



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

### **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ NA ESTRADA RURAL LINHA BONITA**

#### **1-SERVIÇOS PRELIMINARES**

Placa da Obra com película refletiva

4,00 m x 2,00 m

**8,00 m<sup>2</sup>**

Suporte de Madeira 3 x 3" para Placa Sinalização h=3,00 m

**01 unidade**

#### **2-TERRAPLENAGEM**

Desmatamento e Limpeza diam até 30 cm

3.893,00 x 7,00 m

**27.251,00 m<sup>2</sup>**

Remoção da Camada Superficial

3.893,00 x 2,00 m (1,00 m de bordo de cada lado) **7.786,00 m<sup>2</sup>**

Escavação Carga e Transporte 1ª Categoria

Seção Transversal 02: Corte 623,90 m<sup>3</sup>



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Seção Transversal 03:	corte 1.955,60 m3	
Seção Transversal 04:	corte 1.640,92 m3	
Total		<b>4.220,42 m3</b>

Escavação Carga e Transporte 2ª Categoria

Seção Transversal 01:	Corte 512,20 m3	
Total		<b>515,20 m3</b>

Compactação de Aterros 100% PN (A)

ATERRO				
Seção 01	Seção 02	Seção 03	Seção 04	Total
(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
640,44	548,56	1.658,49	1.456,31	<b>4.303,80</b>

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHAO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)

CORTE				
Seção 01	Seção 02	Seção 03	Seção 04	Total
(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
512,20	623,90	1.955,60	1.640,92	<b>4.732,62</b>
ATERRO				
Seção 01	Seção 02	Seção 03	Seção 04	Total
(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
640,44	548,56	1.658,49	1.456,31	<b>4.303,80</b>
<b>DIFERENÇA ENTRE CORTE E ATERRO</b>				<b>428,82</b>

Material de Bota Fora	<b>428,82 m3</b>
-----------------------	------------------



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)

CORTE				
Seção 01	Seção 02	Seção 03	Seção 04	Total
(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
512,20	623,90	1.955,60	1.640,92	<b>4.732,62</b>

  

ATERRO				
Seção 01	Seção 02	Seção 03	Seção 04	Total
(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
640,44	548,56	1.658,49	1.456,31	<b>4.303,80</b>

  

<b>DIFERENÇA ENTRE CORTE E ATERRO</b>				<b>428,82</b>
---------------------------------------	--	--	--	---------------

Transporte Material de Bota Fora 428,82 m3 x 10 Km (pátio de máquinas Prefeitura) **4.288,20 m3/Km**

### **3-SARJETA**

DESOBSTRUÇÃO, EXECUÇÃO DE SARJETA COM ARGILA DA VIA E CONTENÇÃO LATERAL

Entradas a descontar (conforme Levantamento Topográfico):

Entrada 01	15,00 m
Entrada 02	12,00 m
Entrada 03	10,00 m
Entrada 04	28,00 m
Entrada 05	15,00 m
Entrada 06	6,00 m
Entrada 07	18,00 m



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Entrada 08	12,00 m
Entrada 09	25,00 m
Entrada 10	12,00 m
Entrada 11	12,00 m
Entrada 12	12,00 m
Entrada 13	12,00 m
Entrada 14	12,00 m
Entrada 15	10,00 m
Entrada 16	18,00 m
Entrada 17	12,00 m
Entrada 18	28,00 m
Entrada 19	10,00 m
Entrada 20	10,00 m
Entrada 21	9,00 m
Entrada 22	9,00 m
Entrada 23	10,00 m
Entrada 24	12,00 m
Entrada 25	12,00 m
Entrada 26	13,00 m
Entrada 27	15,00 m
Entrada 28	10,00 m
Entrada 29	36,00 m
Entrada 30	6,00 m
Entrada 31	10,00 m
Entrada 32	10,00 m
Entrada 33	10,00 m
Entrada 34	12,00 m
Entrada 35	10,00 m
Entrada 36	10,00 m

---



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

---

Entrada 37	12,00 m
Entrada 38	10,00 m
Entrada 39	10,00 m
Total	<u>515,00 m</u>

Extensão do Trecho = 3.893,00 m x 02 lados 7.786,00 m

7.786,00 m – 515,00 m **7.271,00 m**

#### **4-DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**

Escavação de Bueiros em 1ª Cat.

Prancha 12/12(projeto de drenagem e obras de arte corrente)

DN = 60 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 01	2,00	2,00
Bueiro 05	2,00	2,00
Bueiro 07	2,00	2,00
Bueiro 08	2,00	2,00
Bueiro 09	2,00	2,00
Bueiro 10	1,00	1,00
Bueiro 11	2,00	2,00
Bueiro 12	2,00	2,00
Bueiro 13	2,00	2,00
Bueiro 16	2,00	2,00
Total	<b>19,00</b>	<b>19,00</b>

DN = 80 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 02	2,00	2,00
Bueiro 04	2,00	2,00
Total	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>

DN = 100 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 03	8,00	2,00
Bueiro 06	2,00	2,00
Bueiro 14	8,00	2,00
Bueiro 15	2,00	2,00
Total	<b>20,00</b>	<b>8,00</b>



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

DN 60 cm = 19,00 m x 0,80 m x 1,00 m	15,20 m <sup>3</sup>
DN 80 cm = 4,00 m x 1,00 m x 1,00 m	4,00 m <sup>3</sup>
DN 100 = 20,00 m x 1,20 m x 1,20 m	28,80 m <sup>3</sup>
Total Escavação	<b>48,00 m<sup>3</sup></b>

Reaterro e Apiloamento mecânico

$$R = V1(\text{volume escavação}) - V2(\text{volume dos tubos})$$

V2:

DN 60 = (0,60m x 0,60 m x 3,14 /4) x 19,00 m	5,37 m <sup>3</sup>
DN 80 = (0,80m x 0,80 m x 3,14 /4) x 04,00 m	2,01 m <sup>3</sup>
DN 100 = (1,00m x 1,00 m x 3,14 /4) x 20,00 m	15,70 m <sup>3</sup>
Total	23,08 m <sup>3</sup>

$$R = 48,00 \text{ m}^3 - 23,08 \text{ m}^3$$

**24,92 m<sup>3</sup>**

Corpo de BSTC 0,60 m sem berço

DN = 60 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 01	2,00	2,00
Bueiro 05	2,00	2,00
Bueiro 07	2,00	2,00
Bueiro 08	2,00	2,00
Bueiro 09	2,00	2,00
Bueiro 10	1,00	1,00
Bueiro 11	2,00	2,00
Bueiro 12	2,00	2,00
Bueiro 13	2,00	2,00
Bueiro 16	2,00	2,00
Total	<b>19,00</b>	<b>19,00</b>



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Corpo de BSTC 0,80 m sem berço

DN = 80 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 02	2,00	2,00
Bueiro 04	2,00	2,00
Total	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>

Corpo de BSTC 1,00 m sem berço

DN = 100 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 03	8,00	2,00
Bueiro 06	2,00	2,00
Bueiro 14	8,00	2,00
Bueiro 15	2,00	2,00
Total	<b>20,00</b>	<b>8,00</b>

Boca de BSTC 0,60 m

DN = 60 cm		
Nº do Bueiro	Extensão (m)	Alas (unid)
Bueiro 01	2,00	2,00
Bueiro 05	2,00	2,00
Bueiro 07	2,00	2,00
Bueiro 08	2,00	2,00
Bueiro 09	2,00	2,00
Bueiro 10	1,00	1,00
Bueiro 11	2,00	2,00
Bueiro 12	2,00	2,00
Bueiro 13	2,00	2,00
Bueiro 16	2,00	2,00
Total	<b>19,00</b>	<b>19,00</b>



Boca de BSTC 0,80 m

DN= 80 cm		
Nº do	Extensão	Alas
Bueiro	(m)	(unid)
Bueiro 02	2,00	2,00
Bueiro 04	2,00	2,00
Total	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>

Boca de BSTC 1,00 m

DN= 100 cm		
Nº do	Extensão	Alas
Bueiro	(m)	(unid)
Bueiro 03	8,00	2,00
Bueiro 06	2,00	2,00
Bueiro 14	8,00	2,00
Bueiro 15	2,00	2,00
Total	<b>20,00</b>	<b>8,00</b>

**5-SUB BASE E BASE**

Regularização compactação subleito 100% PN (A)

3.993,00 m(extensão) x 7,00 m

**27.951,00 m2**

Camada de bloqueio c/ pedra 0 < 3/4"

3.993,00 m(extensão) x 7,00 m=27.951,00 m2 x 0,05 m

**1.397,55 m3**





Sub base de macadame seco britado preenxido c/brita graduada

Detalhe 01 Prancha 01/12	1,83 m3
Detalhe 02 Prancha 12/12	1,83 m3
Resumo prancha 12/12	4.080,30 m3
Total	<b>4.083,96 m3</b>

Base de Brita Graduada 100% PI

Detalhe 01 Prancha 01/12	1,57 m3
Detalhe 02 Prancha 12/12	1,57 m3
Resumo prancha 12/12	3.497,40 m3
Total	<b>3.500,54 m3</b>

**6-PAVIMENTAÇÃO**

Imprimação impermeab.incluso transporte

Detalhe 01 Prancha 01/12	21,00 m2
Detalhe 02 Prancha 12/12	21,00 m2
Resumo prancha 12/12	23.316,00 m2
Total	<b>23.358,00 m2</b>

Pintura de Ligação incluso fornecimento

Detalhe 01 Prancha 01/12	21,00 m2
Detalhe 02 Prancha 12/12	21,00 m2
Lombadas 9,00 m2 x 11 unidades	99,00 m2

---



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Resumo prancha 12/12	23.316,00 m2
Total	<b>23.457,00 m2</b>

C.B.U.Q. exclusive fornecimento e transporte de CAP(até 10.000 t)

Detalhe 01 Prancha 01/12	1,31 ton
Detalhe 02 Prancha 12/12	1,31 ton
Lombadas 0,48 m3 x 2,518 ton/m3 x 11 unid	13,30 ton
Resumo prancha 12/12	2.935,48 ton
Total	<b>2.951,40 ton</b>

**7-SINALIZAÇÃO**

Faixa de Sinalização horizontal c/tinta resina acrílica a base de água

Projeto Sinalização (prancha única)

Amarela:

Eixo	389,30 m2
Lombadas	24,75 m2
Total	<u>414,05 m2</u>

Branca:

Bordos	760,07 m2
Total	<u>760,07 m2</u>

Total (amarela + branca)

414,05 m2 + 767,07 m2 **1.174,12 m2**

Placa da Obra com película refletiva



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Código da Placa	m2 unidade	Quantidade (unid)	Quantidade Total (m2)
A-10a	0,25	1,00	0,25
A-10b	0,25	1,00	0,25
A-13a	0,25	1,00	0,25
A-13b	0,25	1,00	0,25
A-18	0,25	22,00	5,50
A-18	0,25	22,00	5,50
A26a	0,32	11,00	3,52
A-31	0,25	10,00	2,50
A-32a	0,25	8,00	2,00
A-35	0,25	11,00	2,75
R19/60	0,20	4,00	0,80
R19/40	0,20	17,00	3,40
R1	0,20	2,00	0,40
<b>TOTAL</b>			<b>27,37</b>

Total

**27,37 m2**

Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m

Código da Placa	m2 unidade	Quantidade (unid)
A-10a	0,25	1,00
A-10b	0,25	1,00
A-13a	0,25	1,00
A-13b	0,25	1,00
A-18	0,25	22,00
A-18	0,25	22,00
A26a	0,32	11,00
A-31	0,25	10,00
A-32a	0,25	8,00
A-35	0,25	11,00
R19/60	0,20	4,00
R19/40	0,20	17,00
R1	0,20	2,00
<b>TOTAL</b>		<b>111,00</b>



## **8 – ENSAIOS TECNOLÓGICOS**

### Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito

01 ensaio a cada 100,00 m de pista:

$3.893,00 \text{ m} / 100 = 38,93 \text{ unidades}$

arredondando

**39,00 unidades**

### Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base

01 ensaio a cada 100,00 m de pista:

$3.893,00 \text{ m} / 100 = 38,93 \text{ unidades}$

arredondando

**39,00 unidades**

### Ensaio de Granulometria do Agregado da Base

01 ensaio a cada 100,00 m de pista:

$3.893,00 \text{ m} / 100 = 38,93 \text{ unidades}$

arredondando

**39,00 unidades**

### Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso

01 ensaio a cada 800,00 m<sup>2</sup>

$23.358,00 \text{ m}^2 / 800,00 \text{ m}^2 = 29,20 \text{ ensaios}$

Arredondando

**30 unidades**

### Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas



01 ensaio a cada 700,00 m<sup>2</sup>

23.358,00 m<sup>2</sup> / 700,00 m<sup>2</sup> = 33,37 ensaios

Arredondando

**34 unidades**

Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica

01 ensaio a cada 700,00 m<sup>2</sup>

23.358,00 m<sup>2</sup> / 700,00 m<sup>2</sup> = 33,37 ensaios

Arredondando

**34 unidades**

Ensaio de Densidade do Material Betuminoso

01 ensaio a cada 700,00 m<sup>2</sup>

23.358,00 m<sup>2</sup> / 700,00 m<sup>2</sup> = 33,37 ensaios

Arredondando

**34 unidades**

Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas

01 ensaio a cada 700,00 m<sup>2</sup>

23.358,00 m<sup>2</sup> / 700,00 m<sup>2</sup> = 33,37 ensaios

Arredondando

**34 unidades**

Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa

01 ensaio a cada 700,00 m<sup>2</sup>

23.358,00 m<sup>2</sup> / 700,00 m<sup>2</sup> = 33,37 ensaios

Arredondando

**34 unidades**



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica - (para cada 25 extrações de CP's corresponde a 1 mobilização)

A cada 25 extrações 01 mobilização:

34 extrações / 25 extrações = 1,36 mobilizações

Arredondando

**02 mobilizações**

Ensaio de Abrasão Los Angeles - Macadame seco com brita graduada

01 ensaio a cada 100,00 m de pista:

3.893,00 m / 100 = 38,93 unidades

arredondando

**39,00 unidades**

Capanema, 03 de setembro de 2025

**Rubens Luis Rolando Souza**  
**Engenheiro Civil**  
**CREA RS 88.296/D**