

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

**Local:** Rua Miguel Couto Bairro Nova Era – 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 75,80 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 2,80 m.

A partir desses valores, foi calculada a largura média aritmética, resultando em um valor aproximado de 2,78 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 210,73 m<sup>2</sup>.

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; e 0,35 m.

A partir desses valores, foi determinada a profundidade média aritmética aproximada de 0,40 m (40 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



### Fotos do entorno

Foto 01 (Coordenadas nas fotos)



Prefeitura Municipal de Manga  
Praça CelBembém, nº 1.477, Centro, Manga/MG – CEP: 39.460-000  
Telefone: (38) 3615-2112





PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

Foto 02 (Coordenadas nas fotos)



Foto 3 (Coordenadas nas fotos)

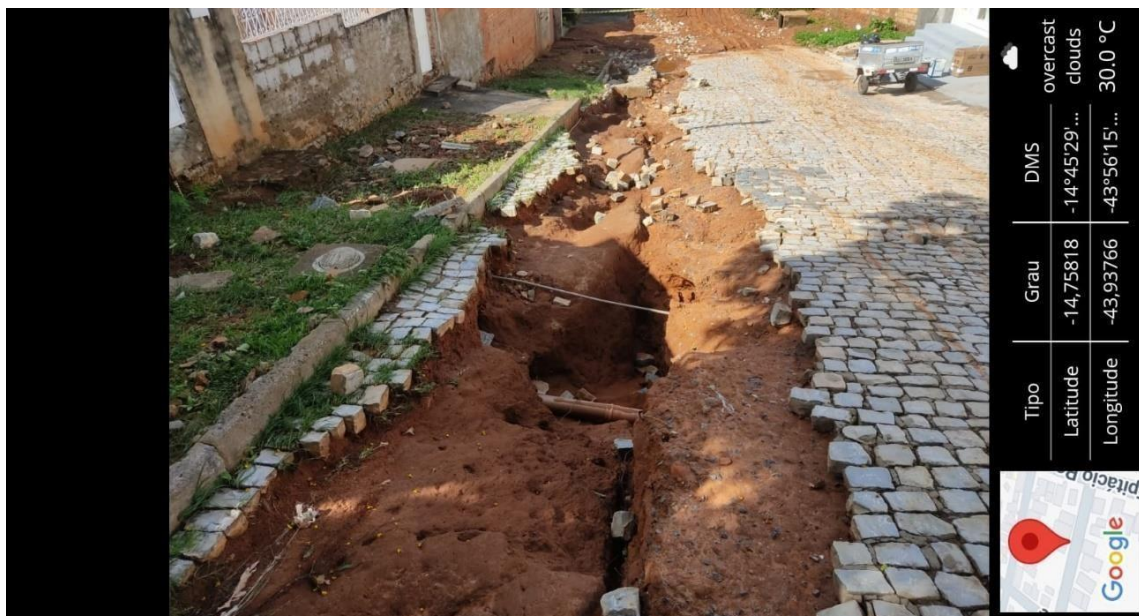


Foto 4 (Coordenadas nas fotos)

Prefeitura Municipal de Manga  
Praça CelBembém, nº 1.477, Centro, Manga/MG – CEP: 39.460-000  
Telefone: (38) 3615-2112





PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

Foto 5 (Coordenadas nas fotos)



Foto 6 (Coordenadas nas fotos)







PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

Foto 07 (Coordenadas nas fotos)



Foto 08 (Coordenadas nas fotos)

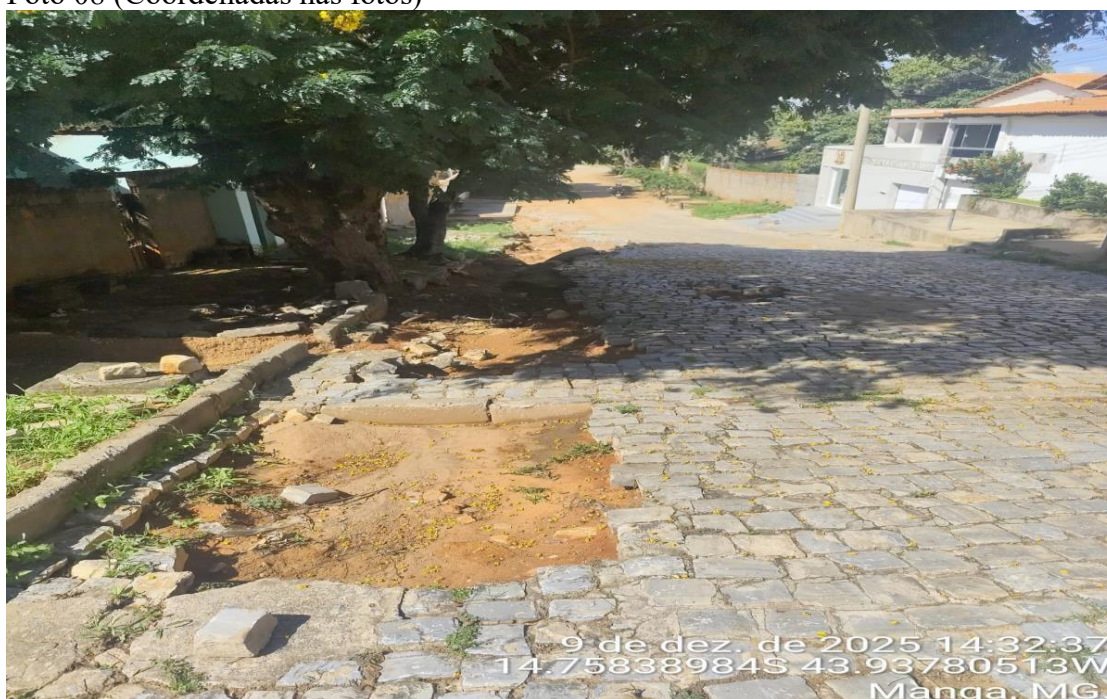




Foto 02

**Orçamento ( em anexo Planilha orçamentaria)**

### **Memória de Cálculo**

**Para o cálculo do item 1.1** – Reassentamento de paralelepípedos, rejuntamento com argamassa, com reaproveitamento dos paralelepípedos (inclusive retirada e recolocação do material), considerou-se que é necessária a remoção dos paralelepípedos remanescentes na área afetada, a fim de permitir a execução do aterro, compactação e regularização do subleito. Após essa etapa, procede-se com a recolocação dos paralelepípedos, conforme previsto no item orçamentário.

Para determinar a área onde será realizada a retirada e posterior reassentamento dos paralelepípedos, adotou-se o seguinte critério:

Cálculo da área total do calçamento afetado

Considerou-se o comprimento da área impactada (75,80 m) multiplicado pela largura total do pavimento (7,00 m), resultando em:

$$75,80 \text{ m} \times 7,00 \text{ m} = 530,60 \text{ m}^2$$

Subtração da área correspondente à erosão

A área da erosão, calculada pela média das larguras medidas, é de 210,73 m².

## Resumo das Áreas Consideradas

530,60 m<sup>2</sup> – Área total do calçamento afetado (comprimento × largura total do pavimento).

210,73 m<sup>2</sup> – Área correspondente à erosão (largura média × comprimento).

### 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 0,40 m (40 cm).

Esse valor foi multiplicado pela área do pavimento afetado, equivalente a 125,40m<sup>2</sup>, 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.

Área afetada = 75,8m \* 2,78 m = 210,73m<sup>2</sup>

Volume = 0,40m \* 210,73m = 84,30 m<sup>3</sup>

### 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 75,80 m, multiplicado pela largura integral do calçamento, igual a 7,00 m.



PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

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.

$$\text{Area} = 85,70\text{m} \times 7\text{m} = 530,60 \text{ m}^2$$

### **2.1 – Execução de Pavimento em Paralelepípedos, com Rejuntamento em Argamassa Traço 1:3 (Cimento e Areia) – AF\_05/2020**

Para o cálculo da área destinada à execução do pavimento em paralelepípedos, considerou-se a área da rua. Essa área representa o trecho onde será necessária a reconstrução integral do pavimento, incluindo assentamento, rejuntamento e estabilização conforme especificações do item.

Considerou-se o comprimento da área impactada (75,80 m) multiplicado pela largura total do pavimento (7,00 m), resultando em:

$$75,80 \text{ m} \times 7,00 \text{ m} = 530,60 \text{ m}^2$$

### **2.2- EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA.**

Considerou-se a metragem linear do trecho, do lado danificado.

ML: 100,59m

### **2.3 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA).**

Considerou-se a metragem linear do trecho, do lado danificado.

ML: 100,59m

### **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 **530,60 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.





PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

Volume =  $530,60\text{m}^2 \times 0,06\text{m} = 31,836\text{ m}^3$

Distancia = 1,2 km

Transporte =  $31,836\text{ m}^3 \times 1,2\text{ km} = 38,20\text{ m}^3 \times \text{km}$



### **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

$530,60\text{m}^2 \times 46 = 24.407,60\text{ pedras} \times 5\text{ kg (peso da pedra)} = 122.038\text{ kg} = 122,038\text{ Toneladas}$

$\text{DMT} = 162\text{KM} \times 122,038\text{ T} = 19.770,156\text{TXKM}$





PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

Google Maps interface showing a route from R. José de Alençar, 42 - Manga (MG, 39460-000) to Bom - Jaé (BR-135, 162 km, 2 h 1 min). The route is highlighted in purple on a satellite map. The left sidebar shows the route details and a list of places including Espaço Multiuso, ALMOXARIFADO, and PONTE MANGA VELHA.

Google Earth interface showing a satellite map of the same area. A yellow pin is placed on the map near the location 'JAZIDA PARALELEPIPEDO'. A dialog box titled 'Google Earth - Editar Marcador de local' is open, displaying the coordinates: Latitude: 13°45'33.09"S and Longitude: 44°26'22.74"O. The dialog box also includes fields for Name, Description, and options to add links or images.

Coordenada da jazida na foto.

Prefeitura Municipal de Manga  
Praça CelBembém, nº 1.477, Centro, Manga/MG – CEP: 39.460-000  
Telefone: (38) 3615-2112





PREFEITURA  
**MANGA-MG**  
#MangaMaisFeliz

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%

**Cristiane Josiely Vieira Barbosa**  
**Engenheira Civil – CREA MG 213651/D**

Documento assinado digitalmente



CRISTIANE JOSIELY VIEIRA BARBOSA

Data: 17/12/2025 14:58:37-0300

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



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	"Prestação de serviços de manutenção , reconstituição de pavimento rua MIGUEL COUTO, no Município de Manga MG. " PARA A DEFESA CIVIL
DESCRIÇÃO:	"Prestação de serviços de manutenção , reconstituição de pavimento rua MIGUEL COUTO , 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	VERSÃO	HORA	MES
SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	116,79%	73,93%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	BDI %	VALOR UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$		
							SEM BDI	BDI	COM BDI	SEM BDI	BDI	COM BDI
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO									8.059,64	1.689,42	9.749,06
1.1	104738	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	SINAPI	M3	84,30	20,97	83,27	17,46	100,73	7.019,66	1.471,88	8.491,54
1.2	105598	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	SINAPI	M2	530,60	20,97	1,96	0,41	2,37	1.039,98	217,54	1.257,52
2	PAVIMENTAÇÃO									126.337,96	26.494,62	152.832,58
2.1	101169	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	SINAPI	M2	530,60	20,97	216,53	45,41	261,94	114.890,82	24.094,54	138.985,36
2.2	94281	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	SINAPI	M	100,59	20,97	46,54	9,76	56,30	4.681,46	981,76	5.663,22
2.3	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	SINAPI	M	100,59	20,97	67,26	14,10	81,36	6.765,68	1.418,32	8.184,00
3	TRANSPORTE PEDRAS E AREIA									11.676,24	2.375,38	14.051,62
3.1	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	38,20	20,97	2,19	0,46	2,65	83,66	17,57	101,23
3.2	93599	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 PEDRAS	SINAPI	TXKM	19.648,44	20,97	0,59	0,12	0,71	11.592,58	2.357,81	13.950,39
										VALOR BDI TOTAL:		30.559,42
										VALOR ORÇAMENTO:		146.073,84
										VALOR TOTAL:		176.633,26