



MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA D'OESTE - SP

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

MEMORIAL DE CÁLCULO

Objeto	Recuperação de pavimentação asfáltica em vias públicas
Local	Rua Humberto Materazzo e entorno

Versão	R00
Data	09/01/2025

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

ÍNDICES DE EMPOLAMENTO

EMPOLAMENTO DE ENTULHO	0,30	
EMPOLAMENTO DE SOLO	0,30	

DISTÂNCIA DE TRANSPORTE DE ENTULHO E BOTA-FORA

DEPÓSITO DE RESÍDUOS - ESTRADA BARREIRINHO (22°47'18.5"S 47°23'57.2"W)	6,10	KM
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE ENTULHO E BOTA-FORA	6,10	KM

DISTÂNCIA DE TRANSPORTE DE SOLO E BRITA

PEDREIRA BONATO - RODOVIA SP 306, KM 26,3, SANTA BÁRBARA D'OESTE - SP	8,30	KM
COMINPA - ESTRADA DO POVOADOR, TUPI, PIRACICABA - SP	14,40	KM
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE SOLO E BRITA	11,35	KM

DISTÂNCIA DE TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

USINA DE ASFALTO COMINPA - ESTRADA DO POVOADOR, TUPI, PIRACICABA - SP	14,40	KM
USINA DE ASFALTOS NOVA ODESSA - ESTRADA NOVO 178, PARQUE DOS PINHEIROS, NOVA ODESSA - SP	11,10	KM
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS	12,75	KM

MEMORIAL DE CÁLCULO DE SERVIÇOS

1	SERVIÇOS PRELIMINARES
----------	------------------------------

1.1	IDENTIFICAÇÃO DE OBRA
------------	------------------------------

$$A = L \times H$$

	LARGURA DA PLACA DE OBRA	L	3,00	M
	ALTURA DA PLACA DE OBRA	H	2,00	M
1.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA	A	6,00	M2

2	REPARO DE BOCAS DE LOBO
----------	--------------------------------

2.1	EXECUÇÃO DE GUIA CHAPEU NOVA EM BOCA DE LOBO EXISTENTE		
------------	---	--	--

2.1.1	SUBSTITUIÇÃO DE GUIA CHAPÉU PARA BOCA DE LOBO	N	2,00 UN
--------------	--	----------	----------------

Observação:

A QUANTIDADE DE BOCAS DE LOBO A REPARAR FOI OBTIDA A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

3	EXECUÇÃO DE GUIAS E SARJETAS		
----------	-------------------------------------	--	--

3.1	DEMOLIÇÃO DE GUIAS E SARJETAS DANIFICADAS		
------------	--	--	--

$$V = L \times A$$

	EXTENSÃO TOTAL DE GUIAS E SARJETAS A DEMOLIR	L	50,89	M
	ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CONJUNTO GUIA E SARJETA	A	0,0547	M2
3.1.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE SARJETA OU SARJETÃO, INCLUSIVE FRAGMENTAÇÃO E ACOMODAÇÃO DO MATERIAL	V	2,78	M3

$$M = V \times (1 + E)$$

	VOLUME TOTAL DE DEMOLIÇÃO DE GUIAS E SARJETAS	V	2,78	M3
	EMPOLAMENTO	E	0,30	
3.1.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM	M	3,61	M3

3.2	LOCAÇÃO DA VIA PARA EXECUÇÃO DAS GUIAS E SARJETAS NOVAS		
------------	--	--	--

3.2.1	LOCAÇÃO DE VIAS, CALÇADAS, TANQUES E LAGOAS	A	1.019,44	M2
--------------	--	----------	-----------------	-----------

3.3	EXECUÇÃO DE GUIAS E SARJETAS NOVAS		
------------	---	--	--

$$V = L \times (BL \times HL + BG \times HG)$$

	EXTENSÃO TOTAL DA VALA	L	157,79	M
	LARGURA DA BASE DE LASTRO	BL	0,45	M
	ESPESSURA DA CAMADA DE LASTRO	HL	0,05	M
	LARGURA DA BASE DA GUIA	BG	0,15	M
	PROFUNDIDADE DE ENGASTAMENTO DA GUIA	HG	0,08	M
3.3.1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM VALA OU CAVA ATÉ 1,5 M	V	5,44	M3

$$M = V \times (1 + E)$$

	VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO	V	5,44	M3
	EMPOLAMENTO	E	0,30	
3.3.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM	M	7,07	M3

$$V = L \times A$$

	EXTENSÃO TOTAL GUIAS A EXECUTAR	L	157,79	M
	LARGURA DA BASE DA GUIA	B	0,15	M
	ESPESSURA DA CAMADA DE LASTRO	E	0,05	M
3.3.3	LASTRO DE PEDRA BRITADA	V	1,18	M3

3.3.4	GUIA PRÉ-MOLDADA CURVA TIPO PMSP 100 - FCK 25 MPA	GC	29,19	M
--------------	--	-----------	--------------	----------

3.3.5	GUIA PRÉ-MOLDADA RETA TIPO PMSP 100 - FCK 25 MPA	GR	128,60	M
--------------	---	-----------	---------------	----------

$$V = L \times A$$

	EXTENSÃO TOTAL SARJETAS A EXECUTAR	L	157,79	M
	ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DAS SARJETAS	A	0,0255	M2
3.3.6	SARJETA OU SARJETÃO MOLDADO NO LOCAL, TIPO PMSP EM CONCRETO COM FCK 25 MPA	V	4,02	M3

Observação:

A EXTENSÃO DE GUIAS E SARJETAS E A ÁREA DE LOCAÇÃO DE VIAS FORAM OBTIDAS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

4 RECONSTRUÇÃO DE SARJETÕES

4.1 DEMOLIÇÃO DE SARJETÕES EXISTENTES E ABERTURA DE VALAS

$$C = P$$

	PERÍMETRO DE SARJETÃO A RECORTAR	P	102,33	M
4.1.1	CORTE PARA JUNTA DE DILATAÇÃO ATRAVÉS DE CORTADORA A GASOLINA, COM SERRA DE DISCO DIAMANTADO SEGMENTADO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO E ASFALTO	C	102,33	M

$$V = L \times B \times H$$

	EXTENSÃO TOTAL DE SARJETÃO A DEMOLIR	L	54,17	M
	LARGURA DE SARJETÃO A DEMOLIR	B	1,00	M
	ESPESSURA DE SARJETÃO A DEMOLIR	H	0,20	M
4.1.2	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE SARJETA OU SARJETÃO, INCLUSIVE FRAGMENTAÇÃO E ACOMODAÇÃO DO MATERIAL	V	10,83	M3

$$V = L \times B \times H$$

	EXTENSÃO TOTAL DE SARJETÃO A DEMOLIR	L	54,17	M
	LARGURA DA BASE DO SARJETÃO	B	0,45	M
	ESPESSURA DA CAMADA DE LASTRO	H	0,05	M
4.1.3	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM VALA OU CAVA ATÉ 1,5 M	V	1,22	M3

$$M = (V1 + V2) \times (1 + E)$$

	VOLUME TOTAL DE DEMOLIÇÃO DE SARJETÃO	V1	10,83	M3
	VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO	V2	1,22	M3
	EMPOLAMENTO	E	0,30	
4.1.4	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM	M	15,67	M3

4.2 EXECUÇÃO DE SARJETÕES NOVOS

$$P = L \times B \times A$$

	EXTENSÃO TOTAL DE SARJETÃO A EXECUTAR	L	54,17	M
	LARGURA DO SARJETÃO	B	1,00	M
	PESO DE AÇO POR ÁREA (TELA DE AÇO SOLDADO Q-196)	A	3,11	KG/M2
4.2.1	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO	P	168,47	KG

$$V = L \times B \times E$$

	EXTENSÃO TOTAL DE SARJETÃO A EXECUTAR	L	54,17	M
	LARGURA DO SARJETÃO	B	1,00	M
	ESPESSURA DO SARJETÃO	E	0,20	M
4.2.2	SARJETA OU SARJETÃO MOLDADO NO LOCAL, TIPO PMSP EM CONCRETO COM FCK 25 MPA	V	10,83	M3

5 EXECUÇÃO DE RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

5.1 DEMOLIÇÕES, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA BASE

$$V = A \times N \times H$$

	ÁREA UNITÁRIA DE DEMOLIÇÃO DE CALÇADA PARA EXECUÇÃO DE RAMPA TIPO I	A	4,85	M2
	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO I A EXECUTAR SOBRE CALÇADA EXISTENTE	N	2,00	UN
	ESPESSURA DA CAMADA DE CONCRETO	H	0,06	M
5.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES	V	0,58	M3

$$V = (AI \times NI + AII \times NII) \times H$$

	ÁREA UNITÁRIA DE EXECUÇÃO DE RAMPA TIPO I	AI	4,85	M2
	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO I A EXECUTAR	NI	2,00	UN
	ÁREA UNITÁRIA DE EXECUÇÃO DE RAMPA TIPO II	AII	11,75	M2
	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO II A EXECUTAR	NII	1,00	UN
	ESPESSURA DE ESCAVAÇÃO	H	0,05	M
5.1.2	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM VALA OU CAVA ATÉ 1,5 M	V	1,07	M3

$$M = (V1 + V2) \times (1 + E)$$

	VOLUME TOTAL DE DEMOLIÇÃO DE CALÇADA	V1	0,58	M3
--	--------------------------------------	----	------	----

	VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO	V2	1,07	M3
	EMPOLAMENTO	E	0,30	
5.1.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM	M	2,15	M3

$$A = AI \times NI + AII \times NII$$

	ÁREA UNITÁRIA DE EXECUÇÃO DE RAMPA TIPO I	AI	4,85	M2
	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO I A EXECUTAR	NI	2,00	UN
	ÁREA UNITÁRIA DE EXECUÇÃO DE RAMPA TIPO II	AII	11,75	M2
	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO II A EXECUTAR	NII	1,00	UN
5.1.4	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE SUPERFÍCIE, SEM CONTROLE DO PROCTOR NORMAL	A	21,45	M2

Observação:

AS ÁREAS DE DEMOLIÇÃO DE CALÇADA E DE ESCAVAÇÃO FORAM OBTIDAS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

5.2	EXECUÇÃO DE RAMPA EM CONCRETO E PISO PODOTÁTIL
-----	--

$$V = A \times H$$

	ÁREA TOTAL DE RAMPA A EXECUTAR	A	21,45	M2
	ESPESSURA DA CAMADA DE LASTRO	H	0,05	M
5.2.1	LASTRO DE PEDRA BRITADA	V	1,07	M3

$$P = A \times p$$

	ÁREA TOTAL DE RAMPA A EXECUTAR	A	21,45	M2
	PESO DE AÇO POR ÁREA (TELA DE AÇO SOLDADO Q-92)	p	1,48	KG/M2
5.2.2	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO	P	31,75	KG

$$V = A \times H$$

	ÁREA TOTAL DE RAMPA A EXECUTAR	A	21,45	M2
	ESPESSURA DA CAMADA DE CONCRETO	H	0,06	M
5.2.3	CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA	V	1,29	M3

5.2.4	LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM LASTRO E/OU ENCHIMENTO	V	1,29	M3
-------	---	---	------	----

5.2.5	NIVELAMENTO DE PISO EM CONCRETO COM ACABADORA DE SUPERFÍCIE	A	21,45	M2
-------	---	---	-------	----

$$A = AI \times NI + AII \times NII$$

	ÁREA UNITÁRIA DE PISO PODOTÁTIL PARA EXECUÇÃO DA RAMPA TIPO I	AI	0,48	M2
	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO I A EXECUTAR	NI	2,00	UN
	ÁREA UNITÁRIA DE PISO PODOTÁTIL PARA EXECUÇÃO DA RAMPA TIPO II	AII	1,03	M2

	QUANTIDADE DE RAMPAS TIPO II A EXECUTAR	NII	1,00	UN
5.2.6	PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO PODOTÁTIL VÁRIAS CORES (25X25CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA MISTA	A	1,99	M2

Observação:

A ÁREA RAMPA A EXECUTAR E A ÁREA DE PISO PODOTÁTIL FORAM OBTIDAS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

6 REPARO DE DEFEITOS NO PAVIMENTO ASFÁLTICO

6.1 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO E ABERTURA DE VALA

$$C = P$$

	PERÍMETRO DA VALA A RECORTAR	P	54,62	M
6.1.1	CORTE PARA JUNTA DE DILATAÇÃO ATRAVÉS DE CORTADORA A GASOLINA, COM SERRA DE DISCO DIAMANTADO SEGMENTADO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO E ASFALTO	C	54,62	M

6.1.2	DEMOLIÇÃO (LEVANTAMENTO) MECANIZADA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, INCLUSIVE FRAGMENTAÇÃO E ACOMODAÇÃO DO MATERIAL	A	65,11	M2
-------	---	---	-------	----

$$V = A \times H$$

	ÁREA DE DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO	A	65,11	M2
	PROFUNDIDADE DE ABERTURA DA VALA	H	0,55	M
6.1.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2 M	V	35,81	M3

$$T = (A \times H + V) \times (1 + E)$$

	ÁREA DE DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO	A	65,11	M2
	ESPESSURA DO PAVIMENTO	H	0,05	M
	VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO	V	35,81	M3
	EMPOLAMENTO	E	0,30	
6.1.4	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM	T	50,79	M3

Observação:

A ÁREA DE DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO FOI OBTIDA A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

6.2 COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO E RECOMPOSIÇÃO DA BASE DO PAVIMENTO

$$V = A \times H$$

	ÁREA DO FUNDO DA VALA	A	65,11	M2
	ESPESSURA DA CAMADA DE BASE	H	0,55	M
6.2.1	REFORÇO DE SUB-LEITO/SUB-BASE DE SOLO MELHORADO COM BRITA 50,0% EM VOLUME	V	35,81	M3

$$T = V \times (1 + E)$$

	VOLUME DE BASE	V	35,81	M3
--	----------------	---	-------	----

	EMPOLAMENTO	E	0,30	
6.2.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 10º KM ATÉ O 15º KM	T	46,55	M3
6.2.3	COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO A 100% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO	V	35,81	M3

6.3	RECOMPOSIÇÃO DA CAMADA DE ROLAMENTO
------------	--

6.3.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	A	65,11	M2
6.3.2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	A	65,11	M2

$$V = A \times E \times 10^{-2}$$

	ÁREA TOTAL DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTO	A	65,11	M2
	ESPESSURA DE PAVIMENTO A EXECUTAR	E	5,00	CM
6.3.3	CONCRETO ASFALTICO USINADO A QUENTE - FAIXA DER 12,5	V	3,26	M3

$$M = [(AI \times TI \times PI)/1000 + (AI \times TI \times PI)/1000 + (V \times PC)] \times D$$

	ÁREA TOTAL DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE	AI	65,11	M2
	TAXA DE APLICAÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE	TI	1,10	L/M2
	PESO ESPECÍFICO DO IMPERMEABILIZANTE	PI	1,01	KG/L
	ÁREA TOTAL DE PINTURA LIGANTE	AL	65,11	M2
	TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE	TL	0,40	L/M2
	PESO ESPECÍFICO DO LIGANTE	PL	1,01	KG/L
	VOLUME TOTAL DE CBUQ	V	3,26	M3
	PESO ESPECÍFICO DO CBUQ	PC	2,40	T/M3
	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO	D	12,75	KM
6.3.4	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100KM. AF_02/2016	M	101,01	TXKM

7	RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO COM BINDER
----------	---

7.1	DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE E ABERTURA DE CAIXA
------------	---

7.1.1	REMOÇÃO DE TACHA/TACHÕES	N	18,00	UN
7.1.2	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO COM ESPESSURA ATÉ 5 CM, INCLUSIVE REMOÇÃO DO MATERIAL FRESADO ATÉ 10 QUILOMETROS E VARRIÇÃO	A	3.900,79	M2

$$V = A \times H \times 10^{-2}$$

	ÁREA TOTAL DE ESCAVAÇÃO	A	3.900,79	M2
	PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO	H	4,00	CM
7.1.3	ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM CAMPO ABERTO	V	156,03	M3

$$V = A \times H \times 10^{-2}$$

	ÁREA TOTAL DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO	A	3.900,79	M2
	PROFUNDIDADE DE ESCARIFICAÇÃO	H	15,00	CM
7.1.4	COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO MÍNIMO DE 95% DO PN	V	585,12	M3

$$T = V \times (1 + E)$$

	VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO	V	156,03	M3
	EMPOLAMENTO	E	0,30	
7.1.5	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM	T	202,84	M3

7.2 ALTEAMENTO DOS POÇOS DE VISITA

7.2.1	LEVANTAMENTO OU REBAIXAMENTO DE TAMPÃO DE POÇO DE VISITA	N	3,00	UN
--------------	---	----------	-------------	-----------

7.3 IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE - EAI

7.3.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	A	3.900,79	M2
--------------	---	----------	-----------------	-----------

$$M = A \times T \times P \times D \times 10^{-3}$$

	ÁREA TOTAL DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE	A	3.900,79	M2
	TAXA DE APLICAÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE	T	1,10	L/M2
	PESO ESPECÍFICO DO IMPERMEABILIZANTE	P	1,01	KG/L
	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO	D	12,75	KM
7.3.2	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100KM. AF_02/2016	M	55,26	TXKM

7.4 EXECUÇÃO DA CAMADA DE BINDER

7.4.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	A	3.900,79	M2
--------------	---------------------------------------	----------	-----------------	-----------

$$V = A \times E \times 10^{-2}$$

	ÁREA TOTAL DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTO	A	3.900,79	M2
	ESPESSURA DA CAMADA DE BINDER A EXECUTAR	E	5,00	CM
7.4.2	CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE - FAIXA DER 25	V	195,04	M3

$$M = [(A \times T \times P)/1000 + V \times PC] \times D$$

	ÁREA TOTAL DE PINTURA LIGANTE	A	3.900,79	M2
	TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE	T	0,40	L/M2
	PESO ESPECÍFICO DO LIGANTE	P	1,01	KG/L

	VOLUME TOTAL DE CBUQ	V	195,04	M3
	PESO ESPECÍFICO DO CBUQ	PC	2,40	T/M3
	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO	D	12,75	KM
7.4.3	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100KM. AF_02/2016	M	5.988,32	TXKM

7.5	EXECUÇÃO DE CAMADA DE ROLAMENTO
-----	---------------------------------

7.5.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	A	3.900,79	M2
-------	--------------------------------	---	----------	----

$$V = A \times E \times 10^{-2}$$

	ÁREA TOTAL DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTO	A	3.900,79	M2
	ESPESSURA DA CAMADA DE ROLAMENTO A EXECUTAR	E	4,00	CM
7.5.2	CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE - FAIXA DER 12,5	V	156,03	M3

$$M = [(A \times T \times P)/1000 + V \times PC] \times D$$

	ÁREA TOTAL DE PINTURA LIGANTE	A	3.900,79	M2
	TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE	T	0,40	L/M2
	PESO ESPECÍFICO DO LIGANTE	P	1,01	KG/L
	VOLUME TOTAL DE CBUQ	V	156,03	M3
	PESO ESPECÍFICO DO CBUQ	PC	2,40	T/M3
	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO	D	12,75	KM
7.5.3	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100KM. AF_02/2016	M	4.794,61	TXKM

7.6	CONTROLE TECNOLÓGICO - ABERTURA DE POÇO DE INSPEÇÃO E ENSAIO
-----	--

7.6.1	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - DOSAGEM MARSHALL, GRANULOMETRIA, TEOR DE ASFALTO, ESTABILIDADE E FLUÊNCIA	N	3,00	ENS.
-------	--	---	------	------

Observação:

A QUANTIDADE DE TACHÕES A SEREM REMOVIDOS, A ÁREA DE FRESAGEM DO PAVIMENTO E A QUANTIDADE DE POÇOS DE VISITA A ALTERAR FORAM OBTIDOS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

8	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO SIMPLES
---	--------------------------------

8.1	FRESAGEM E VARRIÇÃO DA VIA
-----	----------------------------

8.1.1	REMOÇÃO DE TACHA/TACHÕES	N	6,00	UN
-------	--------------------------	---	------	----

8.1.2	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO COM ESPESSURA ATÉ 5 CM, INCLUSIVE REMOÇÃO DO MATERIAL FRESADO ATÉ 10 QUILOMETROS E VARRIÇÃO	A	3.631,30	M2
-------	---	---	----------	----

8.2	ALTEAMENTO DOS POÇOS DE VISITA
-----	--------------------------------

8.2.1	LEVANTAMENTO OU REBAIXAMENTO DE TAMPÃO DE POÇO DE VISITA	N	2,00	UN
-------	--	---	------	----

8.3	PINTURA DE LIGAÇÃO - RR-1C
-----	----------------------------

8.3.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	A	3.631,30	M2
-------	--------------------------------	---	----------	----

$$M = A \times T \times P \times D \times 10^{-3}$$

	ÁREA TOTAL DE PINTURA LIGANTE	A	3.631,30	M2
	TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE	T	0,40	L/M2
	PESO ESPECÍFICO DO LIGANTE	P	1,01	KG/L
	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO	D	12,75	KM
8.3.2	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100KM. AF_02/2016	M	18,70	TXKM

8.4	EXECUÇÃO DE CAMADA DE ROLAMENTO
-----	---------------------------------

$$V = A \times E \times 10^{-2}$$

	ÁREA TOTAL DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTO	A	3.631,30	M2
	ESPESSURA DA CAMADA DE ROLAMENTO A EXECUTAR	E	5,00	CM
8.4.1	CONCRETO ASFALTICO USINADO A QUENTE - FAIXA DER 12,5	V	181,57	M3

$$M = V \times P \times D$$

	VOLUME TOTAL DE CBUQ	V	181,57	M3
	PESO ESPECÍFICO DO CBUQ	P	2,40	T/M3
	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO	D	12,75	KM
8.4.2	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100KM. AF_02/2016	M	5.556,04	TXKM

8.5	CONTROLE TECNOLÓGICO - ABERTURA DE POÇO DE INSPEÇÃO E ENSAIO
-----	--

8.5.1	ENSAIOS DE LABORATÓRIO - DOSAGEM MARSHALL, GRANULOMETRIA, TEOR DE ASFALTO, ESTABILIDADE E FLUÊNCIA	N	3,00	ENS.
-------	--	---	------	------

Observação:

A QUANTIDADE DE TACHÕES A SEREM REMOVIDOS, A ÁREA DE FRESAGEM DO PAVIMENTO E A QUANTIDADE DE POÇOS DE VISITA A ALTERAR FORAM OBTIDOS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

9	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO
---	------------------------

9.1	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DAS SARJETAS
-----	-------------------------------------

$$A = L \times B$$

	EXTENSÃO TOTAL DE SARJETAS A LIMPAR	L	1.412,21	M
--	-------------------------------------	---	----------	---

	LARGURA DA SARJETA	B	0,30	M
9.1.1	LIMP. MANUAL TERRENO AMONT. DE MATERIAL	L	423,66	M2

9.2	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DAS BOCAS DE LOBO
-----	--

9.2.1	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE BOCA DE LOBO	N	2,00	UN
-------	--	---	------	----

10	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO
----	-------------------------

10.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
------	------------------------

$$A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6 + A7 + A8$$

	ÁREA DE PINTURA DE FAIXA DUPLA AMARELA	A1	25,92	m²
	ÁREA DE PINTURA DE FAIXA TRECEJADA AMARELA	A2	2,70	m²
	ÁREA DE PINTURA DE FAIXA DE CANALIZAÇÃO AMARELA	A3	8,11	m²
	PINTURA DE ONDULAÇÃO TRANSVERSAL (AMARELA)	A4	11,28	m²
	ÁREA DE PINTURA DE FAIXA DE RETENÇÃO (BRANCA)	A5	17,63	m²
	ÁREA DE PINTURA DE FAIXA DE CANALIZAÇÃO BRANCA	A6	30,88	m²
	ÁREA DE PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE (BRANCA)	A7	95,85	m²
	ÁREA DE PINTURA DE SÍMBOLOS (BRANCO)	A8	24,13	m²
10.1.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA	A	216,50	M2

Observação:

AS ÁREAS DE PINTURA FORAM MEDIDAS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

10.2	DISPOSITIVOS AUXILIARES
------	-------------------------

10.2.1	TACHÃO TIPO I BIDIRECIONAL REFLETIVO	N	20,00	UN
--------	--------------------------------------	---	-------	----

10.2.2	TACHÃO TIPO I MONODIRECIONAL REFLETIVO	N	13,00	UN
--------	--	---	-------	----

Observação:

A QUANTIDADE DE TACHÕES A RECOMPOR FOI OBTIDA A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

10.3	PINTURA DE GUIAS
------	------------------

$$A = P \times L$$

	PERÍMETRO DA SEÇÃO DA GUIA A SER PINTADO	P	0,25	m
	EXTENSÃO TOTAL DE GUIAS A PINTAR	L	1.570,00	m
10.3.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA	A	392,50	M2

Observação:

A EXTENSÃO TOTAL DE GUIAS E O PERÍMETRO DA SEÇÃO DA GUIA FORAM MEDIDAS A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

11.1 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**11.1 LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO "AS BUILT" DA ÁREA DE INTERVENÇÃO**

11.1.1	LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO DE ÁREA PAVIMENTADA PARA VEÍCULO E PEDESTRE	A	6.859,46	M2
---------------	--	----------	-----------------	-----------

Observação:

A ÁREA DE INTERVENÇÃO FOI MEDIDA A PARTIR DO PROJETO EXECUTIVO ELABORADO NO SOFTWARE AUTOCAD.

RAFAEL SANCHES MERCADANTE

Engenheiro Civil - CREA nº 5071011417-SP
ART Nº 2620260039282