPIO**
 Local : **AVENIDA EXPEDITO DE CARVALHO - BAIRRO PLANALTO**
 Município : **AUGUSTO DE LIMA/MG**
 Data: **06 DE DEZEMBRO DE 2024**
 Contrato: **CONTRATO DE REPASSE Nº: 953526/2023/M.CIDADES/CAIXA - PROPOSTA TRANSFERGOV Nº: 065557/2023**

ITEM	DESCRIÇÃO SERVIÇOS/CÁLCULOS	QUANTIDADE	UNID. MEDIDA
1.9.2	<p>ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA (DESATERRO MANUAL), INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE RETIRADA E TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO: (Local de construção de calçadas onde o solo é elevado)</p> <p>a) Área de Passeio (dois lados da rua) (ver projeto - planta de calçadas): $14,24+62,82+73,09+51,48+92,48 =$</p> <p>b) Espessura da escavação: (Variável)</p> <p>c) Volume de escavação para passeio: $(14,24 \times 0,20) + (62,82 \times 0,50) + (73,09 \times 0,30) + (51,48 \times 0,20) + (62,48 \times 0,10) =$</p>	294,11	m2
1.9.3	<p>DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO OU CONTRAPISO DE ARGAMASSA, COM ESPESSURA MÁXIMA DE 10CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO - (local de construção de rampas de acessibilidade onde já existe calçadas): Área: $26 \times 5,50 \times 1,20 =$</p>	171,60	m2
1.9.4	<p>EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022:</p> <p>a) Área de calçadas novas a construir (ver projeto - planta de calçadas): Cálculo: $383,54+294,11 =$</p> <p>b) Área de calçadas a serem construídas nos locais de rampas (ver projeto): $26 \times 5,50 \times 1,20 =$</p> <p>c) Área total de Passeio (novas + rampas): $677,65 + 171,60 =$</p> <p>d) Espessura dos passeios: 7,0 cm</p> <p>e) Volume de concreto para passeio: $849,25 \times 0,07 =$</p>	677,65 171,60 849,25 0,07 59,45	m2 m2 m2 m m3
1.9.5	<p>PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024: - (Apenas nas Rampas - DIRECIONAL E ALERTA):</p> <p>a) Área por Rampa: $(0,20 \times 1,20 \times 4) + (0,20 \times 1,10) + (1,80 \times 0,20 \times 2) =$</p> <p>b) Quantidade de Rampas:</p> <p>c) Área Total Piso Tátil (Direcional e Alerta):</p>	1,9 38,00 72,20	m2 Unid m2

Marcos Paulo Madureira Lopes
 Engenheiro Civil - CREA: 224.188/D-MG.