

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Pag - 01/09

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM

Local: RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)

Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.

Data: 04 DE ABRIL DE 2023

Plataforma + Brasil: 018687/2021

Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA

Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
------	-----------------------------	--------	------------

1	META	PAVIMENTAÇÃO COM PMF: RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO) - INCLUINDO A CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO
---	------	---

## 1.1 Placa de Obra:

1.1.1	Placa da obra em chapa metálica Padrão Caixa Economica Federal: (1,50 x 3,00)	1,00	Unid.
-------	---	------	-------

## 1.2 RUA POLICARPO FARREIRA (BAIRRO DE LOURDES)

## 1.2.1 Serviços Preliminares:

1.2.1.1	Locação topográfica para pavimentação:		
	a) Eixo da Rua:	186,32	m
	b) Bordo direito:	186,32	m
	c) Bordo esquerdo:	186,32	m
	d) Extensão total de locação:	558,96	m

## 1.2.2 Terraplenagem:

1.2.2.1	Escavação e carga de material de 1ª categoria (Preparo de Caixa de Ruas) E=15,0 cm Cálculo: 1.304,24 x 0,15 =	195,64	m3
1.2.2.2	Regularização do subleito com proctor normal: 186,32 x 7,00 =	1.304,24	m2

## 1.2.3 Pavimentação:

1.2.3.1	Base de solo estabilizado granulométricamente esp. 15,0 cm: 1.304,2 x 0,15 =	195,64	m3
1.2.3.2	Aquisição de cascalho direto da jazida ou fornecedor, para execução da base de solo estabilizada: 1.304,24 x 0,15 =	195,64	m3
1.2.3.3	Execução de imprimação: 186,32 x 6,10 =	1.136,55	m2
1.2.3.4	Execução de pintura de ligação mat. Betuminoso: (Igual área de Imprimação):	1.136,55	m2
1.2.3.5	Execução de PMF (Pré-Misturado a Frio - camada de rolamento) espessura 3,0 cm Cálculo: 1.136,55 x 0,03 m =	34,10	m3

## 1.2.4 Drenagem:

1.2.4.1	Meio-fio (guia) conjugado com sarjeta de concreto, moldados in-loco em trecho reto com extrusora; 60 cm de base (15 cm base da guia + 45 cm base da sarjeta) x 26 cm altura Cálculo extensão meio-fio conjugado com sarjeta: 186,32 x 2 =	372,64	m
	Desconto de meio-fio/sarjeta nos cruzamentos: 5,90 x 1 =	5,90	m
	Extensão total de meio-fio conjugado com sarjeta com desconto:	366,74	m

## 1.2.5 Transportes:

1.2.5.1	Transporte de material para base (DMT = 3,0 km) = 195,64 x 3,0 Km. =	586,92	m3 x Km
1.2.5.2	Transporte do material escavado das ruas, para bota-fora (DMT= 5,0 km) = 195,64 x 5,0	978,20	m3 x Km

## 1.2.5.3 Transporte de Material Betuminoso:

	Imprimação: CM-30 = 0,0012 x 1.136,55 =	1,36	Ton
	Pintura Ligação: RR-2C = 0,0005 x 1.136,55 =	0,57	Ton
	Massa PMF: RL-1C = 0,168 x 34,10 =	5,73	Ton
	Peso total do Material Betuminoso ----->	7,66	Ton

Transporte material betuminoso (DMT= 557,00 Km) = 7,66 x 557,00 =	4.266,62	Ton x Km
Volume de transporte material betuminoso até 30,0 km: 7,66 x 30,00	229,80	Ton x Km
Volume de transporte material betuminoso excedente 30,0 km: 7,66 x 527,00	4.036,82	Ton x Km

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
 Local: RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)  
 Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
 Data: 04 DE ABRIL DE 2023  
 Plataforma + Brasil: 018687/2021  
 Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA  
 Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
1.2.5.4	<b>Transporte dos Agregados:</b>		
	Volume de massa asfáltica PMF para camada de rolamento:	34,10	m3
	Peso de massa asfáltica PMF (2,448 ton x m3): 34,10 x 2,448 =	83,48	Ton.
	<b>Quantidade de Agregados:</b>		
	Areia Média: 0,1930 x 34,10 =	6,58	m3
	Brita nº 1: 1,1670 x 34,10 =	39,79	m3
	Volume total dos Agregados ----->	46,37	m3
	<b>Volume de Transportes:</b>		
	Transporte areia (Janaúba - DMT = 64,20 Km) = 6,58 x 64,20 =	422,44	m3 x Km
	Volume de transporte até 30 km (Caminhão 14 m3): 6,58 x 30,00 =	197,40	m3 x Km
	Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 6,58 x 34,20 =	225,04	m3 x Km
	Transporte Brita nº 01 (M. Claros - DMT = 144,0 Km) = 39,79 x 144,00 =	5.729,76	m3 x Km
	Volume de transporte até 30 km (Caminhão 14 m3): 39,79 x 30,00 =	1.193,70	m3 x Km
	Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 39,79 x 114,00 =	4.536,06	m3 x Km
1.2.5.5	Transporte da Massa Pronta (PMF) (USINA/CANTEIRO - DMT= 1,0 Km): = 34,10 x 1,0 =	34,10	m3 x km
1.2.6	<b>Sinalização Viária:</b>		
1.2.6.1	<b>Sinalização Vertical (Ver Projeto Sinalização):</b>		
1.2.6.1.1	Placa de sinalização viária em chapa metálica nº 16, R-1 (Regulamentação - Parada Obrigatória), lado 0,248m com película retrorrefletiva tipo I + SI, Padrão DENATRAN.	3,00	Unid.
1.2.6.1.2	Placa de sinalização viária em chapa metálica nº 16, A-32b (Advertência - Passagem Sinalizada de Pedestres), lado 0,60m com película retrorrefletiva tipo I + SI, Padrão DENATRAN.	8,00	Unid.
1.2.6.1.3	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.	3,00	Unid.
1.2.6.1.4	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.	8,00	Unid.
a)	Observação: As placas de identificação de ruas estarão afixadas no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestres (Ver Projeto)		
1.2.6.2	<b>Sinalização Horizontal (Ver Projeto Sinalização):</b>		
Obs.:	A pintura será realizada apenas nas fixas de pedestres.		
1.2.6.2.1	Pintura de faixa de pedestres com tinta de resina acrílica refletiva nos cruzamentos, conforme projeto:		
a)	Largura das Faixas: 0,15 m	0,15	m
b)	Extensão das faixas: (9 x 4,0 x 4) + ( 2 x 3,0 x 4) =	168,00	m
c)	Área de pintura das faixas de pedestres: 168,0 x 0,15 =	25,20	m2
1.2.7	<b>Placas de Identificação de Ruas:</b>		
1.2.7.1	Placa aço esmaltada para identificação de rua, 45x20 cm - Padrão SINAPI-INSUMOS (CÓDIGO 13521) - (Ver Projeto):		
a)	Quantidade de placas:	6,00	unid
b)	Observação: As placas indicativas dos nomes das ruas estarão no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestre (Ver Projeto):		

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Pag - 03/09

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
 Local: DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM  
 RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)  
 Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
 Data: 04 DE ABRIL DE 2023  
 Plataforma + Brasil: 018687/2021  
 Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA  
 Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
<b>1.2.8</b>	<b>Serviços Complementares:</b>		
1.2.8.1	Passeio (calçada) em concreto moldado in-loco, sem armação - E=7,0 cm:		
a)	Largura Adotada como Padrão: (2,00 m) (Dois lados da Rua):	2,00	m
b)	Comprimento (Dois lados da rua): (186,32x2) - 5,90 =	366,74	m
c)	Área de Passeio (Dois lados da rua): 366,74 x 2,00 =	733,48	m2
d)	Espessura dos passeios: 7,0 cm	0,07	m
e)	Volume de concreto para passeio: 733,48 x 0,07 =	<b>51,34</b>	<b>m3</b>
1.2.8.2	Piso tátil direcional e alerta (ladrilho hidráulico 20x20 cm sem cor) (Apenas nas Rampas):		
a)	Área por Rampa: (0,20x1,20x4)+(0,20x1,10)+(1,80x0,20x2) =	1,9	m2
b)	Quantidade de Rampas:	8,00	Unid
c)	Área Total Piso Tátil (Direcional e Alerta):	<b>15,20</b>	<b>m2</b>
<b>1.3</b>	<b>RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA (BAIRRO RIACHO NOVO)</b>		
<b>1.3.1</b>	<b>Serviços Preliminares:</b>		
1.3.1.1	Locação topográfica para pavimentação:		
a)	Eixo da Rua:	93,60	m
b)	Bordo direito:	93,60	m
c)	Bordo esquerdo:	93,60	m
d)	Extensão total de locação:	<b>280,80</b>	<b>m</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Terraplenagem:</b>		
1.3.2.1	Escavação e carga de material de 1ª categoria (Preparo de Caixa de Ruas) E=15,0 cm Cálculo: 645,84 x 0,15 =	96,88	m3
1.3.2.2	Regularização do subleito com proctor normal: 93,60 x 6,90 =	645,84	
<b>1.3.3</b>	<b>Pavimentação:</b>		
1.3.3.1	Base de solo estabilizado granulométricamente esp. 15,0 cm: 645,84 x 0,15 =	96,88	m3
1.3.3.2	Aquisição de cascalho direto da jazida ou fornecedor, para execução da base de solo estabilizada: 645,84 x 0,15 =	96,88	m3
1.3.3.3	Execução de imprimação: 93,60 x 6,00 =	561,60	
1.3.3.4	Execução de pintura de ligação mat. Betuminoso: (Igual área de Imprimação):	561,60	m2
1.3.3.5	Execução de PMF (Pré-Misturado a Frio - camada de rolamento) espessura 3,0 cm Cálculo: 561,60 x 0,03 m =	16,85	m3
<b>1.3.4</b>	<b>Drenagem:</b>		
1.3.4.1	Meio-fio (guia) conjugado com sarjeta de concreto, moldados in-loco em trecho reto com extrusora; 60 cm de base (15 cm base da guia + 45 cm base da sarjeta) x 26 cm altura Cálculo extensão meio-fio conjugado com sarjeta: 93,60 x 2 =	187,20	m
	Desconto de meio-fio/sarjeta nos cruzamentos: 0,00	0,00	m
	Extensão total de meio-fio conjugado com sarjeta com desconto:	<b>187,20</b>	<b>m</b>
<b>1.3.5</b>	<b>Transportes:</b>		
1.3.5.1	Transporte de material para base (DMT = 3,0 km) = 96,88 x 3,0 Km. =	<b>290,64</b>	m3 x Km
1.3.5.2	Transporte do material escavado das ruas, para bota-fora (DMT= 5,0 km) = 96,88 x 5,0	<b>484,40</b>	m3 x Km
1.3.5.3	Transporte de Material Betuminoso:		
	Imprimação: CM-30 = 0,0012 x 561,60 =	0,67	Ton
	Pintura Ligação: RR-2C = 0,0005 x 561,60 =	0,28	Ton
	Massa PMF: RL-1C = 0,168 x 16,85 =	2,83	Ton
	Peso total do Material Betuminoso ----->	<b>3,78</b>	<b>Ton</b>
	Transporte material betuminoso (DMT= 557,00 Km) = 3,78 x 557,00 =	<b>2.105,46</b>	Ton x Km
	Volume de transporte material betuminoso até 30,0 km: 3,78 x 30,00	<b>113,40</b>	Ton x Km
	Volume de transporte material betuminoso excedente 30,0 km: 3,78 x 527,00	<b>1.992,06</b>	Ton x Km

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Pag - 04/09

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
 Local: DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM  
 RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA  
 SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)  
 Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
 Data: 04 DE ABRIL DE 2023  
 Plataforma + Brasil: 018687/2021  
 Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA  
 Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
1.3.5.4	<b>Transporte dos Agregados:</b>		
	Volume de massa asfáltica PMF para camada de rolamento:	16,85	m3
	Peso de massa asfáltica PMF (2,448 ton x m3): 16,85 x 2,448 =	41,25	Ton.
	<b>Quantidade de Agregados:</b>		
	Areia Média: 0,1930 x 16,85 =	3,25	m3
	Brita nº 1: 1,1670 x 16,85 =	19,66	m3
	Volume total dos Agregados ----->	22,91	m3
	<b>Volume de Transportes:</b>		
	Transporte areia (Janaúba - DMT = 64,20 Km) = 3,25 x 64,20 =	208,65	m3 x Km
	Volume de transporte até 30 km (Caminhão 14 m3): 3,25 x 30,00 =	97,50	m3 x Km
	Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 3,25 x 34,20 =	111,15	m3 x Km
	Transporte Brita nº 01 (M. Claros - DMT = 144,0 Km) = 19,66 x 144,00 =	2.831,04	m3 x Km
	Volume de transporte até 30 km (Caminhão 14 m3): 19,66 x 30,00 =	589,80	m3 x Km
	Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 19,66 x 114,00 =	2.241,24	m3 x Km
1.3.5.5	Transporte da Massa Pronta (PMF) (USINA/CANTEIRO - DMT= 1,0 Km): = 16,85 x 1,0 =	16,85	m3 x km
1.3.6	<b>Sinalização Viária:</b>		
1.3.6.1	<b>Sinalização Vertical (Ver Projeto Sinalização):</b>		
1.3.6.1.1	Placa de sinalização viária em chapa metálica nº 16, R-1 (Regulamentação - Parada Obrigatória), lado 0,248m com película retrorrefletiva tipo I + SI, Padrão DENATRAN.	2,00	Unid.
1.3.6.1.2	Placa de sinalização viária em chapa metálica nº 16, A-32b (Advertência - Passagem Sinalizada de Pedestres), lado 0,60m com película retrorrefletiva tipo I + SI, Padrão DENATRAN.	4,00	Unid.
1.3.6.1.3	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.	2,00	Unid.
1.3.6.1.4	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.	4,00	Unid.
a)	Observação: As placas de identificação de ruas estarão afixadas no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestres (Ver Projeto)		
1.3.6.2	<b>Sinalização Horizontal (Ver Projeto Sinalização):</b>		
Obs.:	A pintura será realizada apenas nas fixas de pedestres.		
1.3.6.2.1	Pintura de faixa de pedestres com tinta de resina acrílica refletiva nos cruzamentos, conforme projeto:		
a)	Largura das Faixas: 0,15 m	0,15	m
b)	Extensão das faixas: (9 x 4,0 x 2) + ( 2 x 3,0 x 2) =	84,00	m
c)	Área de pintura das faixas de pedestres: 84,00 x 0,15 =	12,60	m2

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Pag - 05/09

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
 Local: RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)  
 Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
 Data: 04 DE ABRIL DE 2023  
 Plataforma + Brasil: 018687/2021  
 Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA  
 Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
<b>1.3.7</b>	<b>Placas de Identificação de Ruas:</b>		
1.3.7.1	Placa aço esmaltada para identificação de rua, 45x20 cm - Padrão SINAPI-INSUMOS (CÓDIGO 13521) - (Ver Projeto):		
a)	Quantidade de placas:	4,00	unid
b)	Observação: As placas indicativas dos nomes das ruas estarão no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestre (Ver Projeto):		
<b>1.3.8</b>	<b>Serviços Complementares:</b>		
1.3.8.1	Passeio (calçada) em concreto moldado in-loco, sem armação - E=7,0 cm:		
a)	Largura Adotada como Padrão: (1,25 m) (Dois lados da rua):	1,25	m
b)	Comprimento (Dois lados da rua): $(93,60 \times 2) =$	187,20	m
c)	Área de Passeio (Dois lados da rua): $187,20 \times 1,25 =$	234,00	m <sup>2</sup>
d)	Espessura dos passeios: 7,0 cm	0,07	m
e)	Volume de concreto para passeio: $234,00 \times 0,07 =$	16,38	m <sup>3</sup>
1.3.8.2	Piso tátil direcional e alerta (ladrilho hidráulico 20x20 cm sem cor) (Apenas nas Rampas):		
a)	Área por Rampa: $(0,20 \times 1,25 \times 4) + (0,20 \times 1,10) + (1,80 \times 0,20 \times 2) =$	1,94	m <sup>2</sup>
b)	Quantidade de Rampas:	4,00	Unid
c)	Área Total Piso Tátil (Direcional e Alerta):	7,76	m <sup>2</sup>
<b>1.4</b>	<b>RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)</b>		
<b>1.4.1</b>	<b>Serviços Preliminares:</b>		
1.4.1.1	Locação topográfica para pavimentação:		
a)	Eixo da Rua:	144,15	m
b)	Bordo direito:	144,15	m
c)	Bordo esquerdo:	144,15	m
d)	Extensão total de locação:	432,45	m
<b>1.4.2</b>	<b>Terraplenagem:</b>		
1.4.2.1	Escavação e carga de material de 1ª categoria (Preparo de Caixa de Ruas) E=15,0 cm		
	Cálculo: $994,64 \times 0,15 =$	149,20	m <sup>3</sup>
1.4.2.2	Regularização do subleito com proctor normal: $144,15 \times 6,90 =$	994,64	
<b>1.4.3</b>	<b>Pavimentação:</b>		
1.4.3.1	Base de solo estabilizado granulométricamente esp. 15,0 cm: $994,64 \times 0,15 =$	149,20	m <sup>3</sup>
1.4.3.2	Aquisição de cascalho direto da jazida ou fornecedor, para execução da base de solo estabilizada: $994,64 \times 0,15 =$	149,20	m <sup>3</sup>
1.4.3.3	Execução de imprimação: $144,15 \times 6,00$	864,90	
1.4.3.4	Execução de pintura de ligação mat. Betuminoso: (Igual área de Imprimação):	864,90	m <sup>2</sup>
1.4.3.5	Execução de PMF (Pré-Misturado a Frio - camada de rolamento) espessura 3,0 cm		
	Cálculo: $864,90 \times 0,03 =$	25,95	m <sup>3</sup>
<b>1.4.4</b>	<b>Drenagem:</b>		
1.4.4.1	Meio-fio (guia) conjugado com sarjeta de concreto, moldados in-loco em trecho reto com extrusora; 60 cm de base (15 cm base da guia + 45 cm base da sarjeta) x 26 cm altura		
	Cálculo extensão meio-fio conjugado com sarjeta: $144,15 \times 2 =$	288,30	m
	Desconto de meio-fio/sarjeta nos cruzamentos: $6,0 \times 2 =$	12,00	m
	Extensão total de meio-fio conjugado com sarjeta com desconto:	276,30	m

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Pag - 06/09

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
 Local: DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM  
 RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA  
 SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)  
 Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
 Data: 04 DE ABRIL DE 2023  
 Plataforma + Brasil: 018687/2021  
 Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA  
 Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
<b>1.4.5</b>	<b>Transportes:</b>		
1.4.5.1	Transporte de material para base (DMT = 3,0 km) = 149,2 x 3,0 Km. =	<b>447,60</b>	m3 x Km
1.4.5.2	Transporte do material escavado das ruas, para bota-fora (DMT= 5,0 km) = 149,20 x 5,0	<b>746,00</b>	m3 x Km
1.4.5.3	Transporte de Material Betuminoso:		
	Imprimação: CM-30 = 0,0012 x 864,90 =	1,04	Ton
	Pintura Ligação: RR-2C = 0,0005 x 864,90 =	0,43	Ton
	Massa PMF: RL-1C = 0,168 x 25,95 =	4,36	Ton
	Peso total do Material Betuminoso ----->	<b>5,83</b>	Ton
	Transporte material betuminoso (DMT= 557,00 Km) = 5,83 x 557,00 =	<b>3.247,31</b>	Ton x Km
	Volume de transporte material betuminoso até 30,0 km: 5,83 x 30,00	<b>174,90</b>	Ton x Km
	Volume de transporte material betuminoso excedente 30,0 km: 5,83 x 527,00	<b>3.072,41</b>	Ton x Km
1.4.5.4	<b>Transporte dos Agregados:</b>		
	Volume de massa asfáltica PMF para camada de rolamento:	<b>25,95</b>	m3
	Peso de massa asfáltica PMF (2,448 ton x m3): 25,95 x 2,448 =	<b>63,53</b>	Ton.
	<b>Quantidade de Agregados:</b>		
	Areia Média: 0,1930 x 25,95 =	5,01	m3
	Brita nº 1: 1,1670 x 25,95 =	30,28	m3
	Volume total dos Agregados ----->	<b>35,29</b>	m3
	<b>Volume de Transportes:</b>		
	Transporte areia (Janaúba - DMT = 64,20 Km) = 5,01 x 64,20 =	321,64	m3 x Km
	Volume de transporte até 30 km (Caminhão 14 m3): 5,01 x 30,00 =	150,30	m3 x Km
	Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 5,01 x 34,20 =	171,34	m3 x Km
	Transporte Brita nº 01 (M. Claros - DMT = 144,0 Km) = 30,28 x 144,00 =	4.360,32	m3 x Km
	Volume de transporte até 30 km (Caminhão 14 m3): 30,28 x 30,00 =	908,40	m3 x Km
	Volume de transporte excedente a 30 km (Caminhão 14 m3): 30,28 x 114,00 =	3.451,92	m3 x Km
1.4.5.5	Transporte da Massa Pronta (PMF) (USINA/CANTEIRO - DMT= 1,0 Km): = 25,95 x 1,0 =	<b>25,95</b>	m3 x km
<b>1.4.6</b>	<b>Sinalização Viária:</b>		
<b>1.4.6.1</b>	<b>Sinalização Vertical (Ver Projeto Sinalização):</b>		
1.4.6.1.1	Placa de sinalização viária em chapa metálica nº 16, R-1 (Regulamentação - Parada Obrigatória), lado 0,248m com película retrorrefletiva tipo I + SI, Padrão DENATRAN.	<b>4,00</b>	Unid.
1.4.6.1.2	Placa de sinalização viária em chapa metálica nº 16, A-32b (Advertência - Passagem Sinalizada de Pedestres), lado 0,60m com película retrorrefletiva tipo I + SI, Padrão DENATRAN.	<b>8,00</b>	Unid.
1.4.6.1.3	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.	<b>4,00</b>	Unid.
1.4.6.1.4	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.	<b>8,00</b>	Unid.
a)	Observação: As placas de identificação de ruas estarão afixadas no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestres (Ver Projeto)		

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM

Local: RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)

Município: RIACHO DOS MACHADOS/MG.

Data: 04 DE ABRIL DE 2023

Plataforma + Brasil: 018687/2021

Contrato de Repasse nº: 915061/2021/MDR/CAIXA

Operação: 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
<b>1.4.6.2</b>	<b>Sinalização Horizontal (Ver Projeto Sinalização):</b>		
Obs.:	A pintura será realizada apenas nas fixas de pedestres.		
<b>1.4.6.2.1</b>	Pintura de faixa de pedestres com tinta de resina acrílica refletiva nos cruzamentos, conforme projeto:		
a)	Largura das Faixas: 0,15 m	0,15	m
b)	Extensão das faixas: $(9 \times 4,0 \times 4) + (2 \times 3,0 \times 4) =$	168,00	m
c)	Área de pintura das faixas de pedestres: $168,0 \times 0,15 =$	<b>25,20</b>	<b>m2</b>
<b>1.4.7</b>	<b>Placas de Identificação de Ruas:</b>		
<b>1.4.7.1</b>	Placa aço esmaltada para identificação de rua, 45x20 cm - Padrão SINAPI-INSUMOS (CÓDIGO 13521) - (Ver Projeto):		
a)	Quantidade de placas:	<b>6,00</b>	<b>unid</b>
b)	Observação: As placas indicativas dos nomes das ruas estarão no mesmo suporte de uma das placas de Passagem Sinalizada de Pedestre (Ver Projeto):		
<b>1.4.8</b>	<b>Serviços Complementares:</b>		
<b>1.4.8.1</b>	Passeio (calçada) em concreto moldado in-loco, sem armação - E=7,0 cm:		
a)	Largura Adotada como Padrão: (1,20 m) (Dois lados da rua):	1,20	m
b)	Comprimento (Dois lados da rua): $(144,15 \times 2) - 12,00 =$	276,30	m
c)	Área de Passeio (Dois lados da rua): $276,30 \times 1,20 =$	331,56	m2
d)	Espessura dos passeios: 7,0 cm	0,07	m
e)	Volume de concreto para passeio: $331,56 \times 0,07 =$	<b>23,21</b>	<b>m3</b>
<b>1.4.8.2</b>	Piso tátil direcional e alerta (ladrilho hidráulico 20x20 cm sem cor) (Apenas nas Rampas):		
a)	Área por Rampa: $(0,20 \times 1,20 \times 4) + (0,20 \times 1,10) + (1,80 \times 0,20 \times 2) =$	1,90	m2
b)	Quantidade de Rampas:	8,00	Unid
c)	Área Total Piso Tátil (Direcional e Alerta):	<b>15,20</b>	<b>m2</b>
<b>1.5</b>	<b>EXECUÇÃO DE DRENAGEM/OBRAS-DE-ARTE CORRENTE - RUA POLICARPO FERREIRA</b>		
<b>1.5.1</b>	<b>Bueiro Duplo Tubular de Concreto:</b>		
<b>1.5.1.1</b>	Locação convencional com gabarito de madeira: $(19,00 \times 2) + (6,00 \times 2) =$	50,00	m
<b>1.5.1.2</b>	Escavação manual de valas:		
a)	Berço Bueiro: $3,40 \times 0,50 \times 12,00 =$	20,40	m3
b)	Boca do Bueiro: $2,54 \times 1,35 \times 0,70 \times 2 =$	4,80	m3
c)	Alas do Bueiro: $3,24 \times 1,35 \times 0,30 \times 4 =$	7,00	m3
	Volume total escavação:	<b>32,20</b>	<b>m3</b>
<b>1.5.1.3</b>	Apiloamento/preparo de fundo de valas: Área: $(3,40 \times 12,00) + ((2,30 + 5,54) \times 2,80) + (3,24 \times 1,35 \times 4) =$	<b>80,25</b>	<b>m2</b>
<b>1.5.1.4</b>	Lastro de concreto magro: Volume: $80,25 \times 0,05 =$	<b>4,01</b>	<b>m3</b>

**Obra:** PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
**DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM**  
**Local :** RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA  
**SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)**  
**Município:** RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
**Data:** 04 DE ABRIL DE 2023  
**Plataforma + Brasil:** 018687/2021  
**Contrato de Repasse nº:** 915061/2021/MDR/CAIXA  
**Operação:** 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
1.5.1.5	Forma de madeira compensada:		
a	Boca do Bueiro: $(2,54 \times 2,46 \times 4) + (2,46 \times 0,30 \times 4) - (0,785 \times 4) =$	24,81	m2
b	Alas do Bueiro: Altura média: $(2,46 + 1,00) / 2 = 1,73$ Comprimento: 3,24 m Área de forma (Alas): $(1,73 \times 3,24 \times 8) + (1,00 \times 0,30 \times 4) =$	46,04	m2
c	Berço do bueiro: $12,00 \times 0,20 \times 2 =$	4,80	m2
d	Aparato para piso: $5,54 \times 0,20 \times 2 =$ Área total de formas:	2,22 <b>77,87</b>	m2 <b>m2</b>
1.5.1.6	Concreto Fck= 20,0 Mpa:		
a	Berço do Bueiro: $(3,40 \times 0,70 \times 12,00) - (0,785 \times 10,00) =$	19,14	m3
b	Boca do Bueiro: $(2,54 \times 0,40 \times 1,35 \times 2) + (2,54 \times 2,46 \times 0,20 \times 2) - (0,785 \times 0,20 \times 2) =$	4,93	m3
c	Alas do Bueiro: $(1,35 \times 0,40 \times 3,24 \times 4) + (1,73 \times 3,24 \times 0,25 \times 4) =$	12,60	m3
d	Piso: Área: $(2,30 + 5,54) = 7,84 \times 2,80 = 21,95 \text{ m}^2$ Espessura: 0,15 m Volume: $21,95 \times 0,15 =$ Volume total de concreto:	3,29 <b>39,96</b>	m3 <b>m3</b>
1.5.1.7	Armação de aço CA-50 10,0 mm: (Ver quando de ferragens no projeto):	147,91	kg
1.5.1.8	Armação de aço CA-50 12,5 mm: (Ver quando de ferragens no projeto):	706,24	kg
1.5.1.9	Tubo de concreto armado para drenagem diametro 1.000 mm: $12,00 \times 2 =$	24,00	m
1.5.1.10	Bacia de discipação (enrocamento de pedras): $5,54 \times 5,00 \times 0,30 =$	8,31	m3
1.5.1.11	Guarda-corpo em tubos galvanizados DN 50mm (2"): $5,00 \times 2 =$	10,00	m
<b>1.5.2</b>	<b>Canaletas Pluviais:</b>		
1.5.2.1	Escavação manual de valas:		
a	Extensão de valas: $(2,90 + 3,50) \times 2 =$	12,80	m
b	Largura da vala: 0,70 m	0,70	m
c	Profundidade: 0,60 m Volume de escavação: $12,80 \times 0,70 \times 0,60 =$	0,60 <b>5,38</b>	m <b>m3</b>
1.5.2.2	Apiloamento/preparo de fundo de valas: $12,80 \times 0,70 =$	8,96	m2
1.5.2.3	Forma de madeira compensada:		
a	Paredes: $(12,80 \times 0,50 \times 2) + (0,50 \times 0,35 \times 4) =$ Tampas: $(2,55 \times 0,10 \times 8) + (0,70 \times 0,10 \times 8) =$ Área de formas:	13,50 2,60 <b>16,10</b>	m2 m2 <b>m2</b>



**Obra:** PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS COM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO) E CONSTRUÇÃO DE UM BUEIRO  
 DUPLO TUBULAR DE CONCRETO Ø 1.000MM  
**Local :** RUA POLICARPO FERREIRA (BAIRRO DE LOURDES), RUA OLÍMPIO JOSÉ DE SOUZA E RUA SUETÔNIO DA  
 SILVA JÚNIOR (BAIRRO RIACHO NOVO)  
**Município:** RIACHO DOS MACHADOS/MG.  
**Data:** 04 DE ABRIL DE 2023  
**Plataforma + Brasil:** 018687/2021  
**Contrato de Repasse nº:** 915061/2021/MDR/CAIXA  
**Operação:** 1075317-82/2021

Item	Descrição Serviços/Cálculos	Quant.	Unid. Med.
1.5.2.4	Tela de aço soldada Q-138:		
a	Paredes: $(2,90 \times 0,55 \times 4) + (3,55 \times 0,55 \times 4) + (0,60 \times 0,35 \times 4) =$	15,03	m2
b	Laje de fundo: $12,80 \times 0,60 =$	7,68	m2
c	Tampas: $2,55 \times 0,60 \times 4 =$	6,12	m2
	Área total de tela Q-138:	<b>28,83</b>	<b>m2</b>
	Peso total de tela Q-138: $28,83 \times 2,20 =$	<b>63,43</b>	<b>kg</b>
1.5.2.5	Concreto FCK= 20,0 Mpa:		
a	Paredes: $(12,80 \times 2 \times 0,10 \times 0,50) + (0,50 \times 0,35 \times 0,10 \times 4) =$	1,30	m3
b	Laje de fundo: $12,80 \times 0,10 \times 0,70 =$	0,90	m3
c	Tampas: $2,55 \times 0,10 \times 0,70 \times 4 =$	0,71	m3
	Volume total de concreto:	<b>2,91</b>	<b>m3</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Execução de Aterro (trecho onde será executado o bueiro):</b>		
1.5.3.1	Execução e compactação de aterro (aterro com rolo compactador):		
	Aterro da pista:		
a	Área da pista: $(22,50 \times 11,00) + (44,10 \times 11,00) =$	732,60	m2
b	Altura média: $(0,00 + 2,00) =$	1,00	m
	Volume de aterro da pista: $732,60 \times 1,00 =$	732,60	m3
	Aterro dos taludes (Saia do Aterro):		
	Volume: $((22,50 \times 2,80 \times 2,0)/2) + ((44,10 \times 2,8 \times 2,0)/2) =$	186,48	m3
*	Volume total de aterro:	<b>919,08</b>	<b>m3</b>
1.5.3.2	Execução de aterro com placa vibratória:		
	Obs: Será executado sobre o bueiro		
a	Área da seção: $((3,40 + 5,90)/2) \times 11,00 =$	51,15	m2
	Volume de aterro: $(51,15 \times 2,0) - (0,785 \times 2 \times 11,00) =$	<b>85,03</b>	<b>m3</b>
1.5.3.3	Escavação de solo para aterro:		
	Obs: Escavação de material em jazida para execução do aterro		
a	Volume de escavação: $919,08 + 85,03 =$	1.004,11	m2
b	Volume de escavação incluindo empolamento (20%): $1004,11 \times 1,2 =$	<b>1.204,93</b>	<b>m3</b>
1.5.3.4	Transporte com caminhão basculante:		
	Obs: Transporte do material escavado da jazida até o local do aterro		
	Volume de transporte (DMT= 3,0 km): $1.204,93 \times 3,00 =$	<b>3.614,79</b>	<b>m3xkm</b>