MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

1. OBJETIVO

A presente Memória de Cálculo tem por objetivo demonstrar os critérios e as metodologias utilizados para a determinação dos quantitativos dos serviços previstos para a execução das intervenções de **reforma da barragem de contenção de areia, reservatório de amortecimento de ondas de cheias, estruturas de gabião, macrodrenagem, microdrenagem, passagem sob a SP-294 e pavimentação**.

Os quantitativos apresentados foram obtidos a partir das dimensões, áreas, comprimentos e volumes definidos nos projetos, levantamentos e demais documentos técnicos que integram o processo, devendo ser observadas as respectivas peças gráficas para a conferência das dimensões geométricas adotadas.

2. ESTRUTURA DE APOIO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1 Canteiro de Obras

Unidade: UN

O quantitativo de **1,00 unidade** corresponde à implantação e manutenção de **um canteiro de obras**, contemplando as estruturas necessárias ao apoio administrativo, operacional e logístico da execução dos serviços.

Quantidade adotada:

1,00 UN

2.2 Equipe Técnica e de Apoio

Unidade: UN

O quantitativo de **1,00 unidade** corresponde à mobilização da equipe técnica e de apoio necessária ao acompanhamento e desenvolvimento dos serviços durante o período contratual.

Quantidade adotada:

1,00 UN

2.3 Elaboração de Projetos

Unidade: UN

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

O quantitativo de **1,00 unidade** corresponde à elaboração, adequação e/ou complementação dos projetos necessários à execução do objeto.

Quantidade adotada:

1,00 UN

3. REFORMA DE BARRAGEM DE CONTENÇÃO DE AREIA E RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE ONDAS DE CHEIAS

3.1 Execução de Via de Acesso

Unidade: m²

O quantitativo referente à execução da via de acesso é determinado pela área superficial do trecho previsto em projeto, obtida pelo produto entre o comprimento e a largura média da via.

A expressão utilizada para determinação do quantitativo é:

Q = L × B

Onde:

- **Q** = quantitativo da via de acesso, em m²;
- **L** = comprimento do trecho da via, em metros;
- **B** = largura média da via, em metros.

Conforme indicado no anteprojeto, a via de acesso é composta por dois trechos, sendo:

- **Via de Acesso 1:** 605,00 m;
- **Via de Acesso 2:** 210,00 m.

Assim, o comprimento total considerado é:

L = 605,00 + 210,00 = 815,00 m

Considerando a **largura de 4,00 m** para a via de acesso, tem-se:

Q = 815,00 × 4,00

Q = 3.260,00 m²

Portanto, conforme os elementos constantes do anteprojeto e o levantamento realizado para definição da área efetivamente prevista para execução, o quantitativo a ser considerado para o serviço de **Execução de Via de Acesso** é de:

Q = 3.260,00 m²

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

3.2 Desassoreamento do Reservatório

Unidade: m³

O quantitativo foi estimado com base nas dimensões e premissas estabelecidas no **anteprojeto**, considerando a remoção dos sedimentos acumulados no reservatório e sua posterior carga, transporte e descarga em local de bota-fora.

Não foi realizado levantamento topográfico ou batimétrico específico, tratando-se, portanto, de **quantitativo estimativo de anteprojeto**.

Considerou-se, para fins de transporte, **empolamento de 25%** do material após sua remoção.

Dessa forma, o quantitativo estimado para o serviço é:

Q = 55.500,00 m³

3.3 Recomposição do Maciço de Terra e Proteções

Unidade: m²

O quantitativo corresponde à área de projeção do maciço de terra e das respectivas regiões de proteção a serem recompostas, conforme as dimensões indicadas no anteprojeto.

Considerando as dimensões estimadas de **100,00 m × 30,00 m**, tem-se:

Q = 100,00 × 30,00

Q = 300,00 m²

Portanto, o quantitativo estimado para o serviço é:

Q = 300,00 m²

3.4 Recomposição das Estruturas Hidráulicas

Unidade: m²

O quantitativo corresponde à área das superfícies das estruturas hidráulicas a serem recompostas, conforme as dimensões e elementos definidos no anteprojeto.

Considerando a área de intervenção prevista para o vertedor, com **3,40 m de largura e espessura de parede de 0,20 m**, conforme as premissas adotadas no anteprojeto, resulta no quantitativo estimado de:

Q = 91,80 m²

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

3.5 Demolição e Reconstrução do Extravasor

Unidade: UN

O serviço contempla a demolição da estrutura existente e a reconstrução do extravasor conforme as dimensões e características definidas no projeto.

Por se tratar de uma estrutura individual, o quantitativo corresponde a:

Q = 1,00 UN

3.6 Dissipador de Energia – Vertedor e Extravasor

Unidade: m²

O quantitativo corresponde à área superficial das estruturas destinadas à dissipação da energia do escoamento, abrangendo o **vertedor e o extravasor**, conforme as dimensões previstas no anteprojeto.

Considerando:

- **Vertedor:** 18,00 m²;
- **Extravasor:** 18,00 m².

Tem-se:

Q = 18,00 + 18,00

Q = 36,00 m²

4. ESTRUTURA DE GABIÃO

4.1 Escada de Dissipação

Unidade: m²

O quantitativo corresponde à área de projeção da escada de dissipação em estrutura de gabião, conforme as dimensões previstas no anteprojeto.

Considerando a **largura de 9,00 m** e o **comprimento de 17,00 m**, tem-se:

Q = 9,00 × 17,00

Q = 153,00 m²

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

Portanto, o quantitativo estimado para o serviço é:

Q = 153,00 m²

4.2 Canal em Gabião

Unidade: m²

O quantitativo corresponde à área de revestimento do canal em gabião, considerando as dimensões previstas no anteprojeto.

Considerando a **largura de 9,00 m** e o **comprimento de 85,00 m**, tem-se:

Q = 9,00 × 85,00

Q = 765,00 m²

Portanto, o quantitativo estimado para o serviço é:

Q = 765,00 m²

4.3 Canal em Gabião das Entradas/Embocaduras da Bacia de Contenção

Unidade: m²

O quantitativo corresponde à área de revestimento das entradas e embocaduras da bacia de contenção, conforme as dimensões previstas no anteprojeto.

Considerando os trechos:

- **Trecho 1:** 10,00 × 60,00 = 600,00 m²;
- **Trecho 2:** 10,00 × 125,00 = 1.250,00 m².

Assim:

Q = 600,00 + 1.250,00

Q = 1.850,00 m²

Portanto, o quantitativo estimado para o serviço é:

Q = 1.850,00 m²

5. ESTRUTURA DE MACRODRENAGEM

5.1 Aduelas Pré-Moldadas em Concreto

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

Unidade: m

O quantitativo corresponde ao comprimento total de aduelas pré-moldadas previsto para implantação da estrutura de macrodrenagem.

O comprimento total é obtido pela soma dos trechos:

$$Q = L_1 + L_2 + ... + L_n$$

Resultando em:

Q = 575,10 m

6. CANAL DE MACRODRENAGEM

6.1 Canal Retangular Moldado in Loco

Unidade: m

O quantitativo corresponde ao comprimento total do canal retangular a ser executado, conforme o traçado e os trechos definidos no projeto.

$$Q = \Sigma L_i$$

Resultando em:

Q = 198,00 m

7. EXECUÇÃO DE M.N.D.

7.1 Tunnel Liner – Passagem sob SP-294

Unidade: m

O quantitativo corresponde ao comprimento total da estrutura de Tunnel Liner necessária para a transposição da rodovia SP-294.

O comprimento é determinado conforme o eixo e a extensão da passagem definida no projeto:

Q = L

Resultando em:

Q = 84,00 m

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

8. MICRODRENAGEM

8.1 Galerias Pluviais

Unidade: m

O quantitativo corresponde ao comprimento total das tubulações de galerias pluviais previstas no sistema de microdrenagem.

A quantidade é obtida pela soma dos comprimentos de todos os trechos:

$$Q = L_1 + L_2 + ... + L_n$$

Resultando em:

Q = 2.164,00 m

8.2 Dispositivos de Drenagem

Unidade: CJ

O quantitativo corresponde ao conjunto de dispositivos de drenagem previstos para o sistema, incluindo os elementos necessários à captação, condução e/ou inspeção das águas pluviais, conforme projeto.

Quantidade adotada:

1,00 CJ

9. PAVIMENTAÇÃO

Os quantitativos dos serviços de pavimentação são determinados com base nas áreas de intervenção, espessuras das camadas e características geométricas definidas no projeto de pavimentação.

Para os serviços medidos em volume, adota-se, de forma geral:

$$V = A \times e$$

Onde:

- **V** = volume da camada;
- **A** = área de pavimentação;
- **e** = espessura da camada.

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

9.1 Fresagem, Carga, Manobra e Escavação

Unidade: m³

O quantitativo corresponde ao volume de material a ser fresado e/ou removido das áreas indicadas no projeto.

O volume é determinado por:

V = A × e

considerando-se a área de intervenção e a espessura média de fresagem/escavação especificada em projeto.

Resultando em:

Q = 47,06 m³

9.2 Sub-base Granular – BGS

Unidade: m³

O volume da camada de sub-base em BGS é obtido pelo produto entre a área de aplicação e a espessura compactada especificada:

V = A × e

Resultando em:

Q = 181,01 m³

9.3 Base em RAP Espumoso Betuminoso

Unidade: m³

O volume da camada de base em RAP espumoso betuminoso é determinado pelo produto entre a área de aplicação e a espessura compactada prevista em projeto:

V = A × e

Resultando em:

Q = 853,26 m³

9.4 Binder

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

Unidade: m³

O volume da camada de binder é obtido mediante o produto da área de aplicação pela espessura compactada especificada no projeto:

V = A × e

Resultando em:

Q = 1.591,13 m³

9.5 Capa de Rolamento

Unidade: m³

O volume da camada de capa de rolamento é determinado pelo produto entre a área total de aplicação e a espessura compactada prevista:

V = A × e

Resultando em:

Q = 1.850,34 m³,

10. QUADRO CONSOLIDADO DOS QUANTITATIVOS

Item	Serviço	Unidade	Quantidade
1.1	Canteiro de Obras	UN	1,00
1.2	Equipe Técnica e de Apoio	UN	1,00
1.3	Elaboração de Projetos	UN	1,00
2.1	Execução de Via de Acesso	m²	3.260,00
2.2	Desassoreamento do Reservatório	m³	55.500,00
2.3	Recomposição do Maciço de Terra e Proteções	m²	300,00
2.4	Recomposição das Estruturas Hidráulicas	m²	91,80
2.5	Demolição e Reconstrução do Extravasor	UN	1,00
2.6	Dissipador de Energia	m²	36,00
3.1	Escada de Dissipação	m²	153,00
3.2	Canal em Gabião	m²	765,00
3.3	Canal em Gabião – Entradas/Embocaduras	m²	1.850,00
4.1	Aduelas Pré-Moldadas em Concreto	m	575,10
5.1	Canal Retangular Moldado in Loco	m	198,00
6.1	Tunnel Liner – Passagem sob SP-294	m	84,00
7.1	Galerias Pluviais	m	2.164,00
7.2	Dispositivos de Drenagem	CJ	1,00
8.1	Fresagem, Carga, Manobra e Escavação	m³	47,06

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2

Item	Serviço	Unidade	Quantidade
8.2	Sub-base Granular BGS	m³	181,01
8.3	Base em RAP Espumoso Betuminoso	m³	853,26
8.4	Binder	m³	1.591,13
8.5	Capa de Rolamento	m³	1.850,34

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que o quantitativo apresentado possui **caráter estimativo, tendo sido obtido exclusivamente com base nos elementos e dimensões constantes do anteprojeto**, devendo ser aferido e, se necessário, ajustado na etapa de elaboração do projeto executivo, conforme as condições efetivamente verificadas em campo.

Marília, 24 de agosto de 2026.

ANTONIO CARLOS SOARES MARAN:23030978869

Assinado de forma digital por ANTONIO CARLOS SOARES MARAN:23030978869
Dados: 2026.09.03 14:33:44 -03'00'

ANTONIO CARLOS SOARES MARAN
Engenheiro Civil – CREA Nº 5069667496-SP

Assinado por 2 pessoas: ANTÔNIO CARLOS SOARES MARAN e LUIS FERNANDO TEIXEIRA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://marilia.1doc.com.br/verificacao/48F1-3602-3325-27D2 e informe o código 48F1-3602-3325-27D2