



**Levantamento de Custos para Orçamentação dos Danos Decorrentes das Chuvas
do Dia 27/11/2025**

Local: Rua Maria das Graças Bairro JK – Manga MG

Metodologia

A metodologia adotada consistiu na realização de inspeção in loco para o reconhecimento das condições físicas da área afetada, bem como no levantamento dos danos associados ao processo erosivo identificado em decorrência do evento pluviométrico ocorrido em 27/11/2025. As medições foram executadas por meio de instrumento de medição linear do tipo trena.

Inicialmente, procedeu-se à aferição do comprimento total da área erodida, obtendo-se o valor de 20,80 m, medido ao longo do eixo principal de desenvolvimento da feição erosiva. Em razão da geometria irregular da área afetada, a largura não se apresenta uniforme ao longo de sua extensão. Dessa forma, foram realizadas cinco medições transversais em seções distintas, cujos valores registrados foram: 1,90 m; 3,90 m; 2,40 m; 2,90 m; e 6,80 m.

A partir desses valores, foi calculada a largura média aritmética, resultando em um valor aproximado de 3,60 m, representativo da seção transversal média da área estudada.

Com base no comprimento total e na largura média obtida, foi realizada a estimativa da área superficial afetada pelo processo erosivo, por meio do produto entre essas dimensões, resultando em uma área aproximada de 74,90 m².

Para a caracterização da profundidade da erosão, foram efetuadas múltiplas medições pontuais distribuídas ao longo da área degradada, com o objetivo de representar adequadamente as variações existentes no perfil do terreno. As profundidades registradas foram: 0,30 m; 0,40 m; 0,55 m; 0,90 m; e 0,35 m.

A partir desses valores, foi determinada a profundidade média aritmética aproximada de 0,50 m (50 cm), utilizada como referência para a estimativa do volume de material erodido.

Com base nos dados geométricos levantados e no volume estimado, foi elaborada a estimativa de custos para recomposição da área, utilizando-se como referência a planilha SINAPI vigente, aplicada em conjunto com o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) adotado pela administração em licitações anteriores de obras de pavimentação, assegurando compatibilidade com os padrões praticados pelo ente público.



PREFEITURA
MANGA-MG

#MangaMaisFeliz





PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz

Fotos do entorno



Foto 01 (Coordenadas nas fotos)



Foto 02 (Coordenadas nas fotos)



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz



Foto 03 (Coordenadas nas fotos)



Foto 4 (Coordenadas nas fotos)



PREFEITURA
MANGA-MG

#MangaMaisFeliz



Foto 5 (Coordenadas nas fotos)



Foto 06



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz

Fotos área afetada (Coordenadas nas fotos)



Foto 01 (Coordenadas nas fotos)



Foto 02 (Coordenadas nas fotos)



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz



Foto 03 (Coordenadas nas fotos)



Foto 04 (Coordenadas nas fotos)



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz



Foto 05 (Coordenadas nas fotos)



Foto 06 (Coordenadas nas fotos)



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz



Foto 07 (Coordenadas nas fotos)



Foto 08 (Coordenadas nas foto)



Memória de Cálculo

Para o cálculo do item 1.1 –

Resumo das Áreas Consideradas

145,60 m² – Área total do calçamento afetado (comprimento × largura total do pavimento).

74,90 m² – Área correspondente à erosão (largura média × comprimento).

70,70 m² – Área restante com paralelepípedos existentes, que deverão ser retirados, reaproveitados e reassentados após a regularização da base.



1.1– Aterro Mecanizado de Vala com Minicarregadeira, utilizando Solo Argilo-Arenoso (AF_08/2023)

Para o cálculo do volume referente ao aterro mecanizado, considerou-se a **profundidade média aritmética anteriormente determinada**, correspondente a **0,50 m** (50 cm).

Esse valor foi **multiplicado pela área do pavimento afetado**, equivalente a **74,9m²**, obtendo-se assim o **volume estimado de material necessário para a recomposição da área**.

Ressalta-se que esta etapa será executada **após a remoção dos paralelepípedos remanescentes**, garantindo as condições adequadas para a execução do aterro, compactação e posterior regularização da base.

$$\text{Área afetada} = 20,80\text{m} \times 3,60\text{ m} = 74,90\text{ m}^2$$

$$\text{Volume} = 0,50\text{m} \times 74,90\text{m} = 37,45\text{ m}^3$$

1.2– Regularização e Compactação de Subleito de Solo Predominantemente Arenoso, para Obras de Reconstrução de Pavimentos (AF_09/2024)

Para o cálculo da área necessária à regularização e compactação do subleito, adotou-se o comprimento total da área afetada, correspondente a 20,80 m, multiplicado pela largura integral do calçamento, igual a 7,00 m.

Considerou-se que todo o trecho abrangido pela intervenção deverá ser regularizado, incluindo:

a área diretamente danificada pelo processo erosivo; e

a área adicional onde será necessária a remoção dos paralelepípedos remanescentes para possibilitar a reconstrução adequada do pavimento.



Dessa forma, a área total prevista para regularização e compactação corresponde à integralidade do segmento afetado.

$$\text{Área} = 20,80\text{m} * 7\text{m} = 145,6 \text{ m}^2$$

2.1– Execução de Pavimento em Paralelepípedos, com Rejuntamento em Argamassa Traço 1:3 (Cimento e Areia) – AF_05/2020

Essa área representa o trecho onde será necessária a reconstrução integral do pavimento, incluindo assentamento, rejuntamento e estabilização conforme especificações do item.

$$\text{Área} = 20,80\text{m} * 7\text{m} = 145,6 \text{ m}^2$$

3.1 Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT até 30 km (Unidade: m³×km) – AF_07/2020

Para o cálculo do volume de areia a ser transportado, considerou-se a **área total destinada à regularização**, correspondente a **145,60 m²**, multiplicada pela **espessura da camada de areia**, definida em **6 cm (0,06 m)**.

O volume obtido foi então multiplicado pela **distância entre a jazida e o local de aplicação**, equivalente a **1,2 km**, resultando no quantitativo necessário para o item de transporte expresso em **m³×km**, conforme especificação contratual.

$$\text{Volume} = 145,6\text{m}^2 * 0,06\text{m} = 8,73 \text{ m}^3$$

$$\text{Distância} = 1,2 \text{ km}$$

$$\text{Transporte} = 8,73 \text{ m}^3 * 1,2 \text{ km} = 10,47 \text{ m}^3 \times \text{km}$$



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz



3.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 PEDRAS

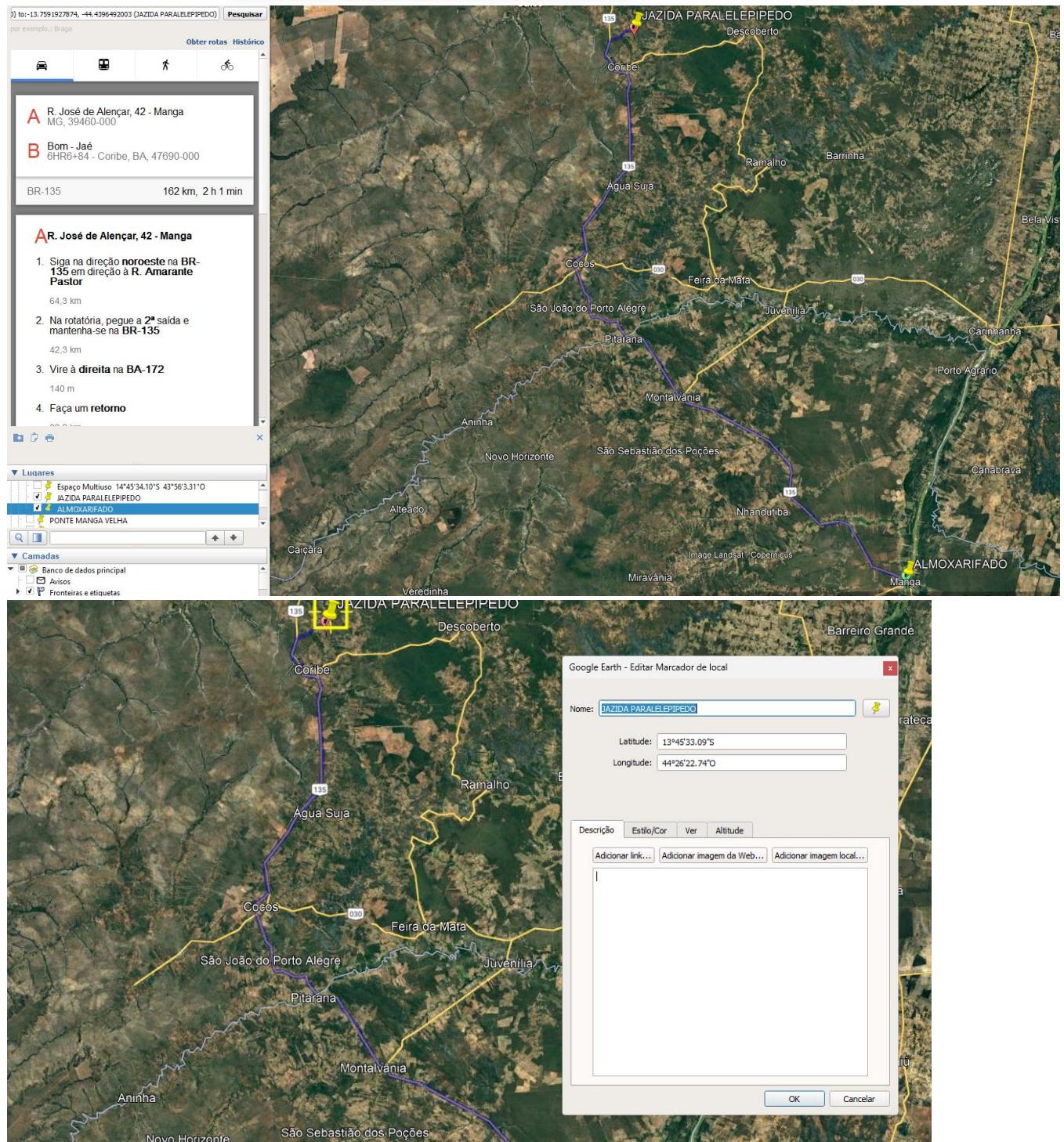
Consumo x metro quadrado: 46 pedras

$145,60\text{m}^2 \times 46 = 6.697,60$ pedras x 5 kg (peso da pedra) = 33.488 kg = 33,49 Toneladas

DMT = 162KM X 33,49T = 5.425,06 TXKM



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz



Coordenada da Jazida de Pedras.



4.1 CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS 1,30 × 2,20 × 1,20 m — AF_12/2020.

Será realizada a construção de três unidades de bocas de lobo, conforme detalhamento apresentado no projeto em anexo. Duas delas serão implantadas na esquina da Rua Maria das Graças Dourado, nas proximidades da interseção com a Rua Eurico Dutra. Essas unidades terão a função de captar o escoamento superficial e conduzi-lo até a terceira boca de lobo localizada na esquina com a Rua Duque de Caxias, a qual se interliga ao sistema de drenagem existente na Lagoa.

4.2 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO 800 mm, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO — AF_03/2024.

A execução compreenderá o fornecimento e assentamento de tubulação de concreto armado Ø 800 mm destinada à condução das águas pluviais. As quantidades foram obtidas diretamente do projeto executivo, considerando a soma dos trechos:

5,59 m



Totalizando 67,91 metros lineares de tubulação a serem implantados.

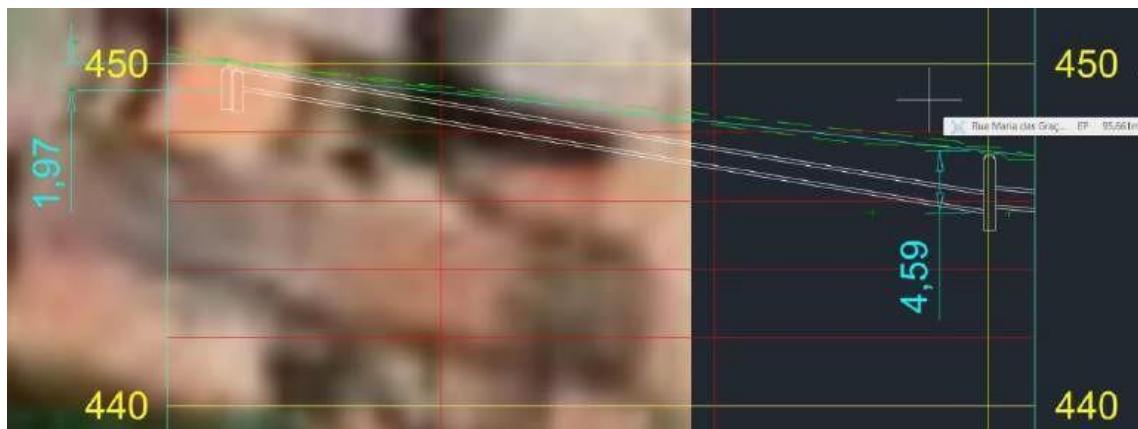
4.3 REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS – INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL — AF_12/2020.

Ao longo do trecho destinado à implantação da rede de drenagem pluvial, será realizada a retirada dos paralelepípedos existentes, seguida da escavação necessária para execução da tubulação e demais elementos do sistema. Concluídos os serviços subterrâneos, será efetuado o reassentamento dos paralelepípedos, com rejuntamento em argamassa, assegurando a recomposição do pavimento com as mesmas condições de nivelamento, estabilidade e funcionalidade anteriores.

Para fins de dimensionamento da área de remoção e posterior recomposição do pavimento, considerou-se uma largura operacional de 1,80 m, garantindo espaço adequado para a execução segura das atividades de escavação, assentamento da tubulação e movimentação da equipe.

Assim, a área de intervenção resulta em: $1,80\text{ m} \times 67,91\text{ m} = 122,23\text{ m}^2$.

4.4 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024



Para o cálculo do volume de escavação, utilizou-se o perfil longitudinal da Rua Maria das Graças Dourados, constante no projeto em anexo. O levantamento indica profundidades variando de 1,97 m no ponto mais raso a 4,59 m no ponto mais profundo, ao longo do trecho total de 67,91 m.



Com base nesses valores, adotou-se uma profundidade média de 3,28 m, correspondente à média aritmética entre as extremidades.

Considerando o comprimento de 67,91 m e a largura operacional de 1,80 m, o volume de escavação foi determinado pela expressão:

$$67,91 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} \times 3,28 \text{ m} = 400,94 \text{ m}^3$$

4.5 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020

A área prevista para o escoramento corresponde integralmente à área escavada, considerando-se o trecho de 67,91 m de extensão e a largura operacional de 1,80 m, resultando em:

$$67,91 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 122,23 \text{ m}^2$$

4.6 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Para o cálculo do volume de concreto magro, considerou-se a execução de uma camada com espessura de 5 cm ao longo da área correspondente à faixa de escavação, totalizando 122,23 m². Assim, o volume necessário é obtido pela multiplicação da área pela espessura adotada:

$$122,23 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 6,11 \text{ m}^3.$$

4.7 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1^a CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Para cálculo do reaterro considerou o volume escavado menos o volume do tubo = 400,94 m³

$$\text{Volume do tubo} = 0,5027 \text{ m}^2 \text{ (área do tubo)} \times 67,91 \text{ m} = 34,13 \text{ m}^3$$



PREFEITURA
MANGA-MG
#MangaMaisFeliz

$$400,94 \text{ m}^3 - 34,13 \text{ m}^3 = 366,81 \text{ m}^2$$

Pavimentação de vias públicas / Pavimentação e reconstrução de vias públicas urbanas do Município de Manga

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	60,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,02%
Lucro	L	6,64%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,73%

Documento assinado digitalmente

gov.br

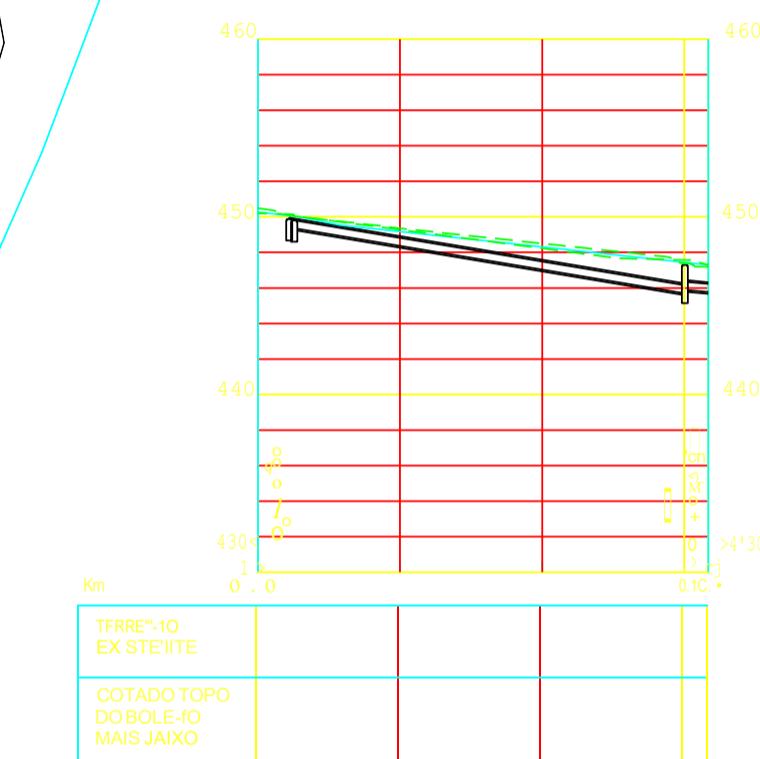
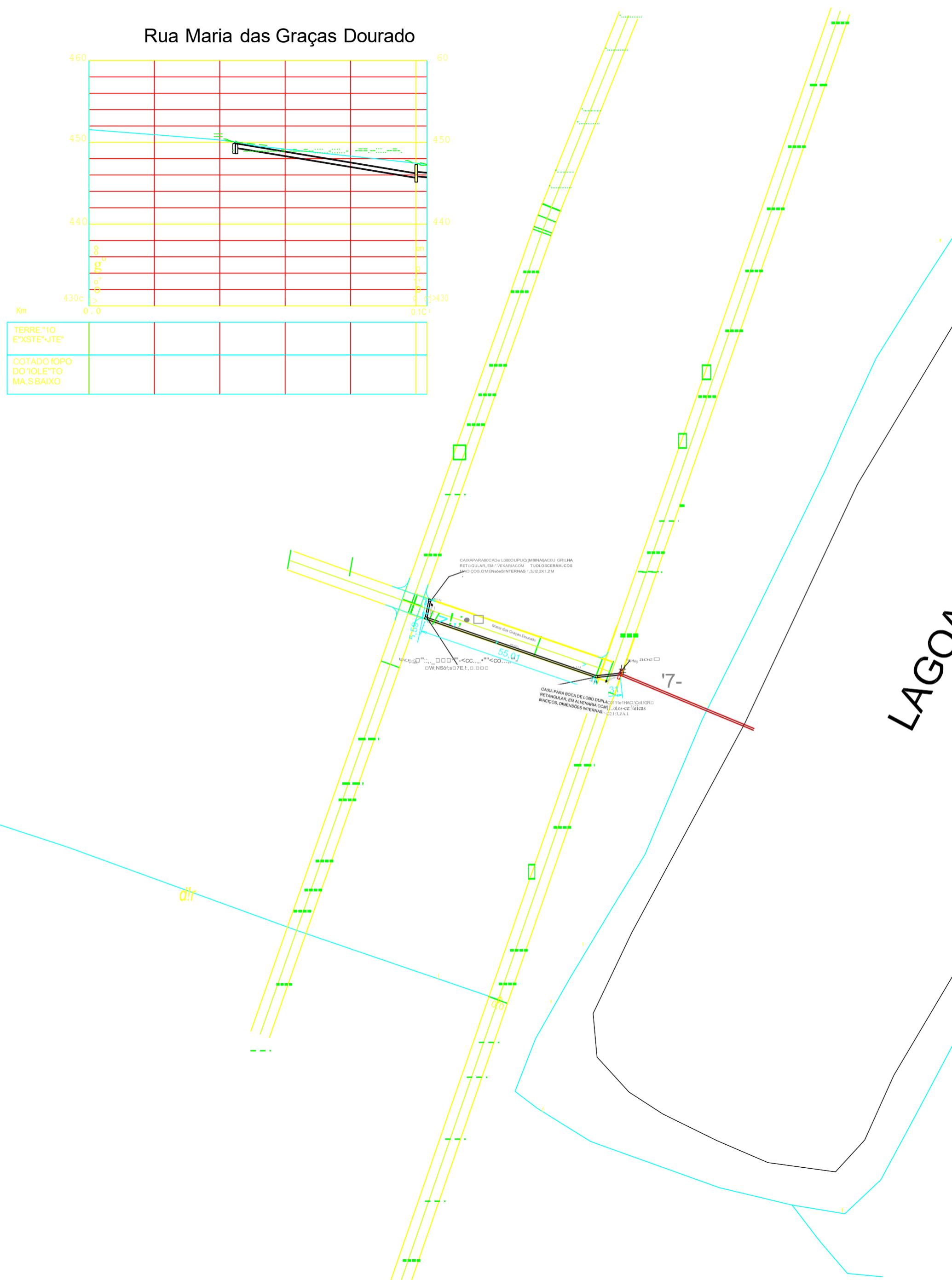
DIEGO TAVARES

Data: 17/12/2025 06:40:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Diego Tavares
Engenheiro Civil

Rua Maria das Graças Dourado



 	<h3>RECOMPOSIÇÃO DE VIAS</h3> <p>Endereço:</p> <p>RUA MARIA DAS GRAÇAS DOURADO</p> <p>Proprietário:</p> <p>Prefeitura Municipal de Manga CNPJ: 18.270.447/0001-46</p> <p>Autor do Desenho:</p> <p>DIEGO TAVARES CREA MG • 201390/D</p>





PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	"Prestação de serviços de manutenção , reconstituição de pavimento rua Maria das Graças Dourado, no Município de Manga MG. " PARA A DEFESA CIVIL
DESCRÍÇÃO:	"Prestação de serviços de manutenção , reconstituição de pavimento rua Maria das Graças Dourado, no Município de Manga MG. " PARA A DEFESA CIVIL
LOCAL:	PREFEITURA DE MANGA
CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Manga-MG

DATA :		28/11/2025	BDI :	20,97%
FONTE		VERSAO	HORA	MES
SICRO NOVO	2025/07			
SINAPI	2025/09	SEM DESONERAÇÃO	116,79%	73,93%

ITEM	CÓDIGO	DESCRÍÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	BDI %	VALOR UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$		
							SEM BDI	BDI	COM BDI	SEM BDI	BDI	COM BDI
1		SERVIÇOS PRELIMINARES								5.931,73	1.243,61	7.175,34
1.1	101852	REASSENTAMENTO DE PARALELIPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELIPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	SINAPI	M2	70,70	20,97	83,90	17,59	101,49	5.931,73	1.243,61	7.175,34
2		REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO								3.403,84	713,57	4.117,41
2.1	104738	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_08/2023	SINAPI	M3	37,45	20,97	83,27	17,46	100,73	3.118,46	653,88	3.772,34
2.2	105598	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	SINAPI	M2	145,60	20,97	1,96	0,41	2,37	285,38	59,69	345,07
3		PAVIMENTAÇÃO								16.218,10	3.401,21	19.619,31
3.1	101169	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	SINAPI	M2	74,90	20,97	216,53	45,41	261,94	16.218,10	3.401,21	19.619,31
4		TRANSPORTE AREIA								22,93	4,82	27,75
4.1	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	10,47	20,97	2,19	0,46	2,65	22,93	4,82	27,75
5		DRENAGEM								86.809,93	18.201,83	105.011,76
5.1	97952	CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X2,2X1,2 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	3,00	20,97	5.313,16	1.114,17	6.427,33	15.939,48	3.342,51	19.281,99
5.2	92223	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	SINAPI	M	67,91	20,97	489,56	102,66	592,22	33.246,02	6.971,64	40.217,66
5.3	101852	REASSENTAMENTO DE PARALELIPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELIPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	SINAPI	M2	122,23	20,97	83,90	17,59	101,49	10.255,10	2.150,02	12.405,12
5.4	102285	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	SINAPI	M3	400,94	20,97	11,74	2,46	14,20	4.707,04	986,31	5.693,35
5.5	101587	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	SINAPI	M2	122,23	20,97	78,54	16,47	95,01	9.599,94	2.013,13	11.613,07
5.6	94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	6,11	20,97	525,34	110,16	635,50	3.209,83	673,08	3.882,91
5.7	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA	SINAPI	M3	366,81	20,97	26,86	5,63	32,49	9.852,52	2.065,14	11.917,66



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	"Prestação de serviços de manutenção , reconstituição de pavimento rua Maria das Graças Dourado, no Município de Manga MG. " PARA A DEFESA CIVIL
DESCRÍÇÃO:	"Prestação de serviços de manutenção , reconstituição de pavimento rua Maria das Graças Dourado, no Município de Manga MG. " PARA A DEFESA CIVIL
LOCAL:	PREFEITURA DE MANGA
CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Manga-MG

DATA :	28/11/2025	BDI :	20,97%
FONTE	VERSAO	HORA	MES
SICRO NOVO	2025/07	-	-

SINAPI 2025/09 SEM DESONERAÇÃO 116,79% 73,93%

ITEM	CÓDIGO	DESCRÍÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	BDI %	VALOR UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$		
							SEM BDI	BDI	COM BDI	SEM BDI	BDI	COM BDI

93378	RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1 ^a CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	VALOR BDI TOTAL: 23.565,04
		VALOR ORÇAMENTO: 112.386,53
		VALOR TOTAL: 135.951,57