

MEMÓRIA DE CÁLCULO

RESUMO				
RUA/AVENIDA	COMPR. (M)	LARGURA (M)	ÁREA CAPA (M2)	ÁREA BASE ESTAB. (M2)
RUA JOÃO BUTICA	695,00	6,00	4.170,00	4.255,44
	695,00		4.170,00	4.255,44
Áreas Extraídas do Projeto				
Na ÁREA DA CAPA é descontado a área de Sarjeta				

DMT - REFINARIA (VIA PAVIMENTADA):	518,00	KM
DMT - USINA (VIA PAVIMENTADA):	64,10	KM
DMT - JAZIDA DE CASCALHO (LEITO NATURAL):	6,00	KM
DMT - BOTA FORA (VIA PAVIMENTADA):	6,70	KM

1. CHACARAS NEGUTA

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.0.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

5,00 M2

1.1.0.2. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA OBRA - (CONSIDERANDO 1 VIAGEM, MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ENTRE USINA E LOCAL DA OBRA).

TRANSPORTE EMBARCADO COM CAMINHÃO/ CARRETA C/ PRANCHA DE EQUIPAMENTOS PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO (SINAPI 91031)	Unid.	H	
Tipo e Condição da Via	Vel. Méd. (KM/H)	DMT (KM)	
Pavimentada	60	64,10	
Revestimento primário	50	0,00	
Terreno natural	40	0,00	
Descrição Básica	Quant.	Fator de Utilização	Total (H)
PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CACAMBA DE 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL MAXIMO DE 11632 KG	1,00	0,50	0,53
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4 X 4, POTENCIA LIQUIDA 88 HP, PESO OPERACIONAL MINIMO DE 6674 KG, CAPACIDADE DA CARREGADEIRA DE 1,00 M3 E DA RETROESCAVADEIRA MINIMA DE 0,26 M3, PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,37 M	2,00	0,50	1,07
MOTONIVELADORA POTENCIA BASICA LIQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13843 KG, LARGURA DA LAMINA DE 3,7 M	1,00	1,00	1,07
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO DE UM CILINDRO, ACO LISO, POTENCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MAXIMO 8,1 T, IMPACTO DINAMICO 16,15/9,5 T, LARGURA TRABALHO 1,68 M	1,00	0,50	0,53
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M	1,00	1,00	1,07
TRATOR DE PNEUS COM POTENCIA DE 85 CV, TRACAO 4 X 4, PESO COM LASTRO DE 4675 KG	2,00	0,50	1,07
VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARG. PAVIMENT. 1,90 A 5,3 M, POT. 78 KW/105 HP, CAP. 450 T/H	1,00	1,00	1,07
		Total	6,41

VEICULOS TRANSPORTADORES AUTÔNOMOS DA FROTA MOBILIZADA (QUE PODEM SE DESLOCAR PELOS PRÓPRIOS MEIOS).	Unid.	H	
Tipo e Condição da Via	Vel. Méd. (KM/H)	DMT (KM)	
Pavimentada	60	64,10	
Revestimento primário	50	0,00	
Terreno natural	40	0,00	
Descrição Básica	Quant.	Fator de Utilização	Total (H)
CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA.	1,00	1,00	1,07
		Total	1,07

1,00 UNID

1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

1.2.0.1. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

ENGENHEIRO CIVIL: 6,67 HORAS NA SEMANA X 4 SEMANAS NO MÊS X 3 MESES = 80h

ENCARREGADO GERAL: 16 HORAS NA SEMANA X 4 SEMANAS NO MÊS X 3 MESES = 192h
 ALUGUEL DE CONTAINER: 3 MESES DE OBRA
 TOPÓGRAFO: 5 HORAS POR SEMANA X 4 SEMANAS X 3 MESES = 60h

1,00	UNID
------	------

1.3. TERRAPLANAGEM

VIDE TABELA DE VOLUME TOTAL PROJETO DE TERRAPLANAGEM

TRECHO	ESTACA	CORTE (M3)	ATERRO (M3)
RUA JOÃO BUTICA	E0 - E31 + 5,00	169,45	83,46

1.3.1. TERRAPLANAGEM - CORTE / ATERRO

- 1.3.1.1. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³**
 REFERENTE AO VOLUME QUE SERÁ ESCAVADO E APROVEITADO COMO ATERRO DENTRO DO PRÓPRIO TRECHO, COM DISTÂNCIA ENTRE 800 E 1200M

TRECHO	VOLUME ESCAVADO (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	83,46	M3

- 1.3.1.2. Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³**
 REFERENTE AO VOLUME DE TERRA EXCEDENTE DO TRECHOS QUE SERÃO TRANSPORTADO PARA O BOTA FORA. VIDE RESUMO - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

TRECHO	VOLUME ESCAVADO (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	85,99	M3

- 1.3.1.3. Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada**
 REFERENTE AO VOLUME DE TERRA EXCEDENTE DOS TRECHOS QUE NÃO SERÁ REAPROVEITADO E SERÁ TRANSPORTADO PARA O BOTA FORA. VIDE RESUMO - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA
 MASSA ESPECÍFICA MATERIAL SOLTO: 1,50T/M3

TRECHO	VOLUME ESCAVADO (M3)	PESO ESCAVADO (T)	DMT (KM)	MOMENTO DE TRANSPORT E (TKM)	
RUA JOÃO BUTICA	85,99	128,99	6,70	864,20	TKM

- 1.3.1.4. Espalhamento de material em bota-fora**
 REFERENTE AO VOLUME DE TERRA EXCEDENTE DOS TRECHOS QUE NÃO SERÁ REAPROVEITADO E SERÁ TRANSPORTADO PARA O BOTA FORA. VIDE RESUMO - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

TRECHO	VOLUME ESCAVADO (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	85,99	M3

- 1.3.1.5. Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário**
 VOLUME RETIRADO DAS PLANILHAS DE CUBAGEM

TRECHO	VOLUME ATERRO (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	83,46	M3

**1.3.2. TERRAPLANAGEM - SUB-LEITO / BASE ESTABILIZADA
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE
1.3.2.1. ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024**

RUA/AVENIDA	ÁREA BASE (M2)	
RUA JOÃO BUTICA	4.255,44	M2

**1.3.2.2. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA
COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020**
VOLUME DA BASE ESTABILIZADA = ÁREA SUBLEITO X ESPESSURA 0,15M
CONSIDERADO EMPOLAMENTO DE 25%

RUA/AVENIDA	VOLUME (M3)	EMPOL. (25%)	VOLUME TOTAL (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	638,32	159,58	797,90	M3

**1.3.2.3. Material para base, cbr>60, adquirido solto na jazida, inclusive limpeza da área e carga,
VOLUME DA BASE ESTABILIZADA = ÁREA SUBLEITO X ESPESSURA 0,15M**

RUA/AVENIDA	VOLUME (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	638,32	M3

**1.3.2.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO
NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020**

CONSIDERADO PARA O TRANSPORTE -> VOLUME EMPOLADO
DMT - JAZIDA DE CASCALHO (LEITO NATURAL):

RUA/AVENIDA	VOLUME (M3)	EMPOL. (25%)	VOLUME TOTAL (M3)	6,00 KM VOLUME TRANSP. (M3KM)	
RUA JOÃO BUTICA	638,32	159,58	797,90	4.787,37	M3KM

**1.3.2.5. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO
GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO,
CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024**

VOLUME DA BASE ESTABILIZADA = ÁREA SUBLEITO X ESPESSURA 0,15M

RUA/AVENIDA	ÁREA BASE (M2)	VOLUME BASE (M3)	
RUA JOÃO BUTICA	4.255,44	638,32	M3

**1.4. EXECUÇÃO DE CAPA ASFÁLTICA
1.4.0.1. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM LIGANTE ASFÁLTICO (NORMA DNIT 144/2014-ES)**

RUA/AVENIDA	ÁREA CAPA (M2)	
RUA JOÃO BUTICA	4.170,00	M2

1.4.0.2. Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada
QUANTIDADE MATERIAL BETUMINOSO (EM TON) X DISTÂNCIA DA REFINARIA (EM KM)
CONSUMO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO DE 0,0012 T/M2
CONSIDERADO DISTÂNCIA ENTRE REFINARIA E OBRA

RUA/AVENIDA	ÁREA (M2)	CONSUMO (T/M2)	DMT (KM)	VOLUME TRANSP. (T/KM)	
RUA JOÃO BUTICA	4.170,00	0,0012	518,00	2.592,07	T/KM

1.4.0.3. PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C, INCLUSIVE FORNECIMENTO DO MATERIAL

RUA/AVENIDA	ÁREA CAPA (M2)
RUA JOÃO BUTICA	4.170,00 M2

1.4.0.4. Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada
QUANTIDADE MATERIAL BETUMINOSO (EM TON) X DISTÂNCIA DA USINA (EM KM)
CONSUMO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DE 0,0005 T/M2
CONSIDERADO DISTÂNCIA ENTRE REFINARIA E OBRA

RUA/AVENIDA	ÁREA (M2)	CONSUMO (T/M2)	DMT (KM)	VOLUME TRANSP. (T/KM)
RUA JOÃO BUTICA	4.170,00	0,0005	518,00	1.080,03 T/KM

1.4.0.5. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019
ÁREA CAPA X ESPESSURA CBUQ (3CM)

RUA/AVENIDA	VOLUME CBUQ (M3)
RUA JOÃO BUTICA	125,10 M3

1.4.0.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

DMT - USINA (VIA PAVIMENTADA): 64,10 KM

RUA/AVENIDA	VOLUME (M3)	VOLUME TRANSP. (M3KM)
RUA JOÃO BUTICA	125,10	8.018,91 M3KM

1.5. DRENAGEM E URBANIZAÇÃO
1.5.0.1. 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 SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024

MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO

RUA/AVENIDA	COMPR. (M)
RUA JOÃO BUTICA	284,80 M

1.5.0.2. Sarjeta triangular de concreto - STC 80-15 moldada no local com extrusora e concreto usinado - escavação mecânica - areia e brita comerciais
MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO

RUA/AVENIDA	COMPR. (M)
RUA JOÃO BUTICA	1.089,89 M

1.5.0.3. Entrada para descida d'água - EDA 07 A - areia e brita comerciais
MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO

RUA/AVENIDA	
RUA JOÃO BUTICA	2,00 U

1.5.0.4.	Entrada para descida d'água - EDA 07 B - areia e brita comerciais		
	MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO		
	RUA/AVENIDA		
	RUA JOÃO BUTICA	5,00	U

1.5.0.5.	Entrada para descida d'água - EDA 01 A - areia e brita comerciais		
	MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO		
	RUA/AVENIDA		
	RUA JOÃO BUTICA	2,00	U

1.5.0.6.	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 40-20 - areia e brita comerciais		
	MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO		
	RUA/AVENIDA	COMPR. (M)	
	RUA JOÃO BUTICA	13,50	M

1.5.0.7.	Transposição de segmentos de sarjeta - TSS 130 - areia e brita comerciais		
	MEDIDAS EXTRAÍDAS DO PROJETO		
	RUA/AVENIDA	COMPR. (M)	
	RUA JOÃO BUTICA	32,00	M

1.6. SINALIZAÇÃO
PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA

1.6.0.1. ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021
 FAIXAS DE PEDESTRE:
 CRITÉRIOS DE CÁLCULOS
 QUANTIDADE DE FAIXAS: LARGURA RUA / LARGURA DA FAIXA (0,30M) / 2
 ÁREA DE PINTURA: QUANT. DE FAIXAS X LARGURA DA FAIXA (0,30M) X COMPRIMENTO DA FAIXA (3,00M)

RUA/AVENIDA	QUANT. FAIXAS DE PEDESTRE	QUANT. DE FAIXAS	ÁREA DE PINTURA DAS FAIXAS (M²)	
RUA JOÃO BUTICA	-	-	-	M2

CRITÉRIOS DE CÁLCULOS

ÁREA DA LFO-3: COMPRIMENTO DA FAIXA X ESPESSURA (0,10M)

ÁREA DA LFO-2: COMPRIMENTO DA FAIXA X ESPESSURA (0,10M)

RUA/AVENIDA	LBO-3 (M2)	LFO-2 (M2)	ÁREA DE PINTURA (M²)	
RUA JOÃO BUTICA	125,00	21,00	146,00	M2

PLACA DUPLA, DENOMINATIVA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS, 25X45CM, COM SUPORTE DE AÇO

1.6.0.2. GALVANIZADO (D=50MM E H=3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO

QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO

RUA/AVENIDA	QUANT.	
RUA JOÃO BUTICA	1,00	U

1.6.0.3. Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO

CRITÉRIOS DE CÁLCULOS

ÁREA DA PLACA A1-a e A1-b : LARGURA (0,50M) X ALTURA (0,50M) = 0,25M2

RUA/AVENIDA

QUANT.

RUA JOÃO BUTICA

2,00

1.6.0.4. Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção

QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO

CRITÉRIOS DE CÁLCULOS

ÁREA DA PLACA R19-4 E R19-6 : $\pi \cdot \text{raio}^2 / 4 = 0,44\text{M}^2$

RUA/AVENIDA

QUANT. ÁREA (M²)

RUA JOÃO BUTICA

3

1,32

M2

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM.

1.6.0.5. AF_03/2022

QUANTIDADE EXTRAÍDA DO PROJETO

RUA/AVENIDA

QUANT.

RUA JOÃO BUTICA

6,00

U

1.7. SERVIÇOS FINAIS

1.7.0.1. PLACA DE INAUGURAÇÃO AÇO ESCOVADO INOX 40X60 CM

1,00

UNID

1.7.0.2. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA OBRA - (CONSIDERANDO 1 VIAGEM, MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ENTRE USINA E LOCAL DA OBRA).

TRANSPORTE EMBARCADO COM CAMINHÃO/ CARRETA C/ PRANCHA DE EQUIPAMENTOS PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO (SINAPI 91031)	Unid.	H	
Tipo e Condição da Via	Vel. Méd. (KM/H)	DMT (KM)	
Pavimentada	60	64,10	
Revestimento primário	50	0,00	
Terreno natural	40	0,00	
Descrição Básica	Quant.	Fator de Utilização	Total (H)
PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CACAMBA DE 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL MAXIMO DE 11632 KG	1,00	0,50	0,53
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4 X 4, POTENCIA LIQUIDA 88 HP, PESO OPERACIONAL MINIMO DE 6674 KG, CAPACIDADE DA CARREGADEIRA DE 1,00 M3 E DA RETROESCAVADEIRA MINIMA DE 0,26 M3, PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,37 M	2,00	0,50	1,07
MOTONIVELADORA POTENCIA BASICA LIQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13843 KG, LARGURA DA LAMINA DE 3,7 M	1,00	1,00	1,07
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO DE UM CILINDRO, ACO LISO, POTENCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MAXIMO 8,1 T, IMPACTO DINAMICO 16,15/9,5 T, LARGURA TRABALHO 1,68 M	1,00	0,50	0,53
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M	1,00	1,00	1,07
TRATOR DE PNEUS COM POTENCIA DE 85 CV, TRACAO 4 X 4, PESO COM LASTRO DE 4675 KG	2,00	0,50	1,07
VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTERAS, LARG. PAVIMENT. 1,90 A 5,3 M, POT. 78 KW/105 HP, CAP. 450 T/H	1,00	1,00	1,07
Total			6,41

VEÍCULOS TRANSPORTADORES AUTÔNOMOS DA FROTA MOBILIZADA (QUE PODEM SE DESLOCAR PELOS PRÓPRIOS MEIOS).	Unid.	H	
Tipo e Condição da Via	Vel. Méd. (KM/H)	DMT (KM)	
Pavimentada	60	64,10	
Revestimento primário	50	0,00	
Terreno natural	40	0,00	
Descrição Básica	Quant.	Fator de Utilização	Total (H)
CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA	1,00	1,00	1,07
Total			1,07

1,00

UNID

HUGO VIDICA SOUSA
CREA: 407724-MG