



**MEMÓRIA CÁLCULO DA QUANTIFICAÇÃO**  
**INFRAESTRUTURA URBANA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE**  
**ÁGUAS PLUVIAIS**

A Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste - SUDECO

**1 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

1.01 – Aquisição de placa de obra pronta, em chapa de aço, e assentamento.

Altura: 2,00mx Largura: 4,00x Unidades: 2 = **16,00m<sup>2</sup>**

1.02 – Execução de almojarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.

Comprimento: 3,00m x Largura: 3,00 x Unidades: 1 = **09,00m<sup>2</sup>**

**2 - TERRAPLANAGEM**

2.01 - Preparo do subleito, carga e descarga mecânica, exclusive transporte.

**Segue planilhas de cubação.**

<b>CUBAÇÃO – MOVIMENTAÇÃO DE SOLO - EMPOLADO</b>					
	<b>Area de Pavimentação (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Cota zero (m)</b>	<b>Empolamento</b>	<b>Volume</b>	<b>uni d</b>
CORTE	13.546,06	0,30	25%	<b>5.079,78</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
ATERRO	13.546,06	0,30	25%	<b>5.079,78</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>TOTAL</b>				<b>10.1059,56</b>	<b>m<sup>3</sup></b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

2.02 - Preparo do subleito, escavação mecânica.

Segue planilhas de cubação.

<b>CUBAÇÃO – MOVIMENTAÇÃO DE SOLO - EMPOLADO</b>				
	<b>Area de Pavimentação (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Cota zero (m)</b>	<b>Volume</b>	<b>unid</b>
CORTE	13.546,06	0,30	4.063,82	m <sup>3</sup>
ATERRO	13.546,06	0,30	4.063,82	m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>8.127,65</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

2.03 - Transporte local em caminhão basculante em via pavimentada (pista x depósito de expurgo), DMT ≥ 8,50km.

**Fórmula do Transporte:** Volume proveniente do preparo do subleito x DMT

**Legenda 01:**

**DMT = 1,50 km – Jazida de Arenito**

**V = 5.079,78m<sup>3</sup> x 7,00km = 35.558,47 m<sup>3</sup>.km**

**Legenda 02:**

**DMT = 7,00 km – depósito de expurgo**

**V = 5.079,78m<sup>3</sup> x 1,50km = 7.619,67 m<sup>3</sup>.km**

**Volume Total = 35.558,47 + 7.619,67 = 43.178,14 m<sup>3</sup>.km**



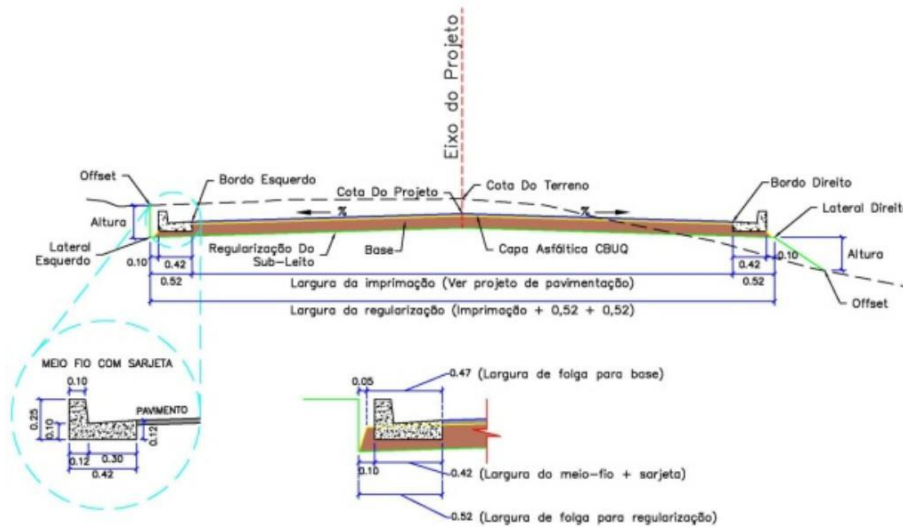
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

### 3 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.01 - Regularização e compactação do subleito, 95% do PN até 30 cm de espessura.

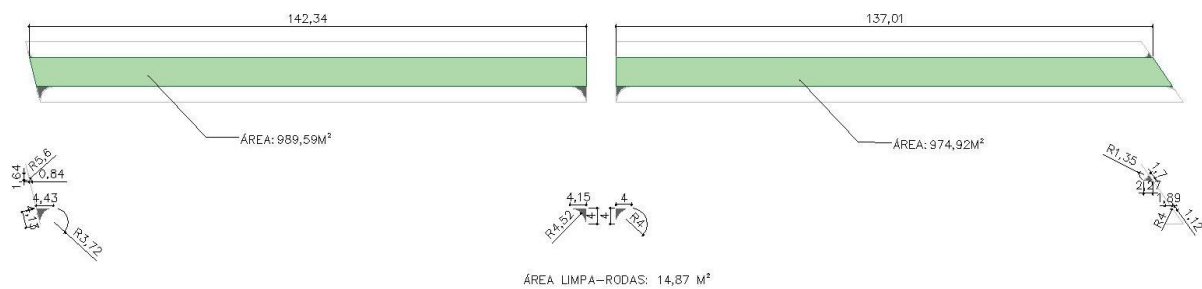
**Fórmula:  $A = (\text{área de imprimação}) + (\text{ext. do meio fio} \times 0,52) \times (\text{Espessura do Aterro})$**

#### Seção Tipo de Pavimentação e Terraplenagem



### RUA PAULA ALVES DE PAULO

#### Rua Paulo Alves de Paula



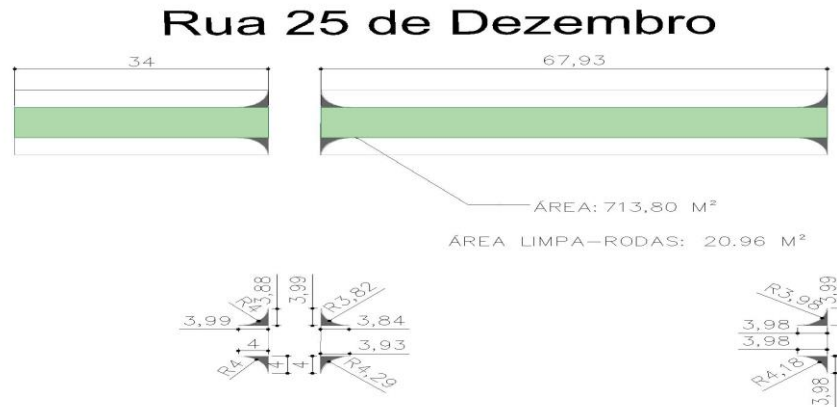


**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

$$A = (989,59 + 974,92 + 14,87)$$

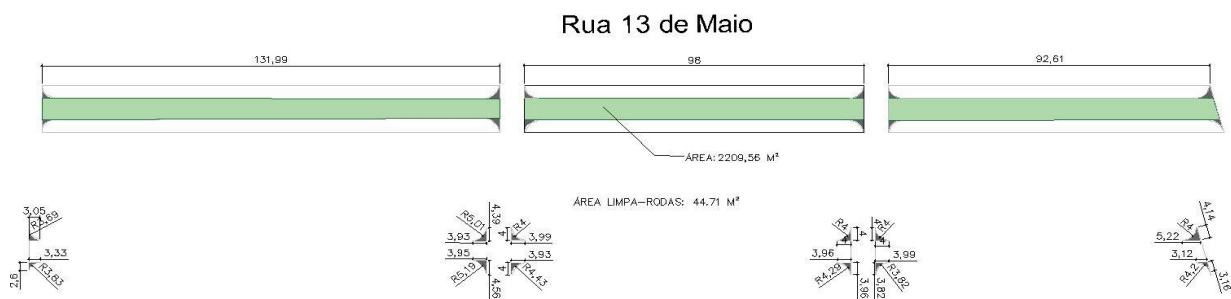
**A = 1.984,36m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 25 DE DEZEMBRO**



**A = 840,00m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 13 DE MAIO**

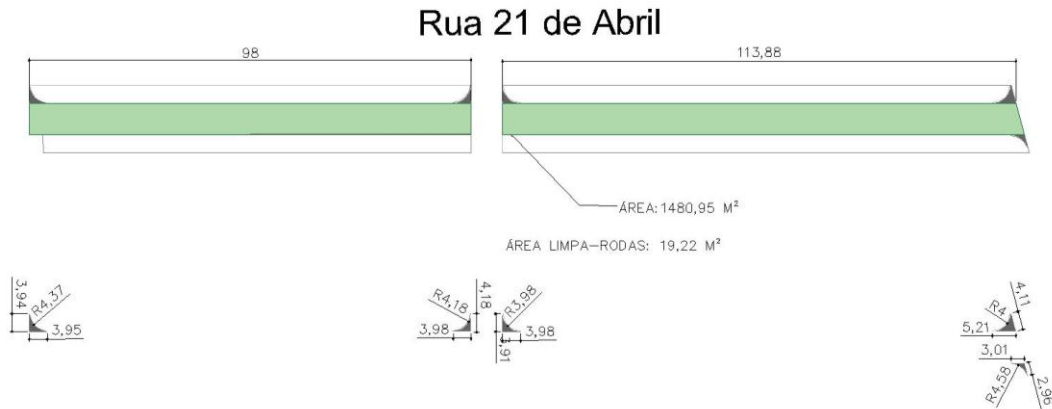


**A = 2.298,48m<sup>2</sup> - Valor arredondado**



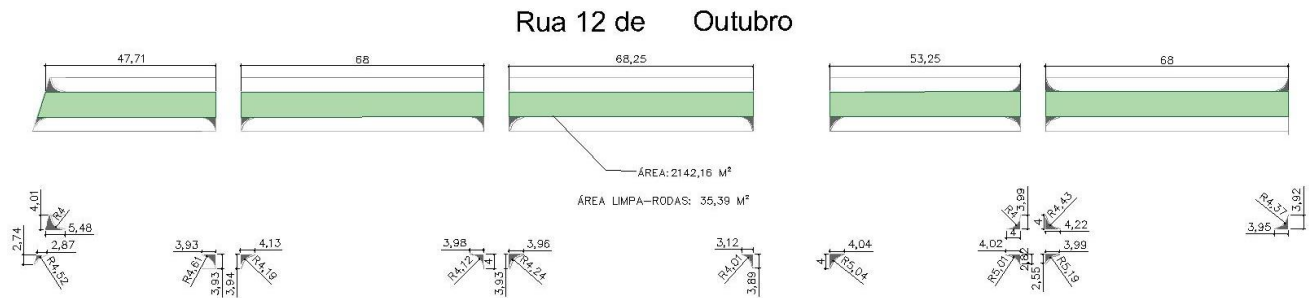
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 21 DE ABRIL**



**A = 1.514,95m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 12 DE OUTUBRO**



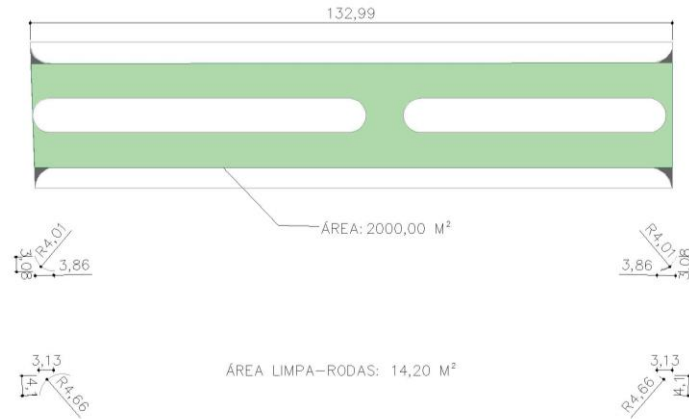
**A = 3.182,49m<sup>2</sup> - Valor arredondado**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 15 DE NOVEMBRO**

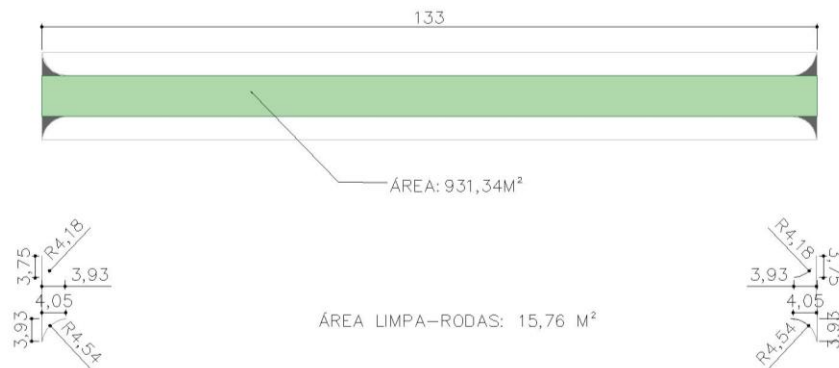
**Av. 15 de Novembro**



**A = 1.924,28m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 10 DE JUNHO**

**Rua 10 de Junho**



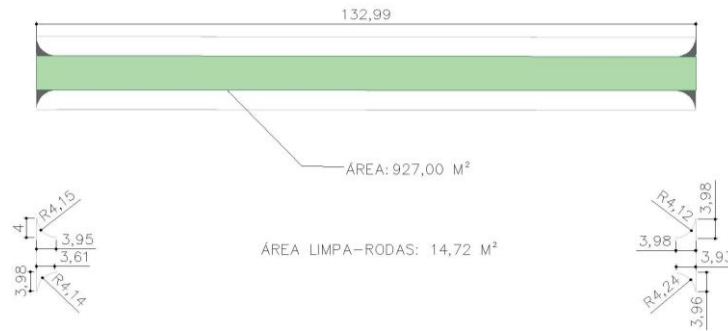
**A = 900,77m<sup>2</sup> - Valor arredondado**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 11 DE NOVEMBO**

**Rua 11 de Novembro**



**A = 900,77m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**TOTAL: (1.984,36 + 840,00 + 2.298,48 + 1514,95 + 3.182,49 + 1.924,28 + 900,77 + 900,77) x (0,30) x (1,25) = 5.079,79m<sup>2</sup> (valor arredondado)**

3.02 – Execução e compactação mecânica de base ou sub base com brita graduada, incluindo fornecimento. Exclusive transporte do material.

**Fórmula: Abase = (área de imprimação) + (ext. do meio fio x 0,47)**

**Fórmula: Vcascalho = (área da base x espessura da base)**

**Legenda:**

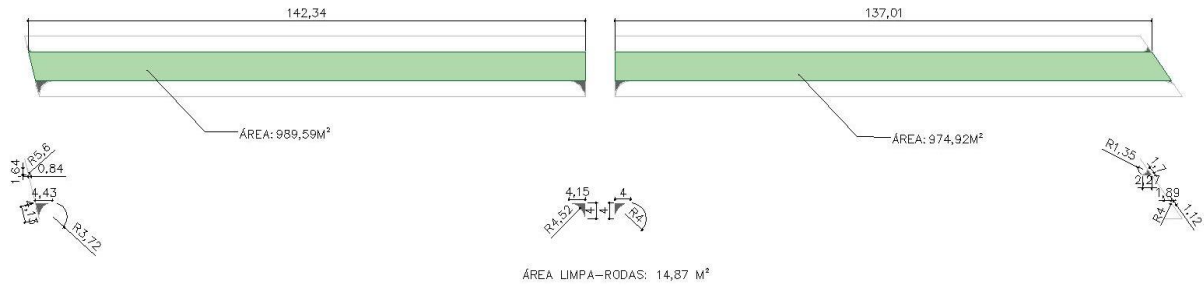
**Espessura da base = 14cm = 0,14m**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA PAULA ALVES DE PAULO**

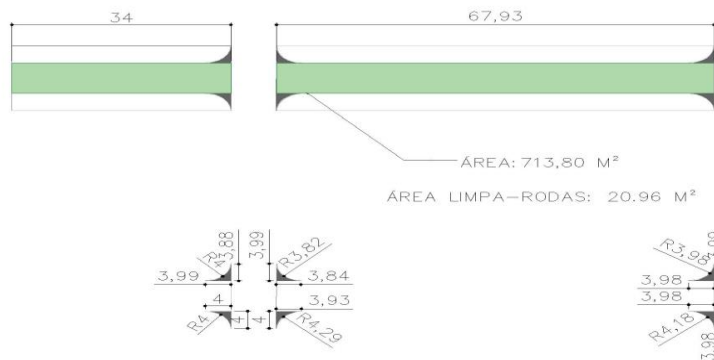
**Rua Paulo Alves de Paula**



Abase =  $(989,59 + 974,92 + 14,87)$   
Abase = 1.984,36m<sup>2</sup> - Valor arredondado  
Vcascalho =  $(1.984,36 \times 0,14)$   
**Vcascalho = 277,81 m<sup>3</sup>**

**RUA 25 DE DEZEMBRO**

**Rua 25 de Dezembro**



Abase = 840,00m<sup>2</sup> - Valor arredondado



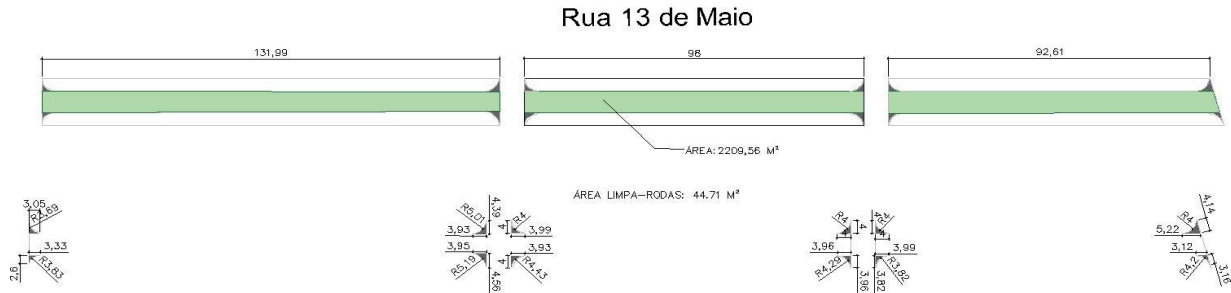


**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

$$V_{\text{casalho}} = (840,00 \times 0,14)$$

$$V_{\text{casalho}} = 117,60 \text{ m}^3$$

### RUA 13 DE MAIO

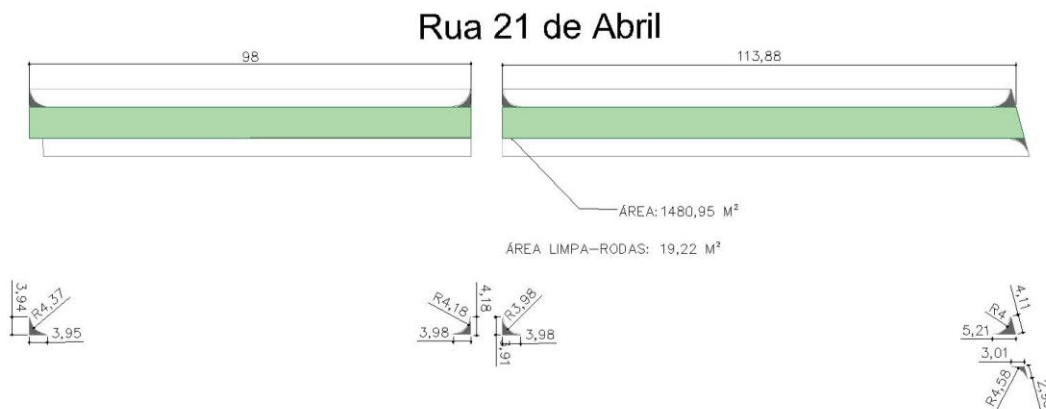


$$\text{Abase} = 2.298,48\text{m}^2 - \text{Valor arredondado}$$

$$V_{\text{casalho}} = (2.298,48 \times 0,14)$$

$$V_{\text{casalho}} = 321,79 \text{ m}^3$$

### RUA 21 DE ABRIL



$$\text{Abase} = 1.514,95\text{m}^2 - \text{Valor arredondado}$$

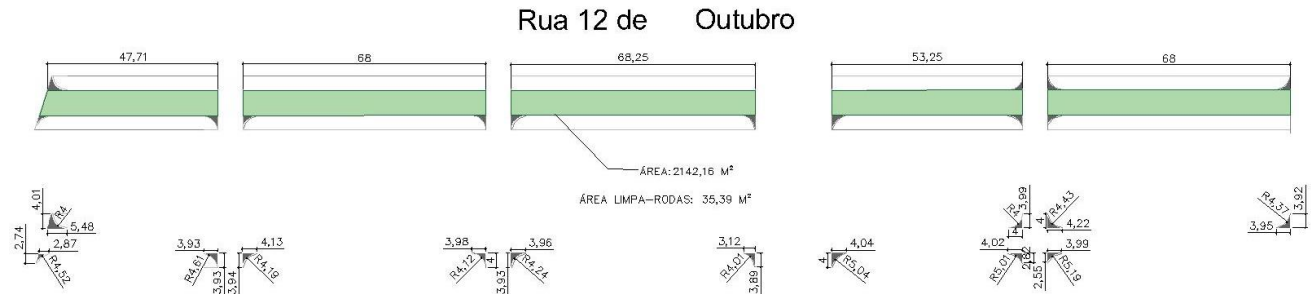
$$V_{\text{casalho}} = (1.514,95 \times 0,14)$$

$$V_{\text{casalho}} = 212,09 \text{ m}^3$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ  
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
GABINETE DO PREFEITO

**RUA 12 DE OUTUBRO**



Abase = 3.182,49m<sup>2</sup> - Valor arredondado

Vcascalho = (3.182,49 x 0,14)

**Vcascalho = 445,54 m<sup>3</sup>**

**RUA 15 DE NOVEMBRO**



Abase = 1.924,28m<sup>2</sup> - Valor arredondado

Vcascalho = (1.924,28x 0,14)

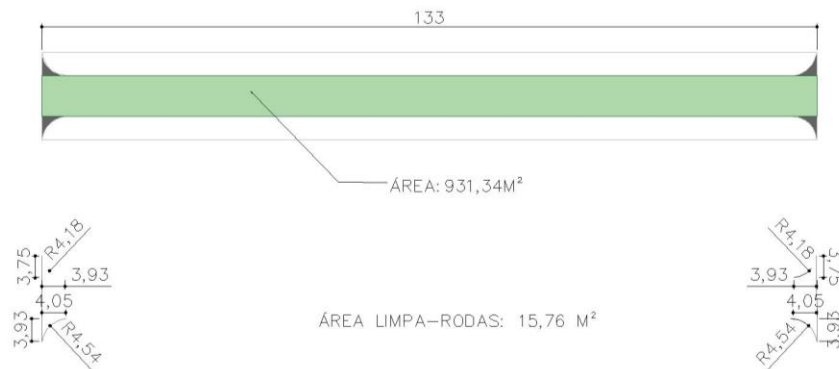
**Vcascalho = 269,40 m<sup>3</sup>**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 10 DE JUNHO**

**Rua 10 de Junho**



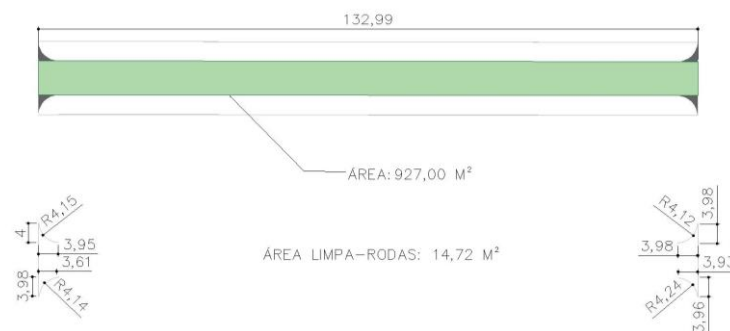
Abase = 900,77m<sup>2</sup> - Valor arredondado

Vcascalho = (900,77x 0,14)

**Vcascalho = 126,11 m<sup>3</sup>**

**RUA 11 DE NOVEMBO**

**Rua 11 de Novembro**



Abase = 900,77m<sup>2</sup> - Valor arredondado

Vcascalho = (900,77x 0,14)

**Vcascalho = 126,11 m<sup>3</sup>**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**TOTAL: 277,81 + 177,60 + 321,79 + 212,09 + 445,54 + 269,40 + 126,11 + 126,11 = 1.896,45 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

3.03 - Transporte local em caminhão basculante em via pavimentada (cascalheira x pista), DMT ≥ 4km.

**Fórmula do Transporte:** Volume do cascalho empilado x DMT x Peso

**Legenda:**

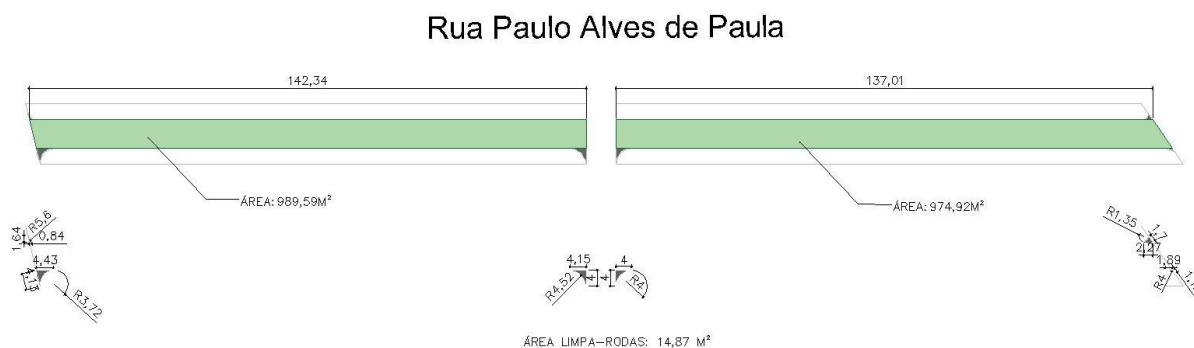
**DMT = 30km – depósito de cascalho**

**V = 1.896,45m<sup>3</sup> x 30km x 1,50T = 85.340,32 T.km**

3.04 - Imprimação da base, execução e fornecimento de asfalto diluído CM - 30.

**Fórmula: Aimprição = (extensão x largura) + (área dos raios)**

**RUA PAULA ALVES DE PAULO**



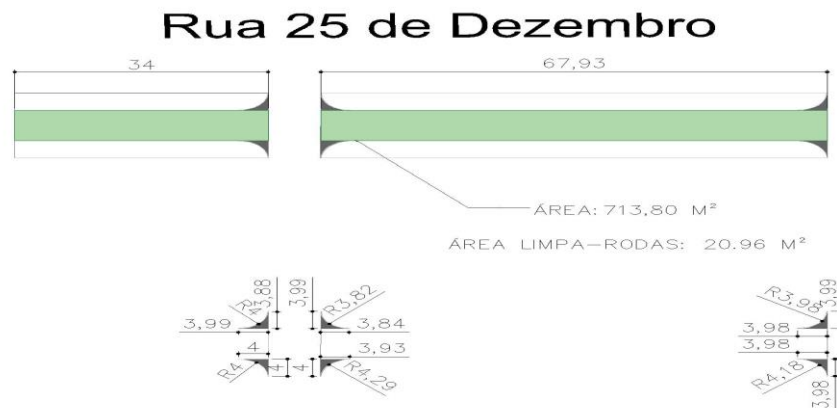


**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

Aimprimação = (989,59 + 974,92 + 14,87)

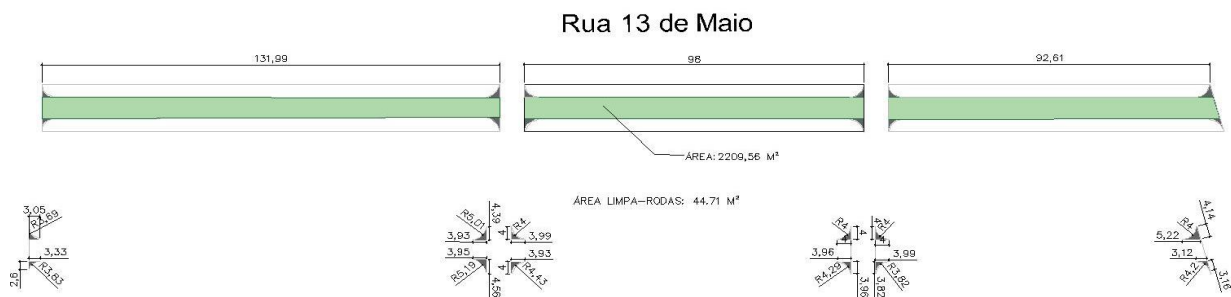
**Aimprimação = 1.984,36m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 25 DE DEZEMBRO**



**Aimprimação = 840,00m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 13 DE MAIO**

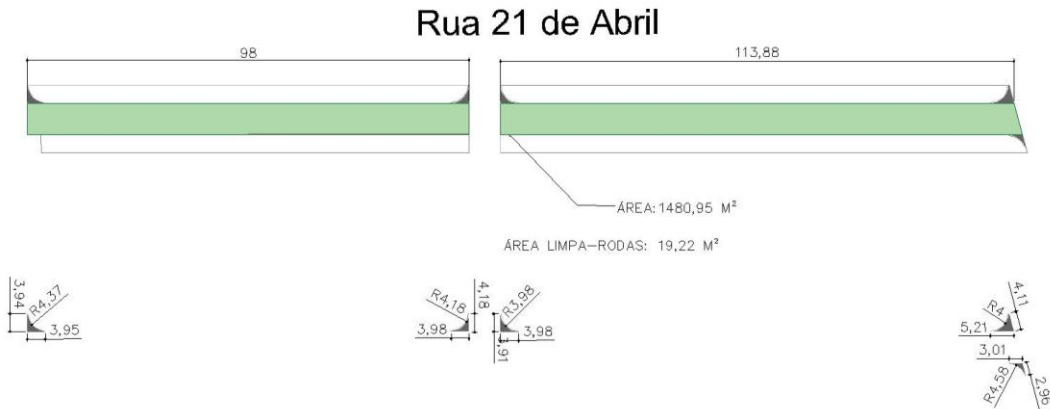


**Aimprimação = 2.298,48m<sup>2</sup> - Valor arredondado**



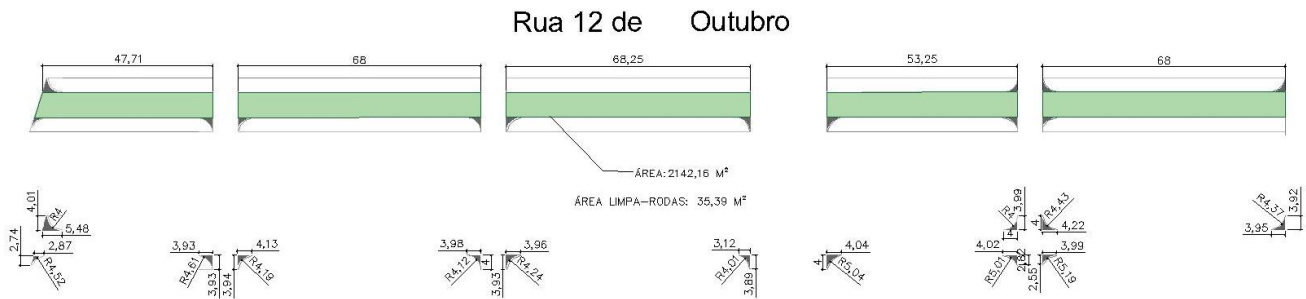
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 21 DE ABRIL**



**Aimprimação = 1.514,95m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 12 DE OUTUBRO**



**Aimprimação = 3.182,49m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 15 DE NOVEMBRO**



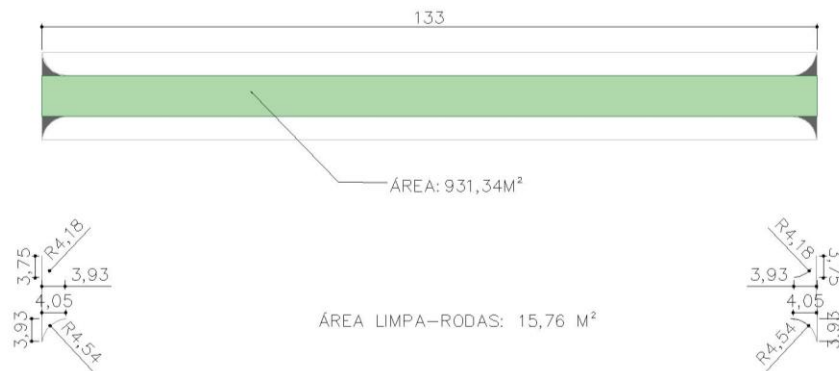


**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**Aimprimação = 1.924,28m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 10 DE JUNHO**

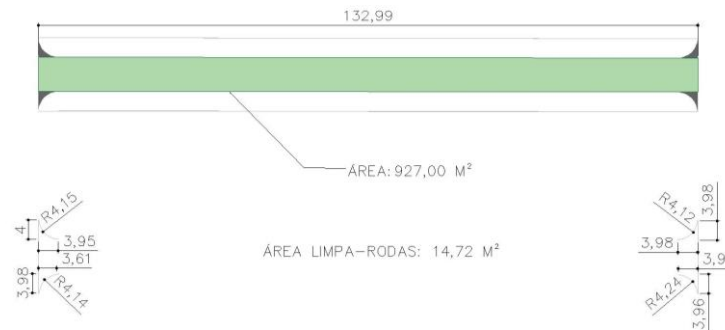
**Rua 10 de Junho**



**Aimprimação = 900,77m<sup>2</sup> - Valor arredondado**

**RUA 11 DE NOVEMBO**

**Rua 11 de Novembro**



**Aimprimação = 900,77m<sup>2</sup> - Valor arredondado**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**TOTAL: = 1.984,36 + 840,00 + 2.298,48 + 1514,95 + 3.182,49 + 1.924,28 + 900,77 + 900,77 = 13.546,09m<sup>2</sup> (valor arredondado)**

3.05 - Pintura de Ligação com Emulsão RR-1C.

**Fórmula: Apintura = (Aimprimação)**

**Apintura = 13.546,09m<sup>2</sup> = 13.546,09 m<sup>2</sup>**

3.06 - Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ - FAIXA "C" - para pavimentação asfáltica, padrão DNIT, com CAP 50-70, posto usina.

**Fórmula: V = (imprimação x espessura da capa)**

**Legenda:**

**V = Volume do CBUQ**

**Espessura da capa = 3 cm**

**V = 13.546,09m<sup>2</sup> x 0,03 m = 406,38 m<sup>3</sup>**

3.07 - Transporte de material betuminosos à frio - rodovia com revestimento asfáltico.

**Fórmula: V = (volume de CBUQ x Peso específico x DMT)**

**Legenda:**

**Peso específico do CBUQ = 2,4 t/m<sup>3</sup>**

**DMT = 06km – usina de CBUQ**

**V = 406,38m<sup>3</sup> x 06km x 2,5548T/m<sup>3</sup> = 6.203,36 T.km**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

3.08 - Tento (acabamento de limpa-rodas), concreto fck = 15 MPa, seção 330cm<sup>2</sup>, moldado no local, inclusive escavação.

**Fórmula:** soma do perímetro

**RUA 25 DE DEZEMBRO**

Rua 25 de Dezembro



**Perímetro: 15,00 = 15,00m**

**RUA 12 DE OUTUBRO**

Rua 12 de Outubro



**Perímetro: 15,00 = 15,00m**

**TOTAL: 15,00 + 15,00 = 30,00m**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

#### **4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

4.01 - Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

<b>SINALIZAÇÃO</b>	<b>RUA PAULO ALVES DE PAULA</b>	<b>RUA 25 DE DEZEMBRO</b>	<b>RUA 13 DE MAIO</b>	<b>RUA 21 DE ABRIL</b>	<b>RUA 12 DE OUTUBRO</b>	<b>AV. 15 DE NOVEMBRO</b>	<b>RUA 10 DE JUNHO</b>	<b>RUA 11 DE NOVEMBRO</b>
FAIXA DE PEDESTRE (0,90 m <sup>2</sup> / unid)	43,2 m <sup>2</sup>	32,40 m <sup>2</sup>	64,80 m <sup>2</sup>	43,2 m <sup>2</sup>	108,00 m <sup>2</sup>	46,80 m <sup>2</sup>	21,60 m <sup>2</sup>	21,60 m <sup>2</sup>
FAIXA DE RETENÇÃO (01,47 m <sup>2</sup> / unid)	5,90 m <sup>2</sup>	4,41 m <sup>2</sup>	7,47 m <sup>2</sup>	4,98 m <sup>2</sup>	10,95 m <sup>2</sup>	2,20 m <sup>2</sup>	2,49 m <sup>2</sup>	2,49 m <sup>2</sup>
LINHA DE DIVISÃO DE FLUXO - DUPLA (3,00 m <sup>2</sup> / unid)	12,00 m <sup>2</sup>	9,00 m <sup>2</sup>	18,00 m <sup>2</sup>	12,00 m <sup>2</sup>	30,00 m <sup>2</sup>	12,00 m <sup>2</sup>	6,00 m <sup>2</sup>	6,00 m <sup>2</sup>
LINHA DE DIVISÃO DE FLUXO - SECCIONADA (0,20 m <sup>2</sup> / unid)	7,00 m <sup>2</sup>	2,60 m <sup>2</sup>	7,20 m <sup>2</sup>	4,80 m <sup>2</sup>	7,60 m <sup>2</sup>	6,40 m <sup>2</sup>	3,20 m <sup>2</sup>	3,20 m <sup>2</sup>
ESCRITA PARE (1,15 m <sup>2</sup> / unid)	4,60 m <sup>2</sup>	3,45 m <sup>2</sup>	6,90 m <sup>2</sup>	4,60 m <sup>2</sup>	11,50 m <sup>2</sup>	2,30 m <sup>2</sup>	2,30 m <sup>2</sup>	2,30 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>72,70 m<sup>2</sup></b>	<b>51,86 m<sup>2</sup></b>	<b>104,37m<sup>2</sup></b>	<b>69,58m<sup>2</sup></b>	<b>168,05 m<sup>2</sup></b>	<b>69,70 m<sup>2</sup></b>	<b>35,59 m<sup>2</sup></b>	<b>35,59 m<sup>2</sup></b>

**TOTAL: 72,70 + 51,86 + 104,37 + 69,58 + 168,05 + 69,70 + 35,59 + 35,59 = 607,42 m<sup>2</sup>**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

4.02 - Placa esmaltada para identificação nome de rua, dimensões 45x25cm.

SINALIZAÇÃO	RUA PAULO ALVES DE PAULA	RUA 25 DE DEZEMBRO	RUA 13 DE MAIO	RUA 21 DE ABRIL	RUA 12 DE OUTUBRO	AV. 15 DE NOVEMBRO	RUA 10 DE JUNHO	RUA 11 DE NOVEMBRO
Placa Nome de Rua (0,112 m <sup>2</sup> )	2 und	6 und	6 und	2 und	2 und	4 und	4 und	4 und

**TOTAL: 2 + 6 + 6 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 = 30,00 und**

4.03 - Fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical (até 0,59 m<sup>2</sup>)

SINALIZAÇÃO	RUA PAULO ALVES DE PAULA	RUA 25 DE DEZEMBRO	RUA 13 DE MAIO	RUA 21 DE ABRIL	RUA 12 DE OUTUBRO	AV. 15 DE NOVEMBRO	RUA 10 DE JUNHO	RUA 11 DE NOVEMBRO
Placa Pare (0,59 m <sup>2</sup> )	1,18 m <sup>2</sup>	1,77 m <sup>2</sup>	2,36 m <sup>2</sup>	1,18 m <sup>2</sup>	0,59 m <sup>2</sup>	2,36 m <sup>2</sup>	1,18 m <sup>2</sup>	1,18 m <sup>2</sup>

**TOTAL: 1,18 + 1,77 + 2,36 + 1,18 + 0,59 + 2,36 + 1,18 + 1,18 = 11,80 m<sup>2</sup>**

4.04 – Suporte em tubo de aço galvanizado para placas de sinalização.

**Fórmula: Total Suporte= (Total de placas de nome de rua / 2) + (Total área de placa pare / 0,59)**

**Total Suporte = (30/2) + (11,80 / 0,59) = 15 + 20 = 35,00 und**

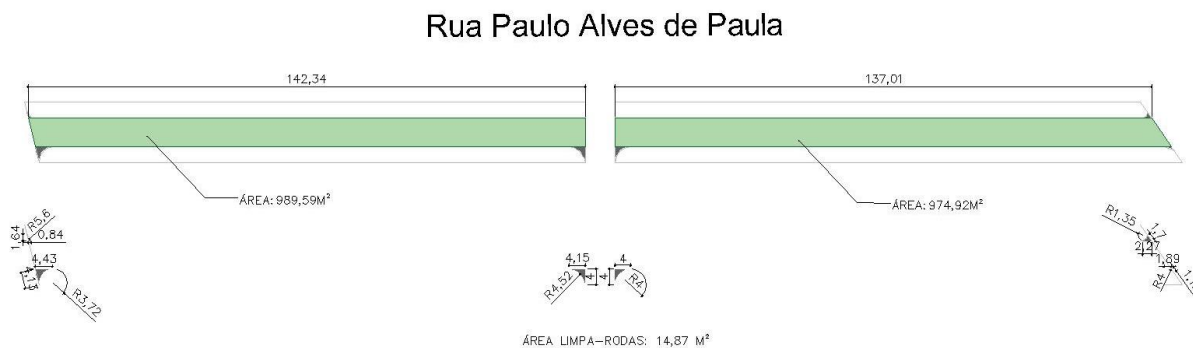


**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

4.05 - Meio-fio com sarjeta, concreto fck = 15MPa, seção 615 cm<sup>2</sup>, moldado no local, inclusive escavação e pintura a cal em uma demão.

**Fórmula:** soma do perímetro

**RUA PAULA ALVES DE PAULO**



**Perímetro:** 267,50 + 21,98 + 261,94 + 21,98 = **573,40 m**

**TOTAL:** 573,40 + 240,00 + 713,01 + 443,68 + 841,86 + 544,75 + 262,56 + 262,56 = **3.881,82 m**

4.06 – Execução de passeio ou piso de concreto moldado in loco.

**Fórmula:** soma do área.

**RUA PAULA ALVES DE PAULO**

**Área:** 401,25 + 7,07 + 392,91 + 7,07 = **808,30 m<sup>2</sup>**

**TOTAL:** 808,30 + 360,00 + 931,75 + 604,29 + 1.140,34 + 764,14 + 378,53 + 378,93 = **5.365,85 m<sup>2</sup>**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

4.07 – Piso podotátil para rampas de acessibilidade.

**Fórmula:** soma dos comprimentos de piso.

Piso Podotátil	RUA PAULO ALVES DE PAULA	RUA 25 DE DEZEMBRO	RUA 13 DE MAIO	RUA 21 DE ABRIL	RUA 12 DE OUTUBRO	AV. 15 DE NOVEMBRO	RUA 10 DE JUNHO	RUA 11 DE NOVEMBRO
Piso = 4,50 m por rampas	13,50 m	18,00 m	30,00 m	9,00 m	33,00 m	15,60 m	12,00 m	12,00 m

**TOTAL:** 13,50 + 18,00 + 30,00 + 9,00 + 33,00 + 15,60 + 12,00 + 12,00 = **218,70 m**

## 5 – RAMPAS

5.01 – Concreto Usinado convencional.

**Fórmula:** Vrampa = (soma dos volumes de concreto).

Piso Podotátil	RUA PAULO ALVES DE PAULA	RUA 25 DE DEZEMBRO	RUA 13 DE MAIO	RUA 21 DE ABRIL	RUA 12 DE OUTUBRO	AV. 15 DE NOVEMBRO	RUA 10 DE JUNHO	RUA 11 DE NOVEMBRO
Volume de concreto = 0,3882 por rampas	1,08 m <sup>3</sup>	1,78 m <sup>3</sup>	1,97 m <sup>3</sup>	1,78 m <sup>3</sup>	6,72 m <sup>3</sup>	1,90 m <sup>3</sup>	1,19 m <sup>3</sup>	1,19 m <sup>3</sup>

**TOTAL:** 1,08 + 1,78 + 1,97 + 1,78 + 6,72 + 1,90 + 1,19 + 1,19 = **20,56 m<sup>3</sup>**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

5.02 – Lançamento e adensamento do concreto Usinado convencional.

**Fórmula:**  $Vlança = (\text{soma dos volumes de conceto}).$

**Total volume de Lançamento = 20,56 = 20,56 m<sup>3</sup>**

5.03 – Montagem e desmontagem de formas.

**Fórmula:**  $= (\text{soma das áreas de formas}).$

<b>Piso Podo tátil</b>	<b>RUA PAULO ALVES DE PAULA</b>	<b>RUA 25 DE DEZEMBRO</b>	<b>RUA 13 DE MAIO</b>	<b>RUA 21 DE ABRIL</b>	<b>RUA 12 DE OUTUBRO</b>	<b>AV. 15 DE NOVEMBRO</b>	<b>RUA 10 DE JUNHO</b>	<b>RUA 11 DE NOVEMBRO</b>
Área de forma = 1,14 m <sup>2</sup> por rampa	4,20 m <sup>2</sup>	4,59 m <sup>2</sup>	9,94 m <sup>2</sup>	6,88 m <sup>2</sup>	17,59 m <sup>2</sup>	4,74 m <sup>2</sup>	3,06 m <sup>2</sup>	3,06 m <sup>2</sup>

**TOTAL: 4,20 + 4,59 + 9,94 + 6,88 + 17,59 + 4,74 + 3,06 + 3,06 = 54,06 m<sup>2</sup>**

## **6 – PAISAGISMO**

6.01 – Plantio de grama.

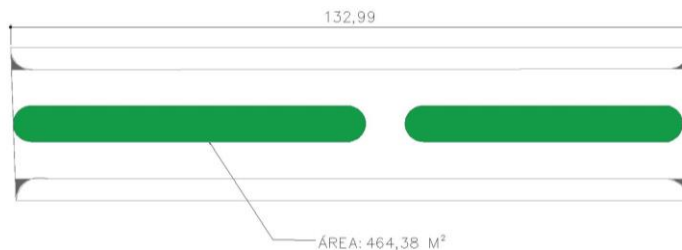
**Fórmula:**  $= (\text{áreas dos canteiros}).$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**AVENIDA 15 DE NOVEMBRO**

**Av. 15 de Novembro**



**TOTAL: 464,38 = 464,38 m<sup>2</sup>**

6.02 – Fornecimento de grama.

**Fórmula:** = (áreas dos canteiros).

**Total Área de plantio = 464,38 = 464,38 m<sup>3</sup>**

6.03 – Plantio de arvores ornamentais.

**Fórmula:** = (áreas dos canteiros / 50 m<sup>2</sup>).

**Total Árvores = 464,38 / 50 = 10 unid (adotado numero inteiro)**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

## 7 - MICRODRENAGEM

7.1 - Escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,5 metros até 3,0 metros, largura até 1,5 metros em solo de 1° categoria, em locais com alto nível de interferência.

**Fórmula:  $V = (C \times (((Bm + BM)/2) \times H)) \times 85\%$**

**Legenda:**

**V = Volume**

**C = Comprimento da rede**

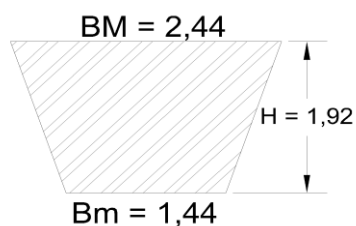
**Bm = Base menor**

**BM = Base maior**

**H = Altura da escavação**

**85% = Valor fixo de compactação**

### RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 600M



**$V = (147,87 \times (((1,44 + 2,44)/2) \times 1,92)) \times 85\%$**

**$V = 468,168 \text{ m}^3$**

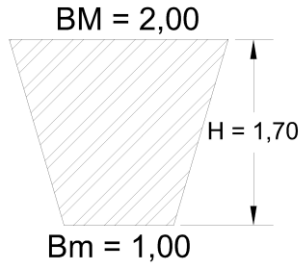
**TOTAL: 468,17 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 400M**

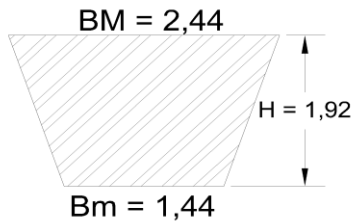


$$V = (35,96 \times (((1,00 + 2,00)/2) \times 1,70)) \times 85\%$$

$$V = 77,943 \text{ m}^3$$

**TOTAL: 77,94 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 600M**

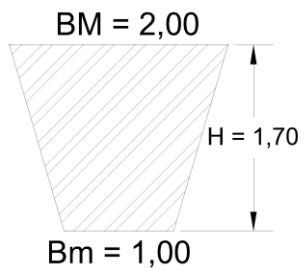


$$V = (71,87 \times (((1,44 + 2,44)/2) \times 1,92)) \times 85\%$$

$$V = 227,546 \text{ m}^3$$

**TOTAL: 227,55 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 400M**



$$V = (113,33 \times (((1,00 + 2,00)/2) \times 1,70)) \times 85\%$$

$$V = 245,642 \text{ m}^3$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**TOTAL: 245,64 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**TOTAL SOMATÓRIO = 1.019,30m<sup>3</sup>**

7.2 - Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,3 metros.

**Fórmula:  $V = (C \times (((Bm + BM)/2) \times H)) \times 15\%$**

**Legenda:**

**V = Volume**

**C = Comprimento da rede**

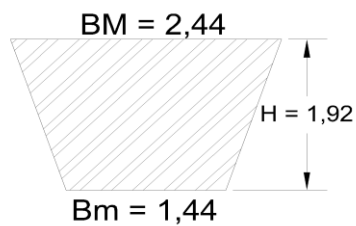
**Bm = Base menor**

**BM = Base maior**

**H = Altura da escavação**

**15% = Valor fixo de compactação**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 600M**



**$V = (147,87 \times (((1,44 + 2,44)/2) \times 1,92)) \times 15\%$**

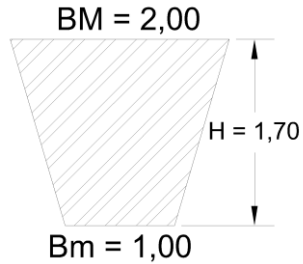
**$V = 82,617 \text{ m}^3$**

**TOTAL: 82,62 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 400M**

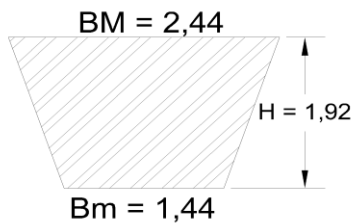


$$V = (35,96 \times (((1,00 + 2,00)/2) \times 1,70)) \times 15\%$$

$$V = 13,754 \text{ m}^3$$

**TOTAL: 13,75 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 600M**

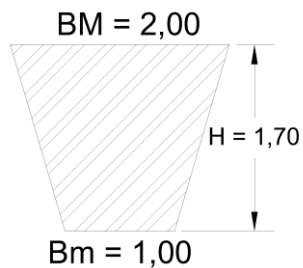


$$V = (71,87 \times (((1,44 + 2,44)/2) \times 1,92)) \times 15\%$$

$$V = 40,155 \text{ m}^3$$

**TOTAL: 40,16 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 400M**



$$V = (113,33 \times (((1,00 + 2,00)/2) \times 1,70)) \times 15\%$$

$$V = 43,348 \text{ m}^3$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**TOTAL: 43,35 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**TOTAL SOMATÓRIO = 179,87m<sup>3</sup>**

7.3 - Reaterro manual apiloado com soquete.

**Fórmula: RC = (C x D)**

**Legenda:**

**RC = Reaterro manual com soquete**

**C = Comprimento da rede**

**D = Diâmetro do tubo**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 600M**

**RC = (C x D)**

**RC = (147,87 X 0,72)**

**RC = 106,466**

**TOTAL: 106,47 m<sup>2</sup> (valor arredondado)**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 400M**

**RC = (C x D)**

**RC = (35,96 X 0,50)**

**RC = 17,98**

**TOTAL: 17,98 m<sup>2</sup> (valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 600M**

**RC = (C x D)**

**RC = (71,87 X 0,72)**

**RC = 51,746**

**TOTAL: 51,75 m<sup>2</sup> (valor arredondado)**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 400M**

$$RC = (C \times D)$$

$$RC = (113,33 \times 0,50)$$

$$RC = 56,665$$

**TOTAL: 56,57m<sup>2</sup> (valor arredondado)**

**TOTAL SOMATÓRIO = 232,86m<sup>3</sup>**

7.4 - Compactação mecânica a 95% do proctor normal - pavimentação urbana.

**Fórmula: R = (Emec + Eman - V.Tubos) x 70%**

**Legenda:**

**R = Reaterro**

**Emec = Escavação mecanizada**

**Eman = Escavação manual**

**V.Tubos = Volume dos tubos**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 600M**

**Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .**

$$\text{Volume dos Tubos} = 3,14 \times (0,72/2)^2 \times 147,87$$

**VOLUME DOS TUDOS: 60,17 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

$$R = ((468,17 + 82,62 - 60,17) \times 70\%)/2$$

$$R = 417,02\text{m}^3$$

**R TOTAL = 417,02m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 400M**

**Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .**

$$\text{Volume dos Tubos} = 3,14 \times (0,50/2)^2 \times 35,96$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**VOLUME DOS TUDOS: 7,06 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

$$R = ((77,94 + 13,75 - 7,06) \times 70\%)/2$$

$$R = 71,935\text{m}^3$$

**R TOTAL = 71,94m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 600M**

Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .

$$\text{Volume dos Tubos} = 3,14 \times (0,72/2)^2 \times 71,87$$

**VOLUME DOS TUDOS: 29,25 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

$$R = ((227,55 + 40,16 - 29,25) \times 70\%)/2$$

$$R = 202,691\text{m}^3$$

**R TOTAL = 202,69m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 400M**

Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .

$$\text{Volume dos Tubos} = 3,14 \times (0,50/2)^2 \times 113,33$$

**VOLUME DOS TUDOS: 22,24 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

$$R = ((245,64 + 43,35 - 22,24) \times 70\%)/2$$

$$R = 226,737\text{m}^3$$

**R TOTAL = 226,74m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**TOTAL SOMATÓRIO = 918,38m<sup>3</sup>**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

7.5 - Reaterro manual de valas com compactação mecanizada

**Fórmula:  $R = (Emec + Eman - V.Tubos) \times 30\%$**

**Legenda:**

**R = Reaterro**

**Emec = Escavação mecanizada**

**Eman = Escavação manual**

**V.Tubos = Volume dos tubos**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 600M**

**Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .**

**Volume dos Tubos =  $3,14 \times (0,72/2)^2 \times 147,87$**

**VOLUME DOS TUDOS: 60,17 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**$R = ((468,17 + 82,62 - 60,17) \times 30\%)/2$**

**$R = 73,593\text{m}^3$**

**R TOTAL = 73,59m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**RUA 15 DE NOVEMBRO - TUBO DE 400M**

**Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .**

**Volume dos Tubos =  $3,14 \times (0,50/2)^2 \times 35,96$**

**VOLUME DOS TUDOS: 7,06 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**$R = ((77,94 + 13,75 - 7,06) \times 30\%)/2$**

**$R = 12,69\text{m}^3$**

**R TOTAL = 12,70m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 600M**

**Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**Volume dos Tubos =  $3,14 \times (0,72/2)^2 \times 71,87$**

**VOLUME DOS TUDOS: 29,25 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**R =  $((227,55 + 40,16 - 29,25) \times 30\%)/2$**

**R = 35,765m<sup>3</sup>**

**R TOTAL = 35,77m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**RUA 12 DE OUTUBRO - TUBO DE 400M**

**Volume dos tubos =  $\pi \times (\text{diâmetro do tubo}/2)^2 \times \text{comprimento da rede}$ .**

**Volume dos Tubos =  $3,14 \times (0,50/2)^2 \times 113,33$**

**VOLUME DOS TUDOS: 22,24 m<sup>3</sup> (valor arredondado)**

**R =  $((245,64 + 43,35 - 22,24) \times 30\%)/2$**

**R = 40,012m<sup>3</sup>**

**R TOTAL = 40,01m<sup>3</sup>( valor arredondado)**

**TOTAL SOMATÓRIO = 162,07m<sup>3</sup>**

7.06 – Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante.

**Fórmula: = (volume de escavação manual)**

**Total carga = 179,87 = 179,87 m<sup>3</sup>**

7.07 – Transporte com caminhão basculante 6m<sup>3</sup> em rodovia pavimentada, DMT  $\geq$  4km.

**Fórmula: = (Volume do tubo) x (empolamento 25%) x DMT.**

**AVENIDA 15 DE NOVEMBRO 600 MM**

**Total transporte = 60,17 m<sup>3</sup> x 1,25 = 75,22 m<sup>3</sup>**

**AVENIDA 15 DE NOVEMBRO 400 MM**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

**Total transporte = 7,06 m<sup>3</sup> x 1,25 = 8,82 m<sup>3</sup>**

**RUA 12 DE OUTUBRO 600 MM**

**Total transporte = 29,25 m<sup>3</sup> x 1,25 = 36,56 m<sup>3</sup>**

**RUA 12 DE OUTUBRO 400 MM**

**Total transporte = 22,24 m<sup>3</sup> x 1,25 = 27,80 m<sup>3</sup>**

**TOTAL: (75,22 + 8,82 + 36,56 + 27,80 ) X 1,5 km= 222,60m<sup>3</sup>/km**

7.08 – Tubo de concreto simples, CLASSE – PS2, PB DN 400 MM- Águas pluviais.

**Ver prancha nº 04 = 149,29m**

7.09 – Assentamento de tubo de concreto simples DN 400 MM, para rede coletora de águas pluviais.

**Ver prancha nº 04 = 149,29m**

7.10 – Tubo de concreto simples, CLASSE – PS2, PB DN 600 MM- Águas pluviais.

**Ver prancha nº 04 = 219,74m**

7.11 – Assentamento de tubo de concreto simples DN 600 MM, para rede coletora de águas pluviais.

**Ver prancha nº 04 = 219,74m**

7.12 - PV-1 - Poço-de-visita 2,32x2,32m, em alvenaria de tijolo comum de 1 vez assentada e revestida internamente com argamassa de cimento e areia 1:3, lastro de brita 12cm, berço 18cm em concreto fck = 15 MPa, laje de 12cm em concreto armado fck = 20 MPa, incluindo forma, escavação manual e reaterro apilado, conforme projeto tipo. Exclusive pescoço e tampão.

**Ver prancha nº 11 = 3,00 un.**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ**  
**ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**GABINETE DO PREFEITO**

7.13 - BLSC - Boca-de-lobo simples, em concreto simples fck 20 MPa, incluindo forma, escavação, calçamento ao redor e grelha em f°f° tipo pesada, conforme projeto.

Ver prancha n° 12 = 10 un.

**FLÁVIO ROBERTO VENDAS TANUS**  
**Eng° Civil – CREA 9.432/D-MS**