

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

RESUMO			
TRECHO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
1	281,59	7,00	1.971,15

DISTANCIA DA JAZIDA :	8,10	KM
DISTANCIA DA USINA:	119,00	KM
DISTÂNCIA DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO:	5,60	KM
DISTÂNCIA DA REFINARIA:	476,00	KM
DISTÂNCIA DA PEDREIRA:	110,00	KM

### 1. TRAVESSIA DO BAIRRO CAMPESTRE

#### 1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

**PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA Nº 22, ADESIVADA, DIMENSÕES 1,50M X 2,40M, INCLUSIVE 02 BASES DE CONCRETO NÃO**

##### 1.1.1. ESTRUTURAL

**1,00 UNIDADE**

##### 1.1.2. MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - DISTÂNCIA 119,0 KM

**1,00 UNIDADE**

#### 1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

##### 1.2.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

**1,00 UNIDADE**

#### 1.3. TERRAPLANAGEM

##### 1.3.1. LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF\_10/2018

TRECHO 1:

COMPRIMENTO:	281,59	M
DISTÂNCIA ESTACAS:	20,00	M
QUANTIDADE ESTACAS:	15,00	U
PONTOS POR ESTACA:	4,00	PONTOS

**60,00 U**

##### 1.3.2. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF\_07/2020

TRECHO 1:

MATERIAL PARA ATERRO RETIRADO DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO

VOLUME RETIRADO DA PLANILHA DE CUBAÇÃO

VOLUME DE ATERRO:	2.327,58	M3
-------------------	----------	----

**2.327,58 M3**

##### 1.3.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF\_07/2020

A DIFERENÇA DO VOLUME DE ATERRO COM O VOLUME DE CORTE SERÁ TRANSPORTADO DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO.

DENSIDADE DO CASCALHO: 1,60 T/M3

TRECHO 1:

VOLUME DE ATERRO:	2.327,58	M3
VOLUME DE CORTE:	406,40	M3
DIFERENÇA:	1.921,18	M3
EMPOLAMENTO (25%):	480,30	M3
VOLUME TRANSPORTE:	2.401,48	M3
DENSIDADE DO CASCALHO:	1,60	T/M3
PESO:	3.842,36	T
DMT (ÁREA DE EMPRÉSTIMO)	<b>5,60</b>	<b>KM</b>

= **21.517,22 TKM**

<b>EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE</b>									
1.3.4.	<b>ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019</b>								
	TRECHO 1:								
	VOLUME DE ATERRO:								
								<b>2.327,58</b>	<b>M3</b>
<b>REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE</b>									
1.3.5.	<b>ARGILOSO. AF_11/2019</b>								
	CONSIDERADO LARGURA DE 10,00M, SENDO 7,00 DA PISTA DE ROLAMENTO, MAIS 1,50M DE CALÇADA (2 LADOS)								
	TRECHO 1:								
	COMPRIMENTO:				281,59		M		
	LARGURA:				10,00		M		
					<b>2.815,93</b>		<b>M2</b>		
<b>ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A</b>									
1.3.6.	<b>CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020</b>								
	ESCAVAÇÃO DO CASCALHO DE CAVA NA JAZIDA								
	TRECHO 1:								
	281,59	X	7,00	X	0,15	=		<b>295,67</b>	<b>M3</b>
1.3.7.	<b>CASCALHO DE CAVA</b>								
	TRECHO 1:								
	281,59	X	7,00	X	0,15	=		<b>295,67</b>	<b>M3</b>
<b>TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA</b>									
1.3.8.	<b>PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020</b>								
	DENSIDADE DO CASCALHO: 1,60 T/M3								
	281,59	X	7,00	X	0,15	=	295,67		M3
							EMPOLAMENTO (25%):	73,92	M3
								<b>369,59</b>	<b>M3</b>
							DENSIDADE DO CASCALHO:	1,60	T/M3
							PESO:	591,35	T
							DMT (JAZIDA):	8,10	KM
						=		<b>4.789,89</b>	<b>TKM</b>
<b>EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE</b>									
<b>SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE</b>									
1.3.9.	<b>SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019</b>								
	TRECHO 1:								
	281,59	X	7,00	X	0,15	=		<b>295,67</b>	<b>M3</b>
1.4.	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								
1.4.1.	<b>Imprimação (Execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso)</b>								
	TRECHO 1:								
	281,59	X	7,00	=			<b>1.971,15</b>	<b>M2</b>	
1.4.2.	<b>Pintura de ligação (Execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso)</b>								
	TRECHO 1:								
	281,59	X	7,00	=			<b>1.971,15</b>	<b>M2</b>	
1.4.3.	<b>Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada</b>								
	MATERIAL	(L/M2)	(M2)	(KG)					
	IMPRIMAÇÃO	1,20	1.971,15	2.365,38				KG	
	PINTURA LIGAÇÃO	0,55	1.971,15	1.084,13				KG	
				<b>3.449,51</b>				<b>KG</b>	
		CONVERTER KG->T		<b>3,45</b>				<b>T</b>	
			DMT:	476,00				KM	
			<b>TOTAL:</b>	<b>1.641,97</b>				<b>TKM</b>	

**1.4.4. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019**

TRECHO 1:

CONSIDERADO ESPESSURA DA CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO DE 0,03M

281,59	X	7,00	X	0,03	=	59,13	M3
--------	---	------	---	------	---	-------	----

**1.4.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF\_07/2020**

DENSIDADE DO CBUQ: 2,40 T/M3

TRECHO 1:

281,59	X	7,00	X	0,03	=	59,13	M3
--------	---	------	---	------	---	-------	----

**59,13 M3**

DENSIDADE DO CBUQ: **2,40 T/M3**

PESO CBUQ **141,92 T**

DMT (USINA) ATÉ 30KM: **30,00 KM**

= **4.257,68 TKM**

**1.4.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM).**

DENSIDADE DO CBUQ: 2,40 T/M3

TRECHO 1:

281,59	X	7,00	X	0,03	=	59,13	M3
--------	---	------	---	------	---	-------	----

**59,13 M3**

DENSIDADE DO CBUQ: **2,40 T/M3**

PESO CBUQ **141,92 T**

DMT (USINA) ACIMA DE 30KM: **89,00 KM**

= **12.631,13 TKM**

**1.5. DRENAGEM SUPERFICIAL**

**1.5.1. GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA**

TRECHO 1:

LADO DIREITO: 281,59 M

LADO ESQUERDO: 281,59 M

= **359,55 M**

**1.6. OBRAS COMPLEMENTARES**

**1.6.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA**

TRECHO 1:

LADO DIREITO: 281,59 M

LADO ESQUERDO: 281,59 M

**563,19 M**

LARGURA DA CALÇADA: 1,50 M

ÁREA: **844,78 M2**

**EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.**

**1.6.2. AF\_08/2022**

TRECHO 1:

LADO DIREITO: 281,59 M

LADO ESQUERDO: 281,59 M

**563,19 M**

LARGURA DA CALÇADA: 1,50 M

ÁREA: **844,78 M2**

ESPESSURA DA CALÇADA: 0,06 M

**50,69 M3**

- 1.6.3. **RAMPA DE CONCRETO PARA REBAIXAMENTO DE CALÇADA, ESPESSURA 7CM SOBRE LASTRO DE BRITA 5 CM, ACESSO RUA 1,50 X L, ABAS LATERAIS LARGURA CONFORME INCLINAÇÃO, PARA MEIO FIO DE 15CM. PISO TÁTIL ALERTA TRANSVERSAL A RAMPA (1,50M) E TÁTIL DIRECIONAL COMPRIMENTO (1,10M), EMBUTIDO NO PISO DE**

TRECHO 1:

ÁREA DA RAMPA:  $(1,80 + 1,50 + 1,80) \times 1,50 = 7,65\text{M}^2$

QUANTIDADE RETIRADA DO PROJETO: 2,00 UNID

ÁREA (POR RAMPA) 7,65 M2

15,30 M2

1.7. **SINALIZAÇÃO**

**PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM**

- 1.7.1. **DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF\_05/2021**

TRECHO 1:

FAIXA LBO 642,25 M

FAIXA LFO-2 110,00 M

752,25 M

**PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL.**

- 1.7.2. **AF\_05/2021**

TRECHO 1:

FAIXA DE PEDESTRE:

LARGURA DA VIA: 7,00 M

FAIXAS A CADA 0,30M -> 11,00 U

CADA FAIXA -> 0,30M X 3,00M 0,90 M2

QUANT. FAIXAS DE PEDESTRE 2,00 U

**ÁREA - FAIXA DE PEDESTRE: 19,80 M2**

FAIXA DE RETENÇÃO:

LARGURA DA VIA: 7,00 M

COMPRIMENTO DA FAIXA (L) 7,00 M

LARGURA DA FAIXA 0,30 M

QUANT. FAIXAS RETENÇÃO: 2,00 U

**ÁREA - FAIXA DE RETENÇÃO: 4,20 M2**

SIMBOLO "PARE"

ÁREA DE CADA LETRA: 0,60 M2

QUANTIDADE DE LETRAS: 4,00 U

QUANT. SIMBOLOS "PARE" 2,00 U

**ÁREA - SIMBOLO "PARE" 4,80 M2**

**TOTAL 28,80 M2**

**PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA OCTOGONAL L=25CM, COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H=3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL**

- 1.7.3.

TRECHO 1:

CONFORME PROJETO DE SINALIZAÇÃO: 2,00 UM

**PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CIRCULAR DIAM=100CM, COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H=3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO**

- 1.7.4.

**ESTRUTURAL**

TRECHO 1:

CONFORME PROJETO DE SINALIZAÇÃO: 2,00 UM

1.8. **DRENAGEM PROFUNDA**

- 1.8.1. **LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF\_10/2018**

TRECHO 1:

CONFORME PROJETO DE DRENAGEM: 543,60 M

**ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_02/2021**

1.8.2.

TRECHO 1:

DRENO ESPINHA DE PEIXE:

COMPRIMENTO:	450,00	M
LARGURA VALA:	0,50	M
ALTURA VALA:	1,10	M
	<b>247,50</b>	<b>M3</b>

REDE 400MM

COMPRIMENTO:	93,60	M
LARGURA VALA:	1,10	M
ALTURA VALA:	1,10	M
	<b>113,26</b>	<b>M3</b>
	<b>360,76</b>	<b>M3</b>

**DRENO ESPINHA DE PEIXE (SEÇÃO (0,50 X 0,80 M), COM TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100 MM, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL, INCLUSIVE CONEXÕES. AF\_07/2021**

1.8.3.

TRECHO 1:

MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO:

**450,00 M**

**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TKM). AF\_07/2020**

1.8.4.

REFERENTE AO MATERIAL DO DRENO ESPINHA DE PEIXE

TAXA DE PEDRA BRITADA Nº 2:	0,4314	M3/M
COMPRIMENTO DRENO:	450,00	M
TAXA - PEDRA BRITADA:	0,4314	M3/M
VOLUME - PEDRA BRITADA:	194,13	M3
DENSIDADE - PEDRA BRITADA	1,45	T/M3
PESO - PEDRA BRITADA:	281,49	T
DMT:	30,00	KM
PESO TRANSPORTADO:	<b>8.444,66</b>	<b>TKM</b>

**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TKM).**

1.8.5.

REFERENTE AO MATERIAL DO DRENO ESPINHA DE PEIXE

TAXA DE PEDRA BRITADA Nº 2:	0,4314	M3/M
COMPRIMENTO DRENO:	450,00	M
TAXA - PEDRA BRITADA:	0,4314	M3/M
VOLUME - PEDRA BRITADA:	194,13	M3
DENSIDADE - PEDRA BRITADA	1,45	T/M3
PESO - PEDRA BRITADA:	281,49	T
DMT:	80,00	KM
PESO TRANSPORTADO:	<b>22.519,08</b>	<b>TKM</b>

**PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020**

1.8.6.

TRECHO 1:

DRENO ESPINHA DE PEIXE:

COMPRIMENTO:	450,00	M
LARGURA VALA:	0,50	M
	<b>225,00</b>	<b>M2</b>

REDE 400MM

COMPRIMENTO:	93,60	M
LARGURA VALA:	1,10	M
	<b>102,96</b>	<b>M2</b>
	<b>327,96</b>	<b>M2</b>

- 1.8.7. TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015**  
TRECHO 1:  
MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO:
- |  |       |   |
|--|-------|---|
|  | 93,60 | M |
|--|-------|---|
- 1.8.8. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_05/2021**  
TRECHO 1:
- |                         |        |    |
|-------------------------|--------|----|
| DRENO ESPINHA DE PEIXE: |        |    |
| COMPRIMENTO:            | 450,00 | M  |
| LARGURA VALA:           | 0,50   | M  |
| ESPESS. LASTRO:         | 0,10   | M  |
|                         | 22,50  | M3 |
| REDE 400MM              |        |    |
| COMPRIMENTO:            | 93,60  | M  |
| LARGURA VALA:           | 1,10   | M  |
| ESPESS. LASTRO:         | 0,20   | M  |
|                         | 20,59  | M3 |
|                         | 43,09  | M2 |
- 1.8.9. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_04/2016**  
TRECHO 1:
- |                       |        |    |
|-----------------------|--------|----|
| VOLUME ESCAVADO:      | 360,76 | M3 |
| VOLUME DRENO:         | 180,00 | M3 |
| VOLUME TUBO CONCRETO: | 18,38  | M3 |
|                       | 162,38 | M3 |
- 1.8.10. BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF\_12/2020**  
TRECHO 1:  
QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO:
- |  |      |   |
|--|------|---|
|  | 8,00 | U |
|--|------|---|
- 1.8.11. TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M E ALTURA = 0,10 M. AF\_12/2020**  
TRECHO 1:  
QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO:
- |  |      |   |
|--|------|---|
|  | 8,00 | U |
|--|------|---|
- 1.8.12. BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 40 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF\_07/2021**  
TRECHO 1:  
QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO:
- |  |      |   |
|--|------|---|
|  | 2,00 | U |
|--|------|---|
- 1.9. SERVIÇOS FINAIS**  
**1.9.1. DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - DISTÂNCIA 119,0 KM**
- |  |      |         |
|--|------|---------|
|  | 1,00 | UNIDADE |
|--|------|---------|

---

Responsável Técnico  
Nome: ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR  
CREA/CAU: 5.061.062.206/D SP  
ART/RRT: MG20221033565