

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Objeto: **Pavimentação e drenagem pluvial da Rua Maria Seben Boff**

Proprietário: **Município de Capão Bonito do Sul**

Área de pavimentação: **2.462,41 m²**

INTRODUÇÃO

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução da **PAVIMENTAÇÃO EM PAVER INTERTRAVADO NA RUA MARIA SEBEN BOFF**, com base no projeto, bem como demonstrar os seus quantitativos.

1. – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de obra em chapa galvanizada

- 1 unidade medindo 2,40 x 1,20 m

1.2. Locação de pavimentação

- Extensão de meio-fio: $2,00 + 11,53 + 138,74 + 13,19 + 15,45 + 126,18 + 0,98 + 1,30 + 2,00 + 17,82 + 16,00 + 3,16 + 36,00 + 7,83 + 3,10 + 13,07 + 1,35 + 133,16 + 3,12 + 1,30 + 3,70 + 101,34 + 1,34 + 12,66 + 6,00 = 672,32$ m

1.3. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 50 a 200m

- Área total de pavimentação (medido AutoCAD – Anexo 1) = 2.462,41 m²
- Área com base em bica corrida:
 - Área bica corrida (medido AutoCAD – Anexo 1) = 1.952,97 m²
 - Prof.: 15 cm (bica corrida) + 5 cm (pó de pedra) + 8 cm (paver) = 28 cm
 - Volume: $1.952,97 \times 0,28 = 546,83$ m³
- Passeios públicos:
 - Área = $2.462,41 - 1.952,97 = 509,44$ m²
 - Profundidade: 5 cm (pó de pedra) + 6 cm (paver) = 11 cm
 - Volume: $509,44 \times 0,11 = 56,04$ m³
- Volume total de solo escavado e transportado = $546,83 + 56,04 = 602,87$ m³.

2. DRENAGEM PLUVIAL

2.1. Fornecimento e instalação de tubo de concreto PA-01, ponta e bolsa, para drenagem pluvial, diâmetro de 40 cm, rejuntado com argamassa traço 1:3

- BL-01 a BL-02: 18,00 m
- BL-03 a BL-04: 18,00 m
- BL-05 a BL-06: 14,00 m
- Total: = $18,00 + 18,00 + 14,00 = 50,00$ m

2.2. Fornecimento e instalação de tubo de concreto PA-01, ponta e bolsa, para drenagem pluvial, diâmetro de 60 cm, rejuntado com argamassa traço 1:3

- BL-02 a BL-04: 49,00 m
- BL-04 a BL-06: 38,00 m
- BL-06 a BL-existente: 32,00 m
- Total = 49,00 + 38,00 + 32,00 = 119,00 m

2.3. Escavação mecânica em solo, a céu aberto

- Escavação para drenagem, largura 60 cm:
 - BL-01 a BL-02: $(1,50 + 1,20) \times 18,00/2 \times 0,60 = 14,58 \text{ m}^3$
 - BL-03 a BL-04: $(1,50 + 1,20) \times 18,00/2 \times 0,60 = 14,58 \text{ m}^3$
 - BL-05 a BL-06: $(1,20 + 1,00) \times 14,00/2 \times 0,60 = 9,24 \text{ m}^3$
- Escavação para drenagem, largura 80 cm:
 - BL-02 a BL-04: $1,50 \times 49,00 \times 0,80 = 58,80 \text{ m}^3$
 - BL-04 a BL-06: $(1,50 + 1,20) \times 38,00/2 \times 0,80 = 41,04 \text{ m}^3$
 - BL-06 a BL-existente: $(1,90 + 1,20) \times 32,00/2 \times 0,80 = 39,68 \text{ m}^3$
- Total: $14,58 + 14,58 + 9,24 + 58,80 + 41,04 + 39,68 = 177,92 \text{ m}^3$

2.4. Reaterro mecanizado, inclusive compactação

- Área de tubos: $6,30 + 33,68 = 39,98 \text{ m}^3$
 - 40 cm: $50,00 \times 0,126 = 6,30 \text{ m}^3$
 - 60 cm: $119,00 \times 0,283 = 33,68 \text{ m}^3$
- Escavação – área dos tubos = $177,92 - 39,98 = 137,94 \text{ m}^3$

2.5. Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante e pá carregadeira sobre pneus

- Volume = $177,92 - 137,94 = 39,98 \text{ m}^3$
- Empolamento = 40% (solo argiloso)
- Volume carregado = $39,98 \times 1,40 = 55,97 \text{ m}^3$

2.6. Transporte com caminhão basculante de 12 a 14 m³, em via urbana - DMT = 1,0 km (dentro do canteiro de obras)

- Volume = $55,97 \text{ m}^3$
- DMT = 1,0 km
- Total = $55,97 \times 1,0 = 55,97 \text{ m}^3 \times \text{km}$

2.7. Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço sobre lastro de concreto de 10 cm, revestida com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, com cinta de amarração em concreto de grade metálica – profundidade 1,20 m e medidas internas de 80 x 80 cm

- BL-06: 1 unidade

2.8. Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço sobre lastro de concreto de 10 cm, revestida com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, com cinta de amarração em concreto de grade metálica – profundidade 1,00 m e medidas internas de 60 x 60 cm

- BL-05: 1 unidade

2.9. Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço sobre lastro de concreto de 10 cm, revestida com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, com cinta de amarração em concreto de grade metálica – profundidade 1,50 m e medidas internas de 80 x 80 cm

- BL-02 e BL-04: 2 unidades

2.10. Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço sobre lastro de concreto de 10 cm, revestida com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, com cinta de amarração em concreto de grade metálica – profundidade 1,20 m e medidas internas de 60 x 60 cm

- BL-03 e BL-01: 2 unidades

3. PAVIMENTAÇÃO NA PISTA DE ROLAMENTO

3.1. Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso:

- Área da base em bica corrida (Anexo 1) = 1.952,97 m².

3.2. Execução e compactação de sub-base para pavimentação em bica corrida, espessura mínima compactada de 15 cm

- Área da base em bica corrida (Anexo 1 – pista de rolamento + passeio acesso posto de combustível) = 1.952,97 m²
- Profundidade (após compactação) = 15 cm
- Volume de base em bica corrida = 1.952,97 x 0,15 = 292,95 m³.

3.3. Transporte comercial com caminhão basculante de 12 a 14 m³, em via com revestimento primário - DMT = 8 km

- Volume de base = 292,95 m³.
- DMT = 7,8 km (Anexo 2)
- Total = 292,95 x 7,8 = 2.285,01 m³xkm

3.4. Transporte comercial com caminhão basculante de 12 a 14 m³, em via pavimentada - DMT = 41,6 km

- Volume de base = 292,95 m³.
- DMT = 41,3 km (Anexo 2)
- Total = 292,95 x 41,3 = 12.098,83 m³xkm

3.5. Execução de via em piso intertravados de 16 faces, 22 x 11 cm, espessura de 8 cm, sobre colchão de pó de pedra (5 cm), rejuntado com areia fina, assentamento em forma de espinha de peixe inclinada

- Área da pavimentação (medido AutoCAD) = 1.827,31 m²

3.6. Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio) em trechos retos e curvos, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm

(comprimento x base inferior x base superior x altura), rejuntado com argamassa 1:3, para vias urbanas, inclusive rebaixamento nos acessos aos lotes

$$\text{➤ Extensão} = 3,10 + 13,07 + 1,35 + 133,16 + 3,12 + 1,30 + 3,70 + 101,34 + 1,34 + 12,66 = 274,14 \text{ m}$$

3.7.Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio) em trechos retos e curvos, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x10x20 cm (comprimento x base x altura), rejuntado com argamassa 1:3, para vias urbanas (rebaixados para acesso ao posto de combustível e contenção no início e fim da pavimentação)

$$\text{➤ Extensão} = 17,82 + 16,00 + 3,16 + 36,00 + 7,83 = 80,81 \text{ m}$$

4. PAVIMENTAÇÃO NOS PASSEIOS

4.1.Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso:

$$\text{➤ Área total - Área da base em bica corrida} = 2.462,41 - 1.952,97 = 509,44 \text{ m}^2$$

4.2.Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio) em trechos retos e curvos, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x10x20 cm (comprimento x base x altura), rejuntado com argamassa 1:3, para vias urbanas

$$\text{➤ Extensão} = 2,00 + 11,53 + 138,74 + 13,19 + 15,45 + 126,18 + 0,98 + 1,30 + 2,00 = 311,37 \text{ m}$$

4.3.Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio) em trechos retos, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x10x30 cm (comprimento x base x altura), rejuntado com argamassa 1:3, para vias urbanas

$$\text{➤ Extensão} = 6,00 \text{ m}$$

4.4.Execução de passeio em piso intertravados com paver retangular cor natural, 20 x 10 cm, espessura de 6 cm, assentado sobre colchão de pó de pedra de 5 cm e rejuntado com areia fina

$$\text{➤ Área (Anexo 3)} = 9,26 + 0,98 + 148,96 + 49,32 + 5,40 + 0,24 + 120,59 + 39,50 = 374,25 \text{ m}^2$$

4.5.Execução de passeio em piso intertravados com paver retangular cor vermelho, 20 x 10 cm, espessura de 6 cm, tátil de alerta e direcional, assentado sobre colchão de pó de pedra de 5 cm e rejuntado com areia fina

$$\text{➤ Área (Anexo 3)} = 2,11 + 0,80 + 56,91 + 45,75 + 0,94 = 106,51 \text{ m}^2$$

4.6.Execução de passeio em piso intertravados com paver retangular cor natural, 20 x 10 cm, espessura de 8 cm, assentado sobre colchão de pó de pedra de 5 cm e rejuntado com areia fina

$$\text{➤ Área (Anexo 4)} = 46,95 + 12,46 + 2,24 = 61,65 \text{ m}^2$$

4.7.Execução de passeio em piso intertravados com paver retangular cor vermelho, 20 x 10 cm, espessura de 8 cm, tátil de alerta e direcional, assentado sobre colchão de pó de pedra de 5 cm e rejuntado com areia fina

➤ Área (Anexo 4) = 19,15 m²

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1.Sinalização horizontal com tinta retro reflexiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, cor branca

➤ Faixa de segurança: Área = 12 unidades x 4,00 x 0,40 m = 19,20 m²

➤ Faixa de retenção: Área = 5,70 m x 0,40 m = 2,28 m²

➤ Total = 19,20 + 2,28 = 21,48 m²

5.2.Placa de sinalização em chapa de aço nº. 16 com pintura refletiva, R-01, lado 35 cm, fornecimento e instalação – placa PARE

➤ Total = 1 unidade

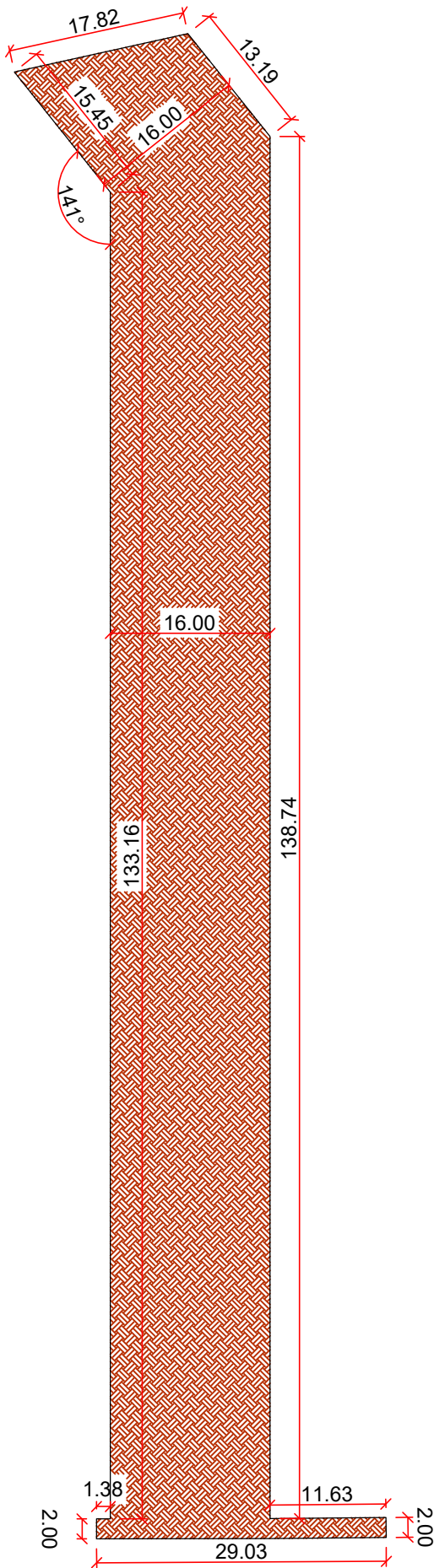
5.3.Placa dupla de identificação de rua em chapa de aço nº. 16 com pintura eletrostática, medindo 25 x 50 cm, fornecimento e instalação

➤ Total = 1 unidade

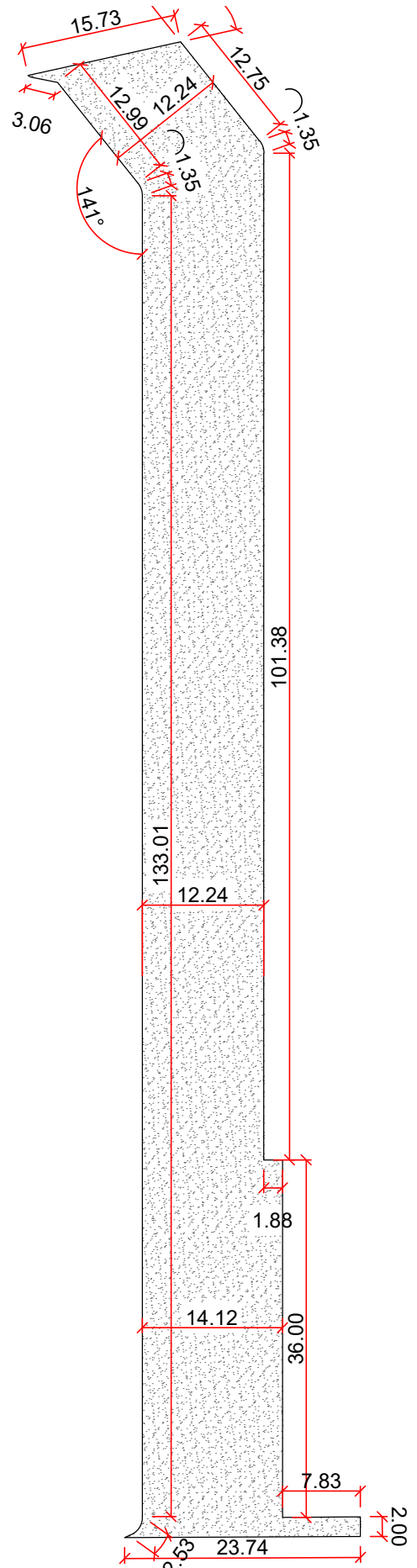
Caseiros/RS, 03 de abril de 2020.

Anderson Alves
Eng. Civil CREA/RS 183.934

MEMORIAL DE CÁLCULO ANEXO 1

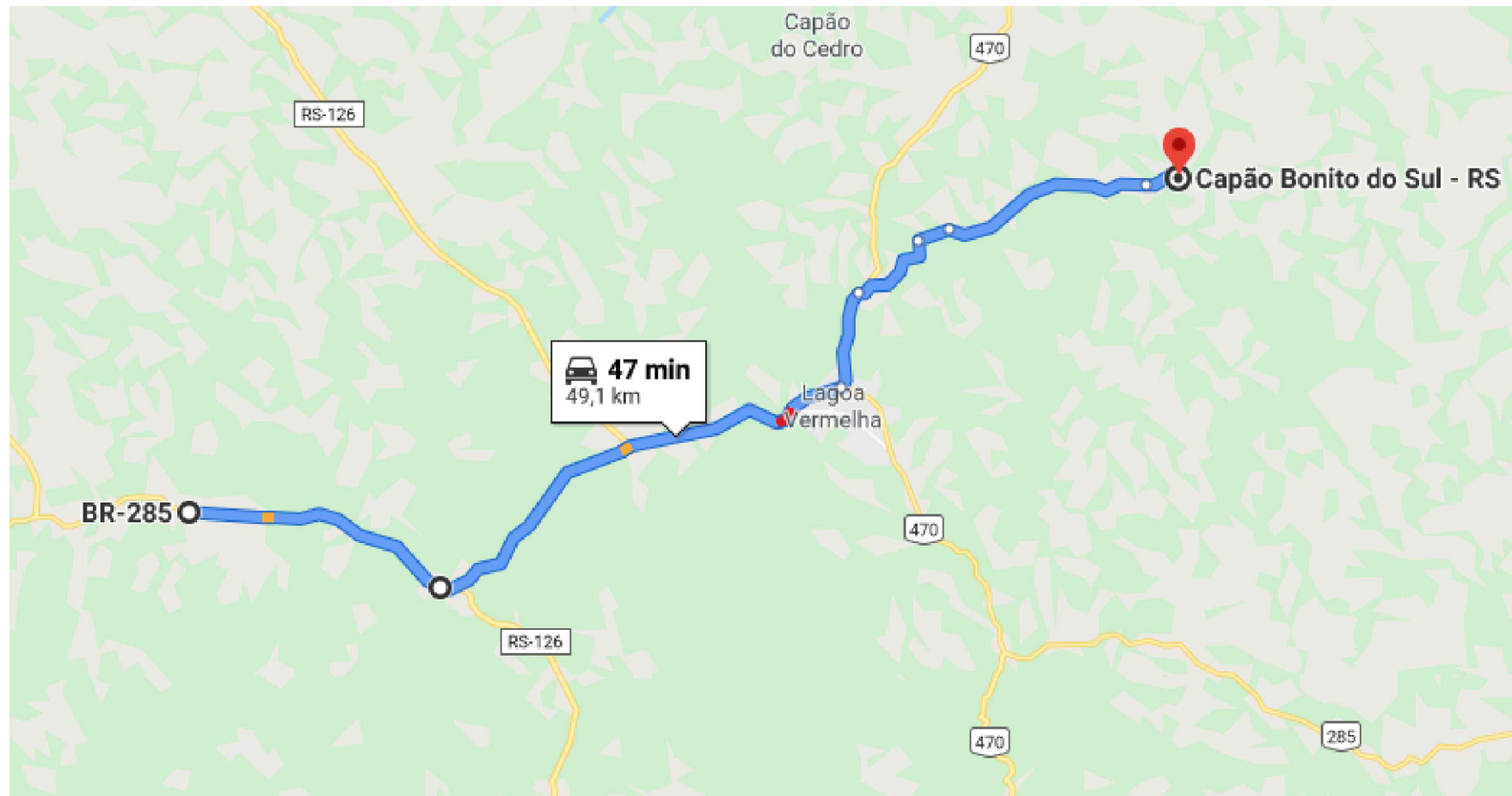


ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO
2.462,41 m²



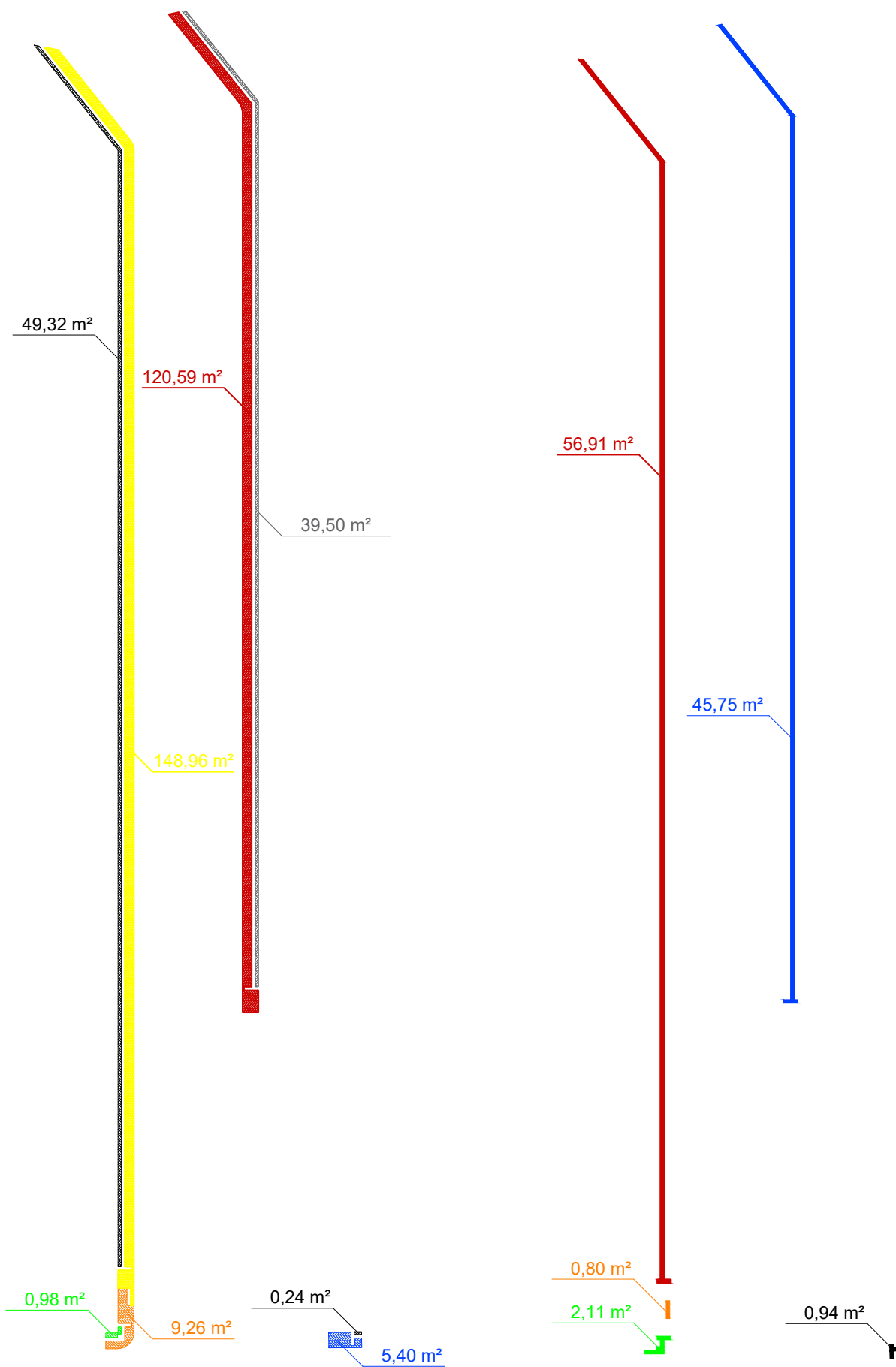
ÁREA DE BASE EM BICA CORRIDA
1.952,97 m²

MEMORIAL DE CÁLCULO ANEXO 2



DMT DA BICA CORRIDA
PEDREIRA MAIS PRÓXIMA: CASEIROS/RS
TRECHO COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO: 7,8 KM
TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA: 41,3 KM

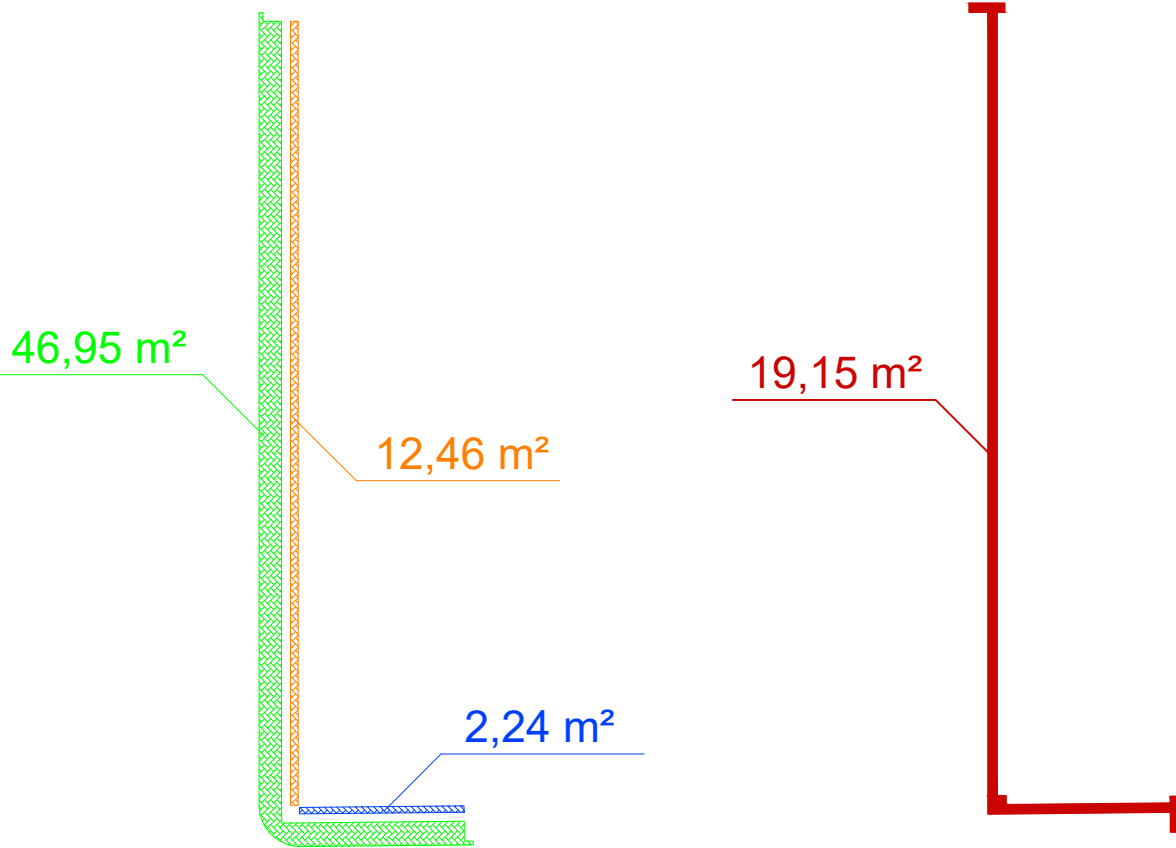
MEMORIAL DE CÁLCULO ANEXO 3



ÁREA TOTAL PAVER 6 CM
374,25 m²

ÁREA TOTAL PAVER TÁTIL 6 CM
106,51 m²

MEMORIAL DE CÁLCULO ANEXO 4



ÁREA TOTAL PAVER 8 CM
61,65 m²

ÁREA TOTAL PAVER TÁTIL 8 CM
19,15 m²