



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Tejuçuoca

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Adequação de Estradas Vicinais

Especificações Técnicas



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA
ART Nº: 0

TABELA: SEINFRA 27, SINAPI
03/2023; SICRO 10/2022; ANP
03/2023

DATA: 27/03/2023
BDI: 24,23%
BDI MATERIAIS: 15,00%

ORÇAMENTO

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	Valor Unitário	Valor Unit c/bdi	Valor TOTAL
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					23.105,52
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	8,00	154,65	192,12	1.536,96
1.2	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO AF_10/2018	M	7.800,00	0,60	0,75	5.850,00
1.3	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.716,00	3,69	4,58	7.859,28
1.4	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.716,00	3,69	4,58	7.859,28
2			SUBBASE					222.675,87
2.1	SICRO	4011227	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m³	5.894,99	12,03	14,94	88.071,15
2.2	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	165.243,94	0,61	0,76	125.585,39
2.3	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	5.894,99	1,23	1,53	9.019,33
3			BASE					899.783,90
3.1	SICRO	4011256	Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial	m³	5.894,99	71,05	88,27	520.350,77
3.2	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - SOLO	tkm	127.083,60	0,61	0,76	96.583,54
3.3	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - BRITA	tkm	360.302,97	0,61	0,76	273.830,26
3.4	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	5.894,99	1,23	1,53	9.019,33
4			PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO					2.298.517,45
4.1			IMPRIMAÇÃO					
4.1.1	SICRO	4011351	Imprimação com asfalto diluído	m²	42.107,10	0,40	0,50	21.053,55
4.1.2	SEINFRA	10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30	T	50,53	6.616,56	7.609,04	384.484,79
4.1.3	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	6.866,83	1,98	2,28	15.656,37
4.2			TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES - TSS - ACOSTAMENTO					
4.2.1	SICRO	4011360	Tratamento superficial simples com banho diluído - brita comercial	m²	6.015,30	2,08	2,58	15.519,47
4.2.2	SEINFRA	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	11,67	3.474,04	3.995,15	46.623,40
4.2.3	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	1.585,91	1,98	2,28	3.615,87
4.2.4	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	5.978,88	0,61	0,76	4.543,95
4.3			TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD - VIA					
4.3.1	SICRO	4011372	Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita produzida	m2	36.091,80	4,12	5,12	184.790,02
4.3.2	SEINFRA	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	172,16	3.474,04	3.995,15	687.805,02
4.3.3	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	23.396,26	1,98	2,28	53.343,47
4.3.4	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	119.399,07	0,61	0,76	90.743,29
4.4			PINTURA DE LIGAÇÃO P/CBUQ					
4.4.1	SICRO	4011353	Pintura de ligação	m²	8.071,80	0,30	0,37	2.986,57
4.4.2	SEINFRA	12319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C	T	3,63	3.243,84	3.730,42	13.541,42



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA
ART Nº: 0

TABELA, SEINFRA 27, SINAPI 03/2023, SICRO 10/2022, ANP 03/2023
DATA: 27/03/2023
BDI: 24,23%
BDI MATERIAIS: 15,00%

ORÇAMENTO

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	Valor Unitário	Valor Unit c/bdi	Valor TOTAL
4.4.3	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	493,63	1,98	2,28	1.125,48
4.5			CBUQ (SOBRE CALÇAMENTO EXISTENTE) = 6cm					
4.5.1	SICRO	4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	1.113,91	214,76	266,80	297.191,19
4.5.2	SEINFRA	10798	CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T	70,43	4.491,00	5.164,65	363.746,30
4.5.3	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	147.035,91	0,61	0,76	111.747,29
5			DRENAGEM					156.406,90
5.1	SINAPI	102739	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAIS AF_07/2021	UN	6,00	3.730,51	4.634,41	27.806,46
5.2	SINAPI	102743	BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAIS AF_07/2021	UN	4,00	4.518,03	5.612,75	22.451,00
5.3	SINAPI	102747	BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAIS AF_07/2021	UN	4,00	8.399,92	10.435,22	41.740,88
5.4	SINAPI	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO AF_12/2015	M	56,00	455,71	566,13	31.703,28
5.5	SINAPI	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO AF_12/2015	M	48,00	548,47	681,36	32.705,28
6			SINALIZAÇÃO					145.477,89
6.1	SICRO	5213441	Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	UN	11,00	396,96	493,14	5.424,54
6.2	SICRO	5213465	Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	UN	6,00	396,96	493,14	2.958,84
6.3	SICRO	5213489	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	UN	13,00	941,60	1.169,75	15.206,75
6.4	SICRO	5213403	Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm	M2	2.326,94	19,53	24,26	56.451,56
6.5	SICRO	5213360	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	UN	1.940,00	27,15	33,73	65.436,20
7			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					85.040,64
7.1	SINAPI	CXXXX	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100%		85.040,64	85.040,64

3.831.008,17

Este Orçamento corresponde a quantia supra de R\$ 3.831.008,17 (Três Milhões Oitocentos e Trinta e Um Mil Oito Reais e Dezessete Centavos).

Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415087-3



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA
ART Nº: 0

SEINFRA 27; SINAPI
TABELA: 03/2023; SICRO 10/2022; ANP
03/2023

DATA: 27/03/2023
BDI: 24,23%

ORÇAMENTO ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	Valor Unitário	Valor Unit c/bdl	Valor TOTAL
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					85.040,64
1.1	SINAPI	90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	192,00	172,13	213,84	41.057,28
1.2	SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	576,00	37,90	47,08	27.118,08
1.2	SINAPI	90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	576,00	23,57	29,28	16.865,28
								85.040,64


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415087-3



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA

Memoria de Cálculo de Quantitativos

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACAS PADRÃO DE OBRA

▶	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área		OBS
▶	4,00	x	2,00	x	1,00	=	8,00	m ²	
					Total	=	8,00	m²	

LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO AF_10/2018

▶	Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Quant	=	Extensão	OBSERVAÇÕES
	0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	1,00	=	2.320,00	TSD
	116,00	+	0,00	a	124,00	+	0,00	=	160,00	x	1,00	=	160,00	CBUQ
	124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	1,00	=	160,00	TSD
	132,00	+	0,00	a	146,00	+	0,00	=	280,00	x	1,00	=	280,00	BARRAGEM
	146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	1,00	=	670,00	TSD
	179,00	+	10,00	a	183,00	+	3,50	=	73,50	x	1,00	=	73,50	CBUQ
	183,00	+	3,50	a	186,00	+	12,90	=	69,40	x	1,00	=	69,40	CAMPO DE FUTEBOL
	186,00	+	12,90	a	196,00	+	0,00	=	187,10	x	1,00	=	187,10	CBUQ
	196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	1,00	=	1.015,00	TSD
	246,00	+	15,00	a	251,00	+	5,00	=	90,00	x	1,00	=	90,00	PASSAGEM MOLHADA
	251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	1,00	=	1.735,00	TSD
	338,00	+	0,00	a	384,00	+	4,70	=	924,70	x	1,00	=	924,70	CBUQ
	384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	1,00	=	115,30	TSD
									Total			=	7.800,00	m

MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

▶	Quant	x	Viagens	x	Distância	=	Distância		OBS
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	MOTONIVELADORA
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	ESCOVADEIRA HIDRÁULICA
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	CARREGADOR DE PNEUS DE 1,7m ³
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	CARREGADOR DE PNEUS DE 3,0m ³
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	TRATOR DE ESTEIRAS COM LÂMINAS E ESCARIFICADOR
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	TRATOR DE PNEUS
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - TRATAMENTO SUPERFICIAL
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000L
					Total	=	1.716,00	Km	

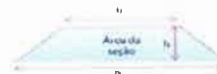
DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

▶	Quant	x	Viagens	x	Distância	=	Distância		OBS
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	MOTONIVELADORA
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	ESCOVADEIRA HIDRÁULICA
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	CARREGADOR DE PNEUS DE 1,7m ³
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	CARREGADOR DE PNEUS DE 3,0m ³
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	TRATOR DE ESTEIRAS COM LÂMINAS E ESCARIFICADOR
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	TRATOR DE PNEUS
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - TRATAMENTO SUPERFICIAL
▶	1,00	x	1,00	x	143,00	=	143,00	Km	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000L
					Total	=	1.716,00	Km	

SUBBASE

Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida

▶	Largura B	+	Largura b	x	Altura h	=	Área		OBS
▶	7,00	+	6,00	x	0,15	=	0,98	m ²	CÁLCULO DA ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL
					Total	=	0,98	m²	



▶	Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Área	=	Volume
	0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	0,98	=	2.273,60 m ³
	124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	0,98	=	156,80 m ³
	146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	0,98	=	656,60 m ³
	196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	0,98	=	994,70 m ³
	251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	0,98	=	1.700,30 m ³
	384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	0,98	=	112,99 m ³
									Total			=	5.894,99 m³

▶	Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume		OBS
▶	5.894,99	x	1,00	x	1,00	=	5.894,99	m ³	
					Total	=	5.894,99	m³	



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA

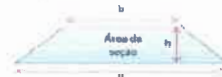
Memoria de Cálculo de Quantitativos

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada

Volume	x	Densidade	x	Quant	x	DMT	=	TKM	OBS	
5.894,99	x	1,875	x	1,00	x	13,00	=	143.690,38 tkm	TRANSPORTE DE SOLO DA JAZIDA = 9,10 + 7,8/2 = 13Km	
							Fator Empolamento	=	1,15	FORTE TABELA 02 - SICRO
							Total	=	165.243,94 tkm	

INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Largura B	+	Largura b	x	Altura h	=	Área	OBS
7,00	+	6,00	x	0,15	=	0,98 m ²	CÁLCULO DA ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL
						Total	= 0,98 m ²



Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Área	=	Volume
0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	0,98	=	2.273,60 m ³
124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	0,98	=	156,80 m ³
146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	0,98	=	656,60 m ³
196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	0,98	=	994,70 m ³
251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	0,98	=	1.700,30 m ³
384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	0,98	=	112,99 m ³
											Total	= 5.894,99 m ³

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
5.894,99	x	1,00	x	1,00	=	5.894,99 m ³	
					Total	= 5.894,99 m ³	

BASE

Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial

Largura B	+	Largura b	x	Altura h	=	Área	OBS
7,00	+	6,00	x	0,15	=	0,98 m ²	CÁLCULO DA ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL
						Total	= 0,98 m ²



Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Área	=	Volume
0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	0,98	=	2.273,60 m ³
124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	0,98	=	156,80 m ³
146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	0,98	=	656,60 m ³
196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	0,98	=	994,70 m ³
251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	0,98	=	1.700,30 m ³
384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	0,98	=	112,99 m ³
											Total	= 5.894,99 m ³

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
5.894,99	x	1,00	x	1,00	=	5.894,99 m ³	
					Total	= 5.894,99 m ³	

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - SOLO

Volume	x	Densidade	x	Taxa	x	DMT	=	TKM	OBS	
5.894,99	x	1,875	x	0,7702	x	13,00	=	110.507,48 tkm	TRANSPORTE DE SOLO DA JAZIDA = 9,10 + 7,8/2 = 13Km	
							Fator Empolamento	=	1,15	FORTE TABELA 02 - SICRO
							Total	=	127.083,60 tkm	

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - BRITA

Volume	x	Densidade	x	Taxa	x	DMT	=	TKM	OBS	
5.894,99	x	1,50	x	0,4126	x	98,90	=	360.302,97 tkm	TRANSPORTE DE BRITA DA PEDREIRA = 95 + 7,8/2 = 98,9Km	
							Total	=	360.302,97 tkm	FORTE TABELA 02 - SICRO

INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Largura B	+	Largura b	x	Altura h	=	Área	OBS
7,00	+	6,00	x	0,15	=	0,98 m ²	CÁLCULO DA ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL
						Total	= 0,98 m ²



Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Área	=	Volume
0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	0,98	=	2.273,60 m ³
124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	0,98	=	156,80 m ³
146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	0,98	=	656,60 m ³
196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	0,98	=	994,70 m ³
251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	0,98	=	1.700,30 m ³
384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	0,98	=	112,99 m ³
											Total	= 5.894,99 m ³



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA

Memoria de Cálculo de Quantitativos

▶	Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
▶	5.894,99	x	1,00	x	1,00	=	5.894,99 m ³	
					Total	=	5.894,99 m ³	

PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
IMPRIMAÇÃO

Imprimação com asfalto diluído

▶	Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
	0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	7,00	=	16.240,00 m ²
	124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	7,00	=	1.120,00 m ²
	146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	7,00	=	4.690,00 m ²
	196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	7,00	=	7.105,00 m ²
	251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	7,00	=	12.145,00 m ²
	384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	7,00	=	807,10 m ²
													Total = 42.107,10 m ²

ASFALTO DILUÍDO - CM 30

▶	Área	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS
	42.107,10	x	0,0012	x	1,00	=	50,53 T	
					Total	=	50,53 T	

Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada

▶	Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS
	50,53	x	135,90	x	1,00	=	6.866,83 tkm	TRANSPORTE DE CM-30 DA USINA = 132 + 7,8/2 = 135,9Km
					Total	=	6.866,83 tkm	

TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES - TSS - ACOSTAMENTO

Tratamento superficial simples com banho diluído - brita comercial

▶	Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
	0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	1,00	=	2.320,00 m ²
	124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	1,00	=	160,00 m ²
	146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	1,00	=	670,00 m ²
	196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	1,00	=	1.015,00 m ²
	251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	1,00	=	1.735,00 m ²
	384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	1,00	=	115,30 m ²
													Total = 6.015,30 m ²

EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

▶	Área	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS
	6.015,30	x	0,00194	x	1,00	=	11,67 T	
					Total	=	11,67 T	

Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada

▶	Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS
	11,67	x	135,90	x	1,00	=	1.585,91 tkm	TRANSPORTE DE RR-2C DA USINA = 132 + 7,8/2 = 135,9Km
					Total	=	1.585,91 tkm	

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada

▶	Área	x	Taxa	x	Densidade	x	DMT	=	TKM	OBS
	6.015,30	x	0,00670	x	1,50	x	98,90	=	5.978,88 tkm	TRANSPORTE DE BRITA DA PEDREIRA = 95 + 7,8/2 = 98,9Km
							Total	=	5.978,88 tkm	FONTE: TABELA 02 - SICRO

TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD - VIA

Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita produzida

▶	Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
	0,00	+	0,00	a	116,00	+	0,00	=	2.320,00	x	6,00	=	13.920,00 m ²
	124,00	+	0,00	a	132,00	+	0,00	=	160,00	x	6,00	=	960,00 m ²
	146,00	+	0,00	a	179,00	+	10,00	=	670,00	x	6,00	=	4.020,00 m ²
	196,00	+	0,00	a	246,00	+	15,00	=	1.015,00	x	6,00	=	6.090,00 m ²
	251,00	+	5,00	a	338,00	+	0,00	=	1.735,00	x	6,00	=	10.410,00 m ²
	384,00	+	4,70	a	390,00	+	0,00	=	115,30	x	6,00	=	691,80 m ²
													Total = 36.091,80 m ²

EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

▶	Área	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS
	36.091,80	x	0,00477	x	1,00	=	172,16 T	
					Total	=	172,16 T	

Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada

▶	Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS
	172,16	x	135,90	x	1,00	=	23.396,26 tkm	TRANSPORTE DE RR-2C DA USINA = 132 + 7,8/2 = 135,9Km
					Total	=	23.396,26 tkm	

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada

▶	Área	x	Taxa	x	Densidade	x	DMT	=	TKM	OBS
	36.091,80	x	0,0223	x	1,50	x	98,90	=	119.399,07 tkm	TRANSPORTE DE BRITA DA PEDREIRA = 95 + 7,8/2 = 98,9Km
							Total	=	119.399,07 tkm	FONTE: TABELA 02 - SICRO



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA

Memória de Cálculo de Quantitativos

PINTURA DE LIGAÇÃO PICBUQ

Pintura de ligação

Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área	
116,00	+	0,00	a	124,00	+	0,00	=	160,00	x	6,00	=	960,00 m ²	
179,00	+	10,00	a	183,00	+	3,50	=	73,50	x	6,00	=	441,00 m ²	
186,00	+	12,90	a	196,00	+	0,00	=	187,10	x	6,00	=	1.122,60 m ²	
338,00	+	0,00	a	384,00	+	4,70	=	924,70	x	6,00	=	5.548,20 m ²	
											Total	=	8.071,80 m²

EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C

Área	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS		
8.071,80	x	0,00045	x	1,00	=	3,63	T		
						Total	=	3,63	T

Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada

Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS		
3,63	x	135,90	x	1,00	=	493,63 tkm	TRANSPORTE DE RR-1C DA USINA = 132 + 7 B/2 = 135,9km		
						Total	=	493,63	tkm

CBUQ (SOBRE CALÇAMENTO EXISTENTE) = 6cm

Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais

Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área	
116,00	+	0,00	a	124,00	+	0,00	=	160,00	x	6,00	=	960,00 m ²	
179,00	+	10,00	a	183,00	+	3,50	=	73,50	x	6,00	=	441,00 m ²	
186,00	+	12,90	a	196,00	+	0,00	=	187,10	x	6,00	=	1.122,60 m ²	
338,00	+	0,00	a	384,00	+	4,70	=	924,70	x	6,00	=	5.548,20 m ²	
											Total	=	8.071,80 m²

Área	x	Espessura	x	Densidade	=	Peso	OBS		
8.071,80	x	0,06000	x	2,30	=	1.113,91	T		
						Total	=	1.113,91	T

CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70

Peso	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS		
1.113,91	x	0,06323	x	1,00	=	70,43	T		
						Total	=	70,43	T

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada

Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS		
1.113,91	x	132,00	x	1,00	=	147.035,91 tkm	TRANSPORTE DE CBUQ DA USINA		
						Total	=	147.035,91	tkm

DRENAGEM

BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021

Quant	x	Bocas	=	Quant	OBS		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
				Total	=	6,00	und

BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021

Quant	x	Bocas	=	Quant	OBS		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
				Total	=	4,00	und

BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021

Quant	x	Bocas	=	Quant	OBS		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
1,00	x	2,00	=	2,00	und		
				Total	=	4,00	und

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Quant	x	Comprim	x	Repet.	=	Comprim	OBS		
1,00	x	8,00	x	1,00	=	8,00	m		
1,00	x	8,00	x	1,00	=	8,00	m		
2,00	x	8,00	x	1,00	=	16,00	m		
2,00	x	8,00	x	1,00	=	16,00	m		
1,00	x	8,00	x	1,00	=	8,00	m		
						Total	=	56,00	m

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Quant	x	Comprim	x	Repet.	=	Comprim	OBS		
3,00	x	8,00	x	1,00	=	24,00	m		
						Total	=	24,00	m



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: RETIRO A BARRA

Memoria de Cálculo de Quantitativos

▶	3,00	x	8,00	x	1,00	=	24,00	m	E322 + 10,00
					Total	=	48,00	m	

SINALIZAÇÃO

Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

▶			Quant	=	Quant		OBS
			11,00	=	11,00	und	PLACA DE VELOCIDADE
			Total	=	11,00	und	

Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

▶			Quant	=	Quant		OBS
			2,00	=	2,00	und	PLACA DE CURVA
			4,00	=	4,00	und	PLACA DE PISRTA SINUOSA
			Total	=	6,00	und	

Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação

▶			Quant	=	Quant		OBS
			1,00	=	1,00	und	LOCALIDADE DE RETIRO
			2,00	=	2,00	und	LOCALIDADE DE VARGEM
			2,00	=	2,00	und	LOCALIDADE DE POÇO REDONDO
			2,00	=	2,00	und	LOCALIDADE DE VILA CRUZ
			2,00	=	2,00	und	PISTA ESTREITA
			2,00	=	2,00	und	LOCALIDADE DE JARDIM
			2,00	=	2,00	und	LOCALIDADE DE BARRA
			Total	=	13,00	und	

Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm

▶	Extensão	x	Espessura	x	Repet.	=	Comprim		OBS
▶	7.800,00	x	0,12	x	1,00	=	936,00	m ²	FAIXA CONTÍNUA CENTRAL (TRECHOS EM TSD E CBUQ)
▶	6.015,30	x	0,12	x	2,00	=	1.443,67	m ²	FAIXA CONTÍNUA LATERAL (TRECHOS EM TSD)
▶	280,00	x	0,12	x	1,00	=	-33,60	m ²	ÁREA SEM FAIXA (BARRAGEM)
▶	69,40	x	0,12	x	1,00	=	-8,33	m ²	ÁREA SEM FAIXA (CAMPO DE FUTEBOL)
▶	90,00	x	0,12	x	1,00	=	-10,80	m ²	ÁREA SEM FAIXA (PASSAGEM MOLHADA)
					Total	=	2.326,94	m²	

Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação

▶	Extensão	/	Quant	x	Repet.	=	Quant		OBS
▶	7.800,00	/	10,00	x	1,00	=	780,00	Und	FAIXA CONTÍNUA CENTRAL (TRECHOS EM TSD E CBUQ)
▶	6.015,30	/	10,00	x	2,00	=	1.204,00	Und	FAIXA CONTÍNUA LATERAL (TRECHOS EM TSD)
▶	280,00	/	10,00	x	1,00	=	-28,00	Und	ÁREA SEM FAIXA (BARRAGEM)
▶	69,40	/	10,00	x	1,00	=	-7,00	Und	ÁREA SEM FAIXA (CAMPO DE FUTEBOL)
▶	90,00	/	10,00	x	1,00	=	-9,00	Und	ÁREA SEM FAIXA (PASSAGEM MOLHADA)
					Total	=	1.940,00	Und	


João Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415087-3



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

LOCAL: RETIRO A BARRA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		180 DIAS		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	23.105,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.105,52
2	SUBBASE	100,00%	222.675,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222.675,87
3	BASE	40,00%	359.913,56	60,00%	539.870,34	-	-	-	-	-	-	-	-	899.783,90
4	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	-	-	-	-	25,00%	574.629,36	25,00%	574.629,36	25,00%	574.629,36	25,00%	574.629,36	2.298.517,45
5	DRENAGEM	-	-	-	-	25,00%	39.101,73	25,00%	39.101,73	25,00%	39.101,73	25,00%	39.101,73	156.406,90
6	SINALIZAÇÃO	-	-	-	-	25,00%	36.369,47	25,00%	36.369,47	25,00%	36.369,47	25,00%	36.369,47	145.477,89
7	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	15,00%	12.756,10	15,00%	12.756,10	20,00%	17.008,13	20,00%	17.008,13	15,00%	12.756,10	15,00%	12.756,10	85.040,64
TOTAL PARCIAL		16,14%	618.451,05	14,43%	552.626,44	17,41%	667.108,69	17,41%	667.108,69	17,30%	662.856,66	17,30%	662.856,66	3.831.008,17
TOTAL GERAL		16,14%	618.451,05	30,57%	1.171.077,48	47,98%	1.838.186,17	65,40%	2.505.294,86	82,70%	3.168.151,51	65,28%	3.831.008,17	


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNQ: 060415087-3





PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



ESTADO DO CEARÁ


PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

LOCAL: RETIRO A BARRA

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,67
DF	Despesas financeiras	1,21
R	Riscos	0,97
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,74
L	Lucro	7,71
I	Impostos	6,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	6,65
	BDI =	24,23%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415087-3



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



ESTADO DO CEARÁ


PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

LOCAL: RETIRO A BARRA

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,45
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,85
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,48
L	Lucro	4,86
I	Impostos	3,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	3,65
	BDI =	15,00%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415087-3



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
OBRA: ADEQUA O DE ESTRADAS VICINAIS

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (SEM DESONERA O)

CÓDIGO	DESCRI�O	HORISTA	MENSALISTA
		%	%
GRUPO A			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educa�o	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	36,80	36,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio-Enfermidade	0,87	0,67
B4	13� Salário	10,80	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuva	1,55	0,00
B8	Aux�lio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	F�rias Gozadas	8,71	6,73
B10	Sal�rio Maternidade	0,03	0,03
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incid�ncias de A	44,41	16,46
GRUPO C			
C1	Aviso Pr�vio Indenizado	5,40	4,17
C2	Aviso Pr�vio Trabalhado	0,13	0,10
C3	F�rias Indenizadas	4,85	3,75
C4	Depósito Rescis�o sem Justa Causa	3,90	3,01
C5	Indeniza�o Adicional	0,45	0,35
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências de A	14,73	11,38
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	16,34	6,06
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência	0,48	0,37
D	Total de Reincid�ncias de um grupo sobre o outro	16,82	6,43
		TOTAL (A + B + C + D + E)	71,07


Ignácio Costa Filho
Eng. Civil
Rnp: 0604150873



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



I. Considerações Gerais para Execução dos Serviços

Projetos

Todos os projetos necessários á execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela **SICRO 10/2022, SINAPI 02/2023, SEINFRA 27 E ANP 03/2023.**

Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua contra exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer natureza que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de “segurança” dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação “NR-18” da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo “porte” concedido pelas autoridades policiais.



II. Especificações Técnicas

SERVIÇOS PRELIMINARES

NORMAS GERAIS

Correrão por conta exclusiva da empreiteira a execução e todas as despesas com as instalações provisórias das obras, tais como:

- Placas da obra;
- Abertura e conservação de caminhos e acessos;
- Máquinas, equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
- Locação da obra;

Correrão igualmente por conta da empreiteira outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:- Despesas administrativas da obra;

- Consumos mensais de água, energia elétrica e telefone;
- Transportes externos e internos;
- Extintores de incêndio e seguros;
- Despesas diversas tais como materiais de escritório e de limpeza da obra;
- Ensaio ou testes exigidos pelas normas técnicas brasileiras. Todas as instalações que compõem o canteiro de obras deverão ser mantidas em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

1.1 PLACA DA OBRA

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões estabelecidas no orçamento. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em linhas de madeira. Deverá conter no mínimo o nome do empreendimento, nome do autor do projeto, nome do responsável pela fiscalização, nome do responsável pela execução da obra, valor do empreendimento e prazo de execução. A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a placa deverá permanecer visível e legível ao público.

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, com auxílio topográfico. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de



comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra. Após atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação.

O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

1.3 e 1.4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A mobilização e desmobilização compreenderão o transporte de máquinas e equipamentos para o local das obras para a perfeita execução, bem como o transporte de volta das máquinas e equipamentos.

2.1 SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA

É a camada do Pavimento Asfáltico situada imediatamente abaixo da camada de BASE, constituída de solos que obtém a necessária estabilidade para cumprir suas funções apenas devida a uma conveniente compactação, sem necessidade de nenhum aditivo para lhe conferir coesão.

A sua execução sem mistura ou com mistura na pista especificado nos tópicos seguintes.

- Espalhamento;
- Homogeneização dos Materiais Secos;
- Umedecimento ou Aeração e homogeneização de Umidades;
- Compactação;
- Acabamento;
- Liberação ao Tráfego

Espalhamento: O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O material será espalhado de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 0,22m nem inferiores a 0,10m.

Homogeneização dos Materiais Secos: O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental.

Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade: Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites $(hot - x)\%$ e $(hot + y)\%$ onde hot, x e y são aquelas indicadas no Projeto com curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a $D_s, max -$ massa específica aparente seca máxima, sendo as faixas $(hot - 2,0)\%$ e $(hot + 0,5)\%$, ou com x e y encontrados. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.



Compactação: A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático. Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o número de coberturas do rolo versus Grau de Compactação para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado. Cuidados especiais devem-se ter com a Base de Brita Graduada, pois esses materiais aceitam uma energia acima do PM (55 golpes) sem normalmente se degradarem. A curva D_s , Max x energia de compactação é inicialmente crescente tornando-se assintótica para uma energia acima de 55 golpes. É importante traçar-se essa curva no campo para se determinar a D_s , max que deverá corresponder ao início da assíntota.

Acabamento: A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto. Só será permitida a conformação geométrica por corte.

Liberação ao Tráfego: Após a verificação e aceitação do intervalo trabalhado, o mesmo poderá ser entregue ao tráfego usuário. O intervalo de tempo que uma base granular pode ficar exposta ao tráfego usuário é função de várias variáveis, tais como: Umidade do material, que pode ser mantida através de molhagem com carros tanque, coesão do material, condições meteorológicas, onde o excesso de umidade e condições de escoamento podem danificar rapidamente a camada e intensidade do tráfego. Em princípio, é vantajoso expor a Base Granular ao tráfego do usuário durante o maior tempo possível, quando se tem a oportunidade de aumentar seu “grau de compactação” e de se observar seus defeitos.

Execução com mistura em usina: A mistura deve sair da usina de solos perfeitamente homogeneizada, num teor de umidade tal que, após o espalhamento na pista, esteja dentro da taxa de “teor de umidade de compactação”. O transporte de mistura da usina para a pista deve ser feito em caminhões basculantes, ou veículos apropriados, tomando-se precauções para que não perca ou adquira umidade (água de chuva). A mistura em usina deve preferencialmente ser espalhada com distribuidor de solos. O espalhamento deve ser feito de modo a conduzir a uma camada de espessura constante, com espessura compactada no máximo de 0,22m e no mínimo de 0,10m.

2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³ - RODOVIA PAVIMENTADA

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto. Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

2.3 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplanagem e de edificações.



3.1 BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA SOLO-BRITA (70% - 30%) NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA E BRITA COMERCIAL

Solo Brita é a camada de base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Agregados

Os agregados devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

A composição granulométrica da brita graduada deve estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso			Tolerância (%)
ASTM	Abertura (mm)	Faixa I	Faixa II	Faixa III	
2"	50.8	100	-	-	± 7
1 ½"	38.1	90-100	100	100	± 7
1"	25.4	-	-	77-100	± 7
¾"	19.1	50-85	60-95	66-88	± 7
⅔"	9.5	35-65	40-75	46-71	± 7
Nº 4	4.8	25-45	25-60	30-56	± 5
Nº 10	2.0	18-35	15-45	20-44	± 5
Nº 40	0.42	8-22	8-25	8-25	± 5
Nº 200	0.074	3-9	2-10	5-10	± 2

A percentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira de nº 40.

Para a camada de base, a percentagem passante na peneira nº 40 não deve ser inferior a 12%.

A diferença entre as porcentagens passantes na peneira nº 4 e nº 40 deve estar compreendida entre 20 e 30%.

A fração passante na peneira nº 4 deve apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54/97, superior a 40%.

O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNER 49/94, com a energia modificada não deve ser inferior a 100%.

A sua execução está especificada nos tópicos seguintes.

- Deverão ser adotados os parâmetros estabelecidos no projeto de dosagem, objetivando permitir uma perfeita execução dos serviços;
- Verificar a calibragem da central misturadora;
- Verificar equipamentos: vibrocabadora, caminhões transportadores e irrigadores, motoniveladora, rolos compactadores (número de passadas para atingir o grau desejado);
- Verificar aplicação: espessura (solta e compactada), homogeneidade, granulometria, umidade, compactação; empolamento.



Produção da Brita Graduada:

A central de mistura deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura. As frações obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

3.2 e 3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³ - RODOVIA PAVIMENTADA

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto. Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

3.4 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplanagem e de edificações.

4.1 IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO

Imprimação é o serviço executado em uma Camada Granular já compactada, geralmente uma Base, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando aumentar a coesão na parte superior da camada granular, (base), pela penetração do material betuminoso e impermeabilizar a base. Utilizaremos para este serviço Asfalto Diluído de Cura Média (AD CM-30). Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 100C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para asfaltos diluídos. Deve-se traçar a curva Viscosidade SF x Temperatura e determinar a taxa de aplicação experimentalmente sobre a camada concluída. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a sua abertura ao tráfego. O tempo de exposição da camada imprimada ao tráfego será condicionado pelo comportamento da mesma, não devendo ultrapassar a 30 dias. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir,



retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do ligante asfáltico a camada granular deve, de preferência, se encontrar levemente úmida. A uniformidade do espalhamento do ligante depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico com a mesma finalidade

4.2 ASFALTO DILUÍDO - CM 30

O Asfalto Diluído de Petróleo- CM-30 é empregado especificamente em serviços de imprimação de base granular (solos ou britas) concluída, objetivando conferir coesão superficial das partículas granulares dos materiais da base, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento à ser executado. Após a preparação da camada que receberá a camada de imprimação, aplicar o asfalto diluído - CM 30, de uma vez, em toda a superfície. Após a aplicação, aguardar o tempo de cura do material.

4.3 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

5.1 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES COM BANHO DILUÍDO - BRITA COMERCIAL

É o Revestimento Asfáltico constituído com uma só Camada de Agregado, sendo a incorporação do Ligante Asfáltico feita por penetração invertida, podendo ou não ser complementada com uma penetração direta, submetida à compressão. O tratamento superficial simples (TSS) deve ser executado sobre a base imprimada, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto.

Equipamentos

Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço. O equipamento mínimo é o fixado no Projeto. Para a varredura da superfície a ser tratada é obrigada a disponibilidade de Vassouras Mecânicas Rotativas, o que não exclui o uso complementar de Vassouras Manuais e de Aparelhagem de Ar Comprimido. Os Carros Distribuidores de Ligante Asfáltico devem ser capazes de distribuir o ligante uniformemente na taxa preconizada, devendo ser dotados de: suspensão adequadamente rígida – sistema autônomo de aquecimento e de circulação do ligante – isolamentos térmico – bomba de pressão regulável – controle de velocidade (tacômetro ou “quinta roda”) – barras de distribuição com circulação plena com dispositivos que possibilitem ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante – calibradores - termômetros em locais de fácil observação – espargidor manual (“canota”) para tratamento de pequenas áreas e correções localizadas. Os Distribuidores de Agregado devem ser preferencialmente autopropulsores, permitindo-se também os rebocáveis por caminhão (“spreaders”), não sendo aceito o tipo acoplável ao caminhão que geralmente apresentam exagerada altura de queda dos agregados. Preferencialmente deve-se usar, em combinação, o Rolo Liso Tandem (“peso/largura” no intervalo 25 a 45kgf/cm) com o Rolo Pneumático Autopropulsor de Pressão Variável (35 a 120 psi ou 0,25 MPa a 0,84 MPa). Depósito de Ligante Asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivos que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do



recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Material Asfáltico

O Ligante Asfáltico por excelência a ser utilizado em um Tratamento Superficial Simples (TSS) é uma Emulsão Asfáltica Catiônica EA RR-2C (ABNT-P-EB 472/72)

Execução

A execução do TSS envolve praticamente as seguintes operações:

- Limpeza da Superfície a ser Tratada
- Espargimento do Ligante Asfáltico
- Distribuição do Agregado
- Compressão do Agregado
- Liberação ao Tráfego
- Eliminação dos Rejeitos
- Espargimento da EAC diluída em água (1:1) sobre o agregado comprimido

Limpeza da Superfície a ser Tratada

Devem ser feitas mecanicamente (vassouras rotativas) complementada com vassouras manuais (piaçava ou similar) ou com jatos de ar comprimido. Eventualmente, pode ser feita somente a varredura manual. Em qualquer caso, deve ser assegurada uma superfície completamente limpa, isenta de pó, poeira ou outros elementos congêneres. Eventuais poças d'água, principalmente nos bordos que apresentam elevações de materiais acumulados, devem ser previamente eliminados. No caso de CAP a superfície deve estar completamente seca, sendo a umidade até benéfica no caso de EAC.

Espargimento do Ligante Asfáltico

Sobre a superfície completamente limpa espalha-se na temperatura correspondente a faixa de viscosidade de 30 a 60 SF (40 a 60 SF em rampa, abaulamento ou superelevação elevadas). Nos 2 primeiros carregamentos será traçada a Curva "Viscosidade x Temperatura" (log VSF x T) com dois pontos: a 80° e 40° C. O espargimento não pode ser feito: se a temperatura ambiente for inferior a 9°C para EAC e não se deve trabalhar com chuva, mesmo no caso de EAC. A altura da barra distribuidora deve levar em conta a intensidade do vento e, juntamente com a graduação da abertura dos bicos espargidores, permitir uma uniformidade transversal no banho do ligante, que deve ser testada com auxílio de uma série de "bandejas" justapostas transversalmente ao eixo da pista que recebe um banho do caminhão espargidor circulante.

Cuidados especiais se deve ter nas Juntas – Transversal (início e fim de cada etapa de espargimento) e Longitudinal (espargimento em meia pista): para a primeira, deve-se cobrir a seção transversal de trabalho com uma faixa estreita (80 a 100cm) de papel "Kraft" ou similar, sobre a qual se deverá processar o espargimento; para a Segunda, recomenda-se um recobrimento da 1ª faixa numa pequena largura (definida no canteiro em função do tipo de – ligante, barra e bicos espargidores). Antes do início do espargimento deve-se aferir a taxa de ligante através da relação experimental taxa x velocidade do caminhão (tacômetro). Devem ser colocados "guias" para orientar o motorista do caminhão espargidor, que deve ter experiência suficiente, pois dele vai depender a uniformidade longitudinal da taxa e o alinhamento do Tratamento.

Distribuição do Agregado

Deve ser feito pelos equipamentos indicados, sendo os excessos e faltas localizados acertados com processo manual. As Juntas – Transversal e Longitudinal - devem ser objeto de cuidados especiais. O motorista deve ter suficiente experiência na execução dessa fase do Serviço, provavelmente a mais difícil. A distribuição do agregado deve seguir de perto o espargimento do ligante, sendo o espaçamento inicial máximo entre eles da ordem de 60m para EAC. Antes do início da distribuição deve-se aferir a taxa de agregado através da relação experimental taxa x velocidade do veículo.

Compressão do Agregado

A compressão do Agregado deve de preferência ser feita por um Rolo Pneumático de pressão variável (35 a 120 psi ou 0,25 a 0,84 Mpa), seguido por um Rolo Liso Tandem (25 à 45kgf/cm), o mais rapidamente possível após o espalhamento do agregado (principalmente para o CAP). A velocidade dos Rolos é limitada pela necessária inversão de marcha. e pelo número de "coberturas" (passadas no mesmo ponto), sendo as primeiras com o Rolo Pneumático com velocidade aproximada de 10 Km/h e pressão de 90 à 110 psi e as



seguintes com o Rolo Liso com velocidade aproximada de 3 Km/h O número exato de "coberturas" e de velocidade dos rolos será fixado, após observações "in loco", pela Fiscalização, que deverá atentar a eventuais sinais de fratura ou esmagamento. No caso de se dispuser de apenas um equipamento de compressão, deve-se adotar o Rolo Pneumático. A Compressão do Agregado deve ser feita dos bordos para o eixo em tangente, e o do bordo mais baixo para o mais alto nas curvas, e iniciada o mais rapidamente possível após o espargimento do mesmo. Após a Compressão do Agregado elimina-se da pista as eventuais partículas rejeitadas.

Espargimento de EAC diluída, Liberação ao Tráfego e Eliminação dos Rejeitos (Casos de EAC).

No caso raro de existir total desvio de tráfego o ideal seria, antes da Liberação ao Tráfego, fazer-se a rolagem durante as 2 horas mais quentes do dia (13h a 15h) com o Rolo Pneumático (p: 90 a 110 psi – v: 30 a 50km/h) durante pelo menos 3 dias consecutivos, tendo-se o cuidado de eliminar as possíveis partículas rejeitadas que, sob ação de cargas propiciam o arrancamento das que estão fixadas. Após essa rolagem pneumática dá-se o banho de EAC diluída com água (1:1) numa taxa global de 0,6 à 1,0 lit/m² (0,3 à 0,5 lit./m² de EAC) e libera-se ao tráfego. No caso usual, da não existência de desvio, o tráfego deve ser liberado após concluída satisfatoriamente a operação de compressão, Após a eliminação dos rejeitos, dá-se o banho diluído, nas mesmas taxas especificadas anteriormente.

5.2 EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

5.3 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR – RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

5.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³ - RODOVIA PAVIMENTADA

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto. Para o transporte e descarga dos materiais relacionados,



anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

6.1 TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM BANHO DILUÍDO - BRITA COMERCIAL

É o Revestimento Asfáltico constituído essencialmente pela execução sucessiva de dois Tratamentos Superficiais Simples superpostos, sendo a incorporação do Ligante Asfáltico feita por penetração invertida (em sua maior porção) e por penetração direta (em sua menor porção), submetida à compressão.

6.2 EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

6.3 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR – RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

6.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³ - RODOVIA PAVIMENTADA

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto. Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

7.1 PINTURA DE LIGAÇÃO

Após a varrição e a recuperação da superfície a ser pavimentada aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva,



quando esta estiver iminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP. Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível deve-se executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico. Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura. O ligante deverá ser transportado diretamente do fornecedor para a obra, portanto existe somente o transporte local com a distância do transporte da fábrica de emulsões até a obra.

7.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C

Emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida - rr é um sistema constituído pela dispersão de uma fase asfáltica em uma fase aquosa, apresentando partículas carregadas positivamente. É normalmente empregada nos seguintes tipos de serviço: tratamento superficial simples, tratamento superficial múltiplo, capa selante / banho diluído, pintura de ligação e macadame betuminoso. Geralmente, é aplicada a temperatura ambiente, podendo variar entre 25 e 70°C; no entanto, deve-se sempre observar a temperatura ideal de aplicação em função de sua viscosidade. Nunca devem ser aquecidas acima de 70°C. Em caso de estocagem por longos períodos recomenda-se a recirculação uma vez por semana para a RR-1C. Evitar recirculação e bombeamento sucessivos para não ocorrer diminuição de viscosidade e ruptura por ar incluso. Na operação de diluição, adicionar água na emulsão e nunca o inverso. Não estocar emulsões diluídas. As cargas dos carros de transporte deverão ser completas a fim de evitar que a agitação altere as características da emulsão,

7.3 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR – RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

8.1 CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - AREIA E BRITA COMERCIAIS

O CAP é utilizado em misturas a quente, tais como: concreto asfáltico, pré-misturado, areia-asfáltica, tratamento superficial e macadame betuminoso. O CAP não pode ser aquecido acima de 177 °C, sob o risco de um possível craqueamento térmico do ligante. Portanto, o aquecimento deverá ser efetuado até obter-se a consistência adequada a sua aplicação, sendo a temperatura ideal de emprego obtida pela relação viscosidade/temperatura. Não deverá ser aplicado em dias de chuva, em superfícies molhadas e em temperaturas ambiente inferior a 10 °C. Durante o manuseio, utilizar EPI, equipamento de proteção



individual. Em caso de acidente, consultar a Ficha de Emergência que acompanha o produto. Para maiores informações de segurança, solicite a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

8.2 CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70

O CAP é utilizado em misturas a quente, tais como: concreto asfáltico, pré-misturado, areia-asfáltica, tratamento superficial e macadame betuminoso. O CAP não pode ser aquecido acima de 177 °C, sob o risco de um possível craqueamento térmico do ligante. Portanto, o aquecimento deverá ser efetuado até obter-se a consistência adequada a sua aplicação, sendo a temperatura ideal de emprego obtida pela relação viscosidade/temperatura. Não deverá ser aplicado em dias de chuva, em superfícies molhadas e em temperaturas ambiente inferior a 10 °C. Durante o manuseio, utilizar EPI, equipamento de proteção individual. Em caso de acidente, consultar a Ficha de Emergência que acompanha o produto. Para maiores informações de segurança, solicite a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

8.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³ - RODOVIA PAVIMENTADA

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto. Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

9.1 a 9.5 OBRAS D'ARTES CORRENTE

Os bueiros são dispositivos para permitir a passagem d'água de um lado para o outro da via.

O concreto estrutural para a laje, deverá ser dosagem experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) mínimo, aos 28 dias de 15MPa, devendo ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. A pedra de alvenaria a ser empregada nas fundações e elevações de muros e bocas deverá ser resistente e durável, oriunda de granito ou outra rocha sadia estável. Quanto à dimensão da pedra deverá ser indicada pela Fiscalização, e ser livre de depressões ou saliências que possam dificultar seu assentamento adequado ou enfraquecimento da alvenaria. Para revestimento da calçada, do corpo, das extremidades (bocas) e rejuntamento da alvenaria de pedra será utilizada argamassa de cimento-areia, traço 1:4. O aço utilizado nas armaduras será de classe CA-50 e CA-60.

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros capeados de concreto são as seguintes:

- Locação, a execução dos bueiros capeados deverá ser precedida da locação da obra, de acordo com os elementos de projeto;
- Escavação, o serviço de escavação das trincheiras necessário à execução da obra poderá ser executado manual ou mecanicamente, em largura de 50cm superior à do corpo, para cada lado.
- Corpo e Bocas, a execução dos bueiros capeados, executados com alvenaria de pedra argamassada, será feita segundo três etapas desenvolvidas a partir da parte inferior da obra;

Primeira Etapa:



PREFEITURA DE TEJUÇUOCA



Sobre a cava de fundação, serão instaladas as formas laterais da calçada, inclusive as calçadas das bocas e dos muros (elevações). Segue-se a execução da calçada até a cota superior da mesma e 0,20m dos muros.

Segunda Etapa:

Serão complementadas as formas dos muros e dos talha-mares e instaladas as das alas e dados. Segue-se a execução até a cota superior final destes elementos do bueiro.

Terceira Etapa :

Serão instaladas as formas e as armaduras da laje superior, lançado e vibrado, o concreto necessário à complementação do corpo do bueiro capeado. Em seguida executa-se os muros de testa em alvenaria de pedra argamassada. A execução dos bueiros capeados executados com alvenaria de pedra será desenvolvida a partir da parte inferior da obra, calçadas, muros, alas e martelos. As pedras para alvenaria deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente rejuntadas pela argamassa e não possibilitem a formação de vazios. Deverão ficar no mínimo 0,03m afastadas da forma.

Reaterro:

Após concluída a execução do bueiro capeado dever-se-á proceder à operação de reaterro. O material para o reaterro poderá ser o próprio material escavado, se este for de boa qualidade, ou material especialmente selecionado.

Acabamento:

Concluída a execução do corpo e das bocas, será efetuado o revestimento da laje de fundo do corpo e da soleira, utilizando-se argamassa de cimento-areia, traço 1:4.

10.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. As placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada. A superfície das placas deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada. Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas, assim como a data de fabricação e nome do fabricante. Os suportes de madeira para sustentação de placas devem ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base de betume até 0,70 m de altura, onde serão fixadas transversalmente uma barra de ferro com diâmetro mínima de 10 mm e comprimento de 15 a 20 cm., ancorada em bloco de concreto simples de (0,30 x 0,30 x 0,20)m, para impedir o giro. Os suportes têm seção de 3 x 3" e as travessas seção de 3 x 1". Ambos serão pintados com esmalte sintético branco fosco. As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas). As Chapas deverão ser de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008; As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster. A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente à intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

10.2 PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I +

SI

- FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO



As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. As placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada. A superfície das placas deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada. Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas, assim como a data de fabricação e nome do fabricante. Os suportes de madeira para sustentação de placas devem ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base de betume até 0,70 m de altura, onde serão fixadas transversalmente uma barra de ferro com diâmetro mínima de 10 mm e comprimento de 15 a 20 cm., ancorada em bloco de concreto simples de (0,30 x 0,30 x 0,20)m, para impedir o giro. Os suportes têm seção de 3 x 3" e as travessas seção de 3 x 1". Ambos serão pintados com esmalte sintético branco fosco. As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas). As Chapas deverão ser de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008; As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster. A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente à intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

10.3 PLACA EM AÇO - 2,00 X 1,00 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + I - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. As placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada. A superfície das placas deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada. Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas, assim como a data de fabricação e nome do fabricante. Os suportes de madeira para sustentação de placas devem ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base de betume até 0,70 m de altura, onde serão fixadas transversalmente uma barra de ferro com diâmetro mínima de 10 mm e comprimento de 15 a 20 cm., ancorada em bloco de concreto simples de (0,30 x 0,30 x 0,20)m, para impedir o giro. Os suportes têm seção de 3 x 3" e as travessas seção de 3 x 1". Ambos serão pintados com esmalte sintético branco fosco. As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas). As Chapas deverão ser de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008; As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster. A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente à intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

10.4 PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA - ESPESSURA DE 0,5 MM

Os tipos de faixas deverão obedecer ao projeto de sinalização, respeitando as normas estabelecidas pelas autoridades competentes. Podem ser aplicadas nas cores branca e amarela. As amarelas serão usadas para regularização de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamento e paradas. As de cor Branca serão usadas para regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas



PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA



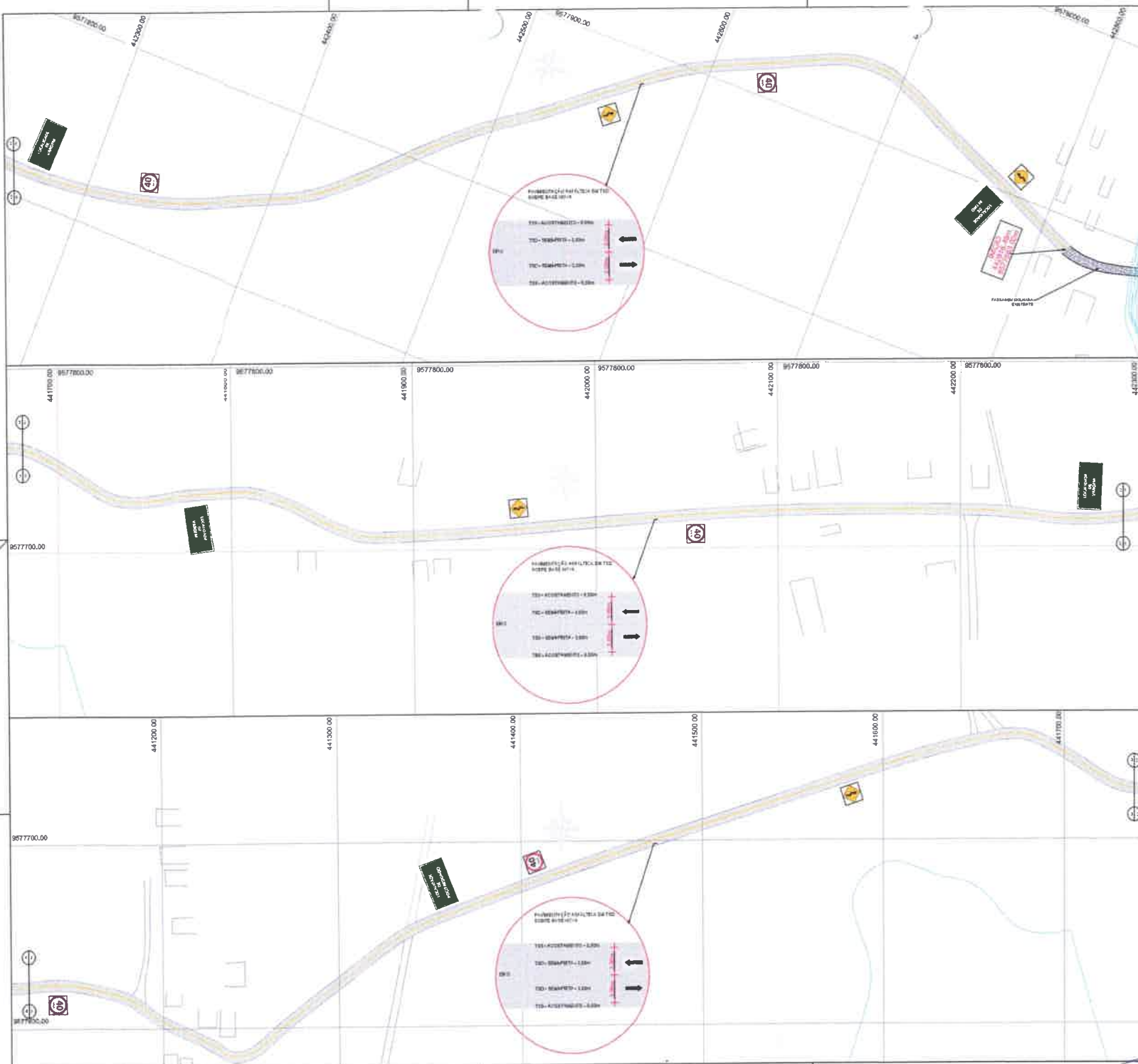
destinadas à circulação de veículos, para faixas de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros. A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura. A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699. A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro "drop on". Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos; Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva. Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas. Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização; A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada; No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável. A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%. Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

10.5 TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO II - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Serão aplicadas tachas refletivas bidirecionais com intervalo de 8,00 m produzidas em resina de alta resistência, fixadas entre os sentidos. Refletindo nos dois lados.



Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415087-3



PLACA TIPO R-15.4
D=300x1

FUNDO BRANCO REFLETIVO
ORLA VERMELHA PERLETIVO
ESPALTO PRETO
LETRA PRETO



PLACA TIPO A-32 DIMENSÕES
800x1 x 600x4

FUNDO AMARELO REFLETIVO
ORLA EXTERNA AMARELO
ORLA INTERNA AMARELO
ESPALTO PRETO
SIMBOLO PRETO



PLACA TIPO A-34 DIMENSÕES
800x1 x 600x4

FUNDO AMARELO REFLETIVO
ORLA EXTERNA AMARELO
ORLA INTERNA AMARELO
ESPALTO PRETO
SIMBOLO PRETO



PLACA DIMENSÕES
300x1 x 100x4

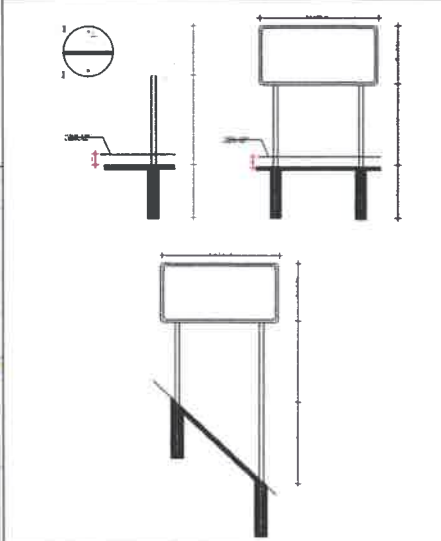
FUNDO VERDE REFLETIVO
ORLA EXTERNA VERDE
ORLA INTERNA BRANCA
ESPALTO PRETO
SIMBOLO LETRA BRANCO

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUCUOCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
PROJETO APROVADO
EM 07/08/2024 DE ACORDO COM A LEI Nº 197/2012 E
RESOLUÇÃO Nº 002/2012

APROVAÇÃO



ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS	
Retiro e Barra	00m
PLANTA 3x120m	00m
MUNICÍPIO DE TEJUCUOCA	00m
MUNICÍPIO DE RETIRO E BARRA	00m
LEGENDA DE SÍMBOLOS	00m
CHRISTIANE COSTA	
S1	



PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 PROJETO APROVADO
 EM OBRIGATORIEDADE COM A LEI FEDERAL
 DE OCUPAÇÃO DO SOLO

 APROVAÇÃO

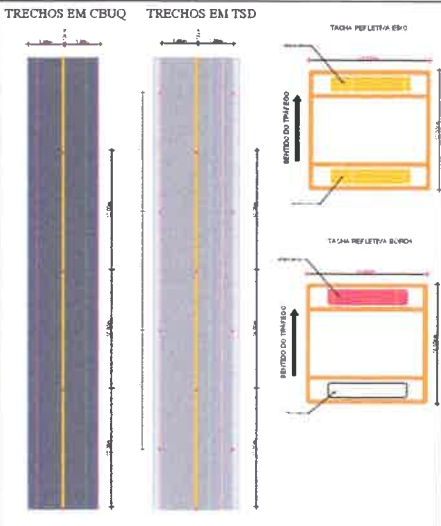
PREFEITURA DE
TEJUÇUOCA

ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

Retiro a Barra	Retiro a Barra	7800000
PLANTA: E-024	1:1000	
MAPA LOCALIZAÇÃO	SEMIFINAL	
DETALHAMENTO PLACAS	SEMIFINAL	

CHRISTIANE COSTA A

82



PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 PROJETO APROVADO
 EM OPORTUNIDADE COM A LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

APROVAÇÃO

PREFEITURA DE TEJUÇUOCA

ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

Retiro e Barr	7.800,00
PLANTA S.C.D.A	1,00
MAPA LOCALIZAÇÃO	1,00
DETALHE FAIXA CONTINUA	1,00
DETALHE TABUA REFLETIVA	1,00

05/07/2013

CHRISTIANE COSTA

MARÇO 2013

OPINIÃO



- ALINHAMENTO DESTACADO
- DESENVOLVIMENTO
- BARRAS DESENVOLVIMENTO
- BARRAS DESENVOLVIMENTO
- BARRAS DESENVOLVIMENTO
- TIPOLOGIA DE OBRAS DE TERRA
- OBRAS DE TERRA
- PASSADOUROS E BARRAS
- MARCAÇÕES
- MARCAÇÕES

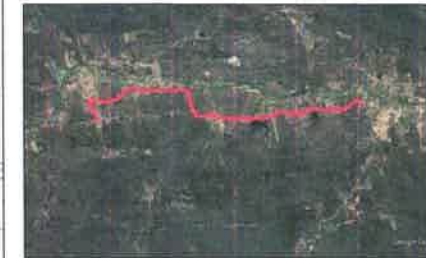
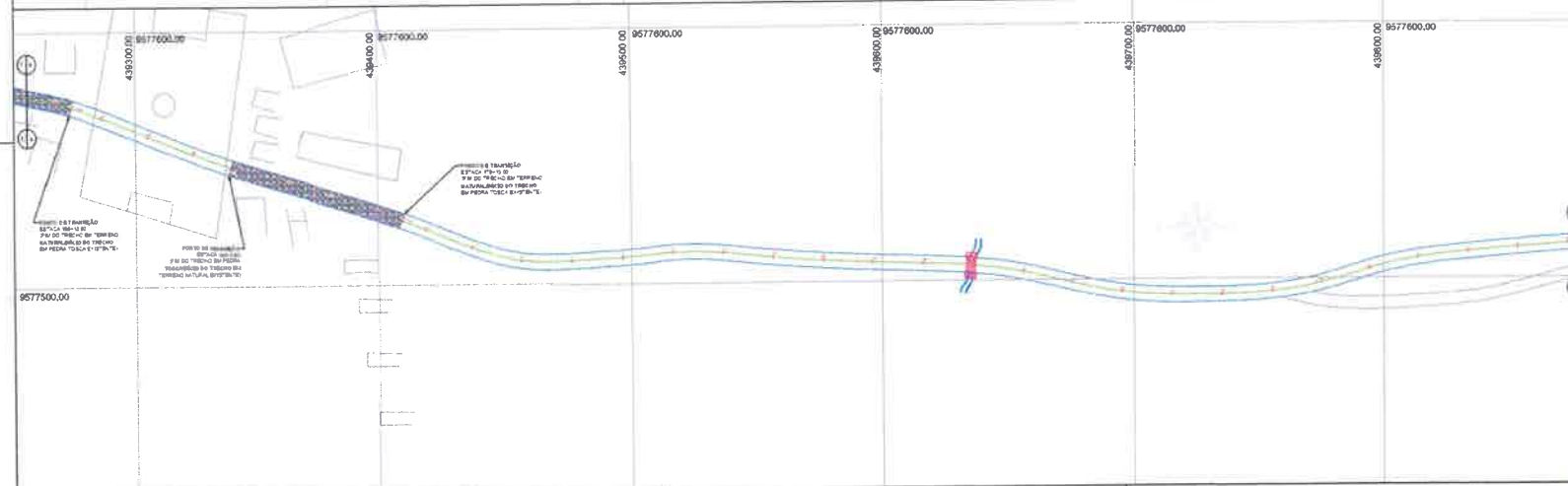
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 PROJETO APROVADO
 EM CONFORMIDADE COM A LEI DE USO E
 OCUPAÇÃO DO SOLO

 APROVAÇÃO

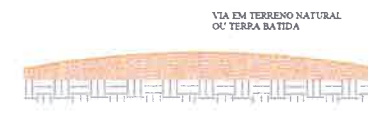


ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

Retiro e Barra	Ilhéu e Barra	7.800,00
PLANTA EXECUTIVA	TIPO	
MAPA LOCALIZAÇÃO	ESTADO	
LEGENDA DE PROJETO	CIDADE	



SEÇÕES TRANSVERSAIS EXISTENTES



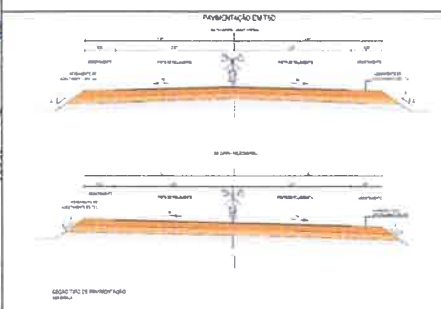
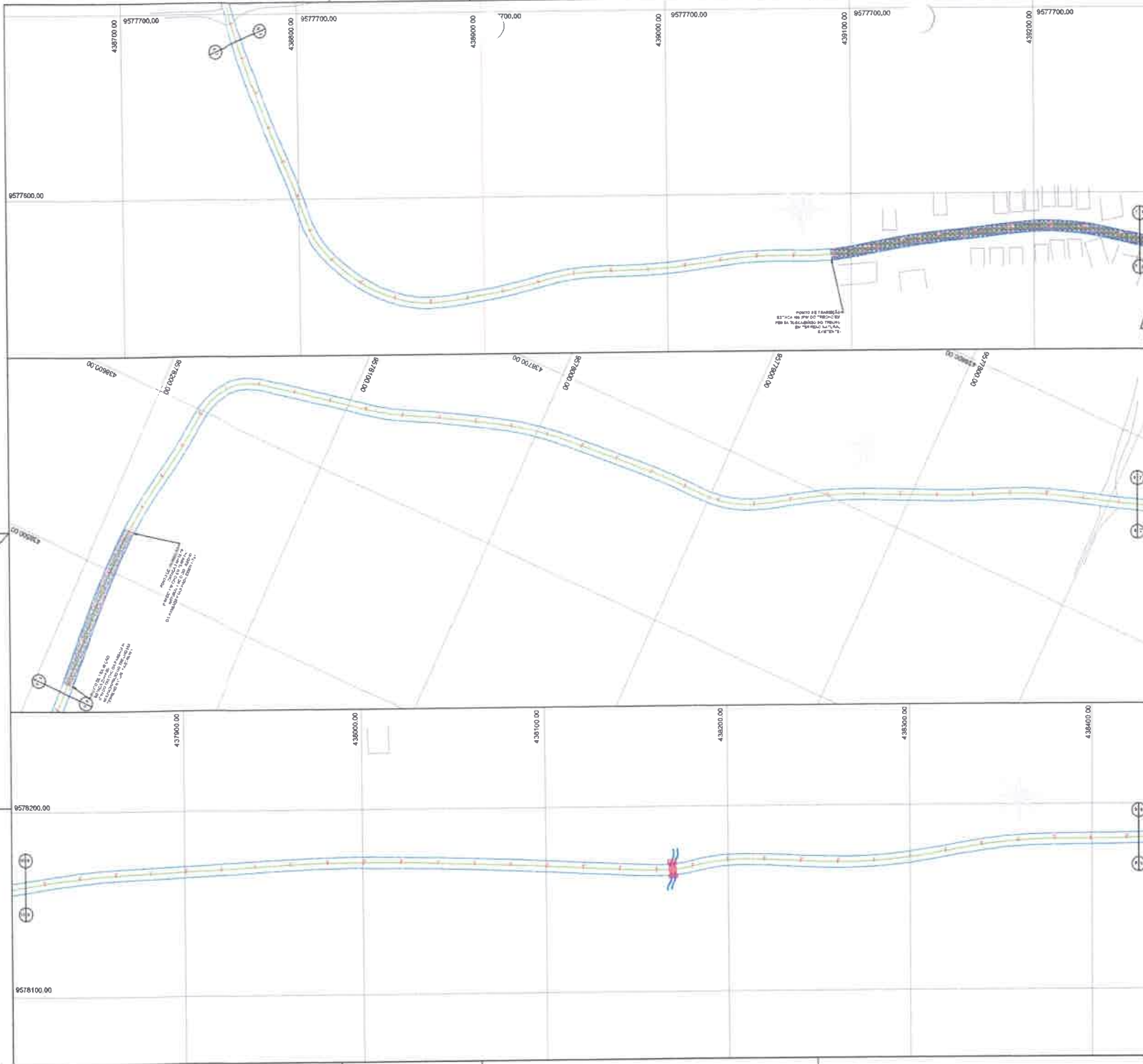
PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
PROJETO APROVADO
EM CONFORMIDADE COM A LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

APROVAÇÃO



ADEQUAÇÃO DE ESTADAS VICINAIS

Retiro a Barra	7.800,00
PLANTA BAIXA	
MAPA LOCALIZAÇÃO	
SEÇÃO TRANSVERSAL EXISTENTE	



PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUCUOCA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 PROJETO APROVADO
 EM CONFORMIDADE COM A LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

 APROVAÇÃO

PREFEITURA DE TEJUCUOCA

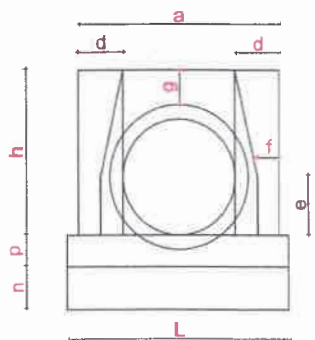
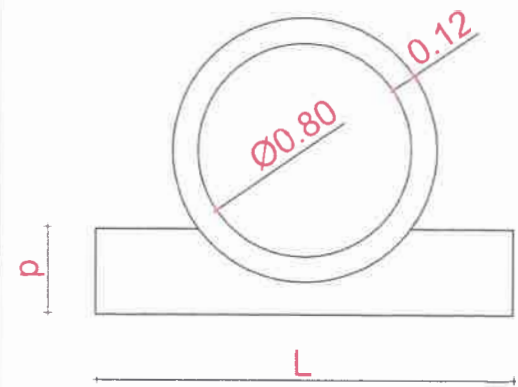
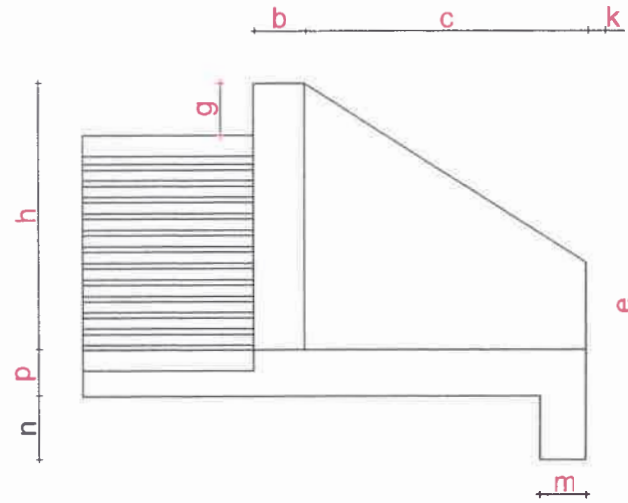
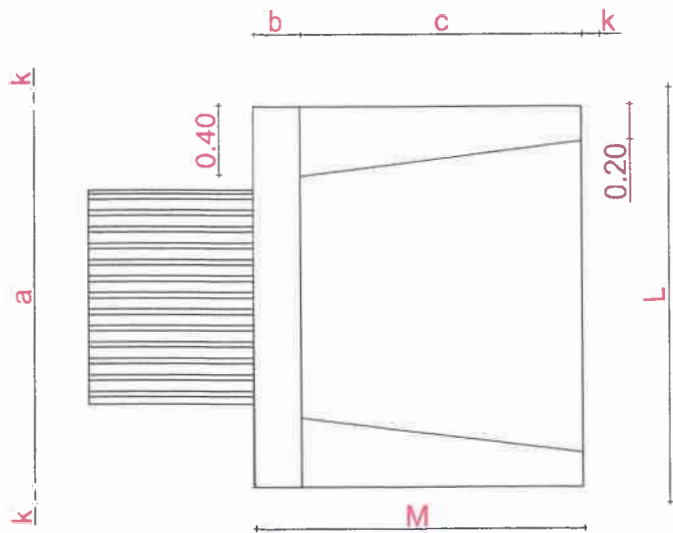
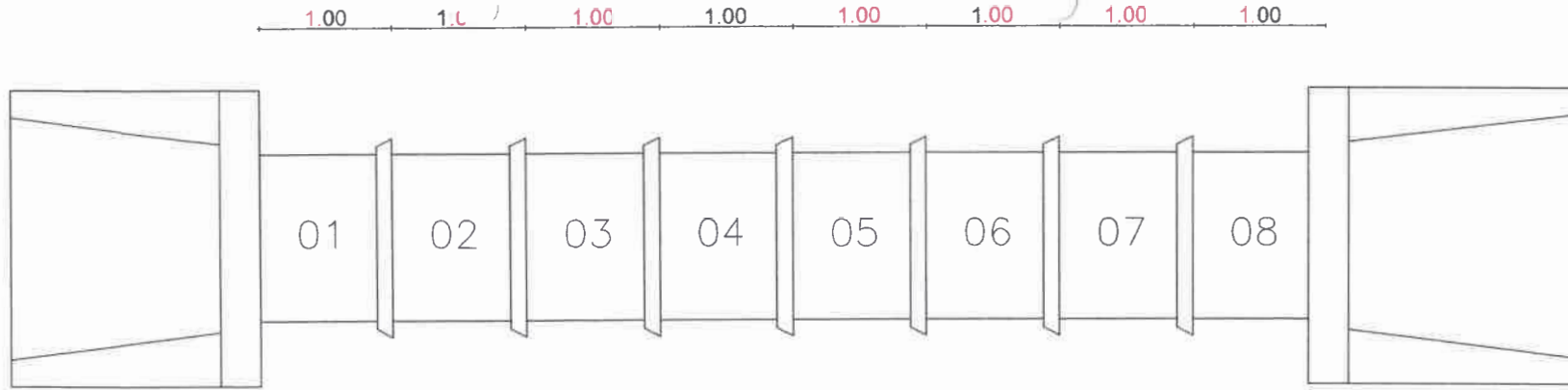
ADEQUAÇÃO DE ESTACADAS VICINAIS

Retiro a Barra

PLANTA B.A.T.A	1:100	3.000,00
MAPA LOCALIZAÇÃO	1:100	
LEGENDA DE PROJETO	1:100	

CHRISTIANE COSTA

G3



BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80mm

esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
0°	140	25	145	30	35	15	30	120	10	25	35	25	160	180

Dimensões em "cm"

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 PROJETO APROVADO
 EM CONFORMIDADE COM A LEI DE USO E
 COTACÃO DO CDE
 APROVAÇÃO

PREFEITURA DE TEJUÇUOCA

DETALHAMENTO BUEIRO SIMPLES

DIVERSOS

PLANTA B.C.A. BUEIRO

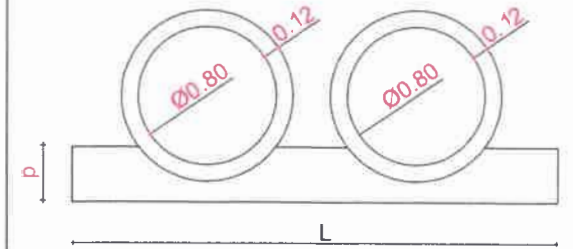
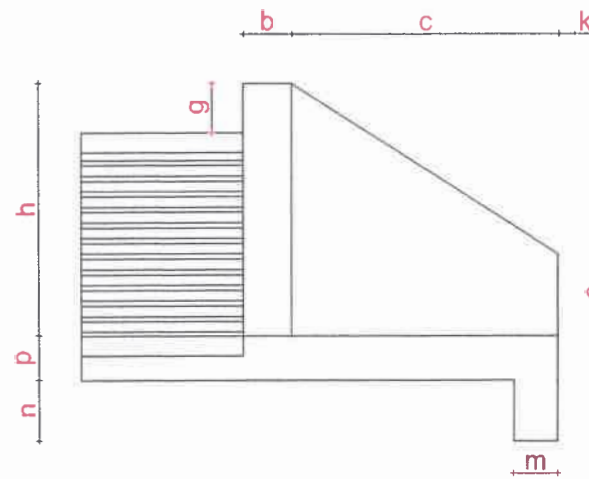
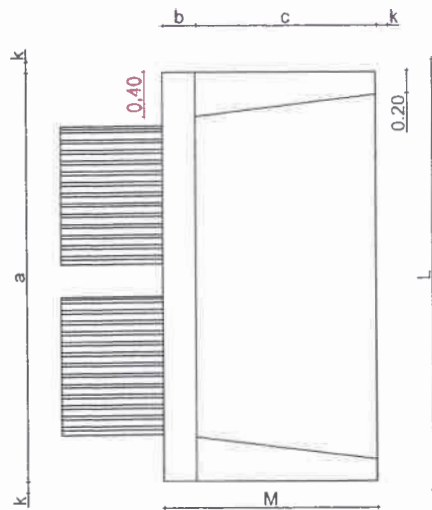
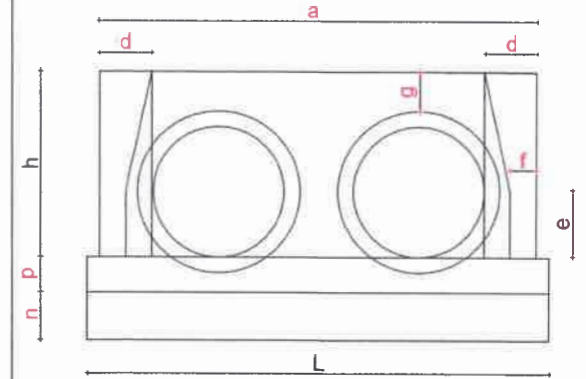
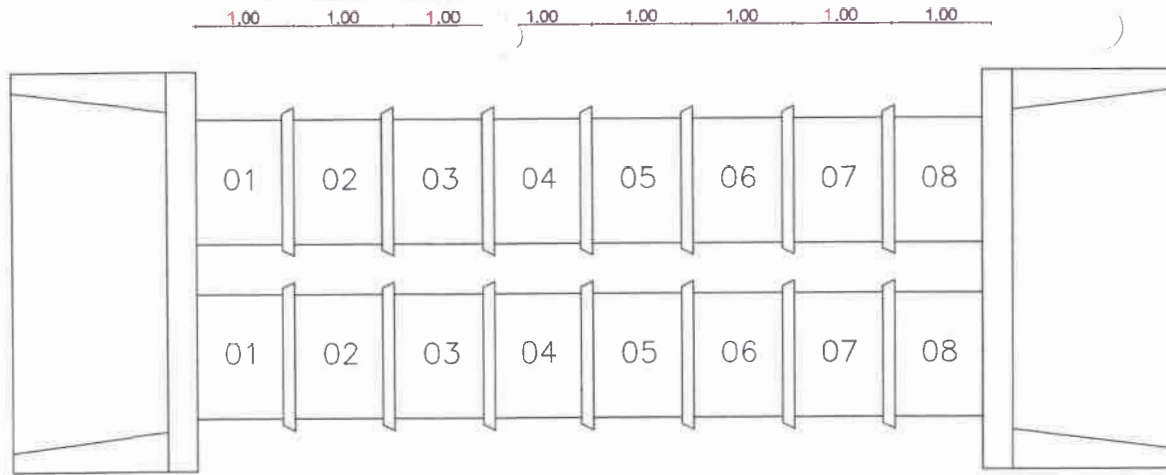
PLANTA B.C.A. DE BUEIRO

DETALHE

PROJETO Nº 0004/2016

CHRISTIANE COSTA

11



esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80mm													
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
0°	240	25	145	30	35	15	30	120	10	20	30	20	260	180

Dimensões em "cm"

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 PROJETO APROVADO
 EM CONFORMIDADE COM A LEI DE LICITAÇÃO Nº 12.247/2009

 APROVAÇÃO

PREFEITURA DE TEJUÇUOCA

DETALHAMENTO BUEIRO DUPLO

DIVERSOS DIVERSOS

PLANTA BACIA BUEIRO BUEIRO

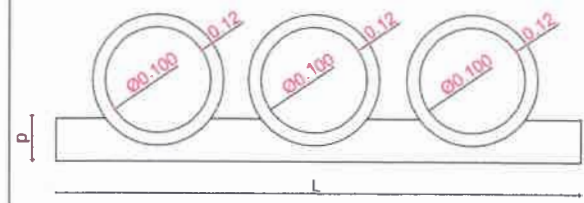
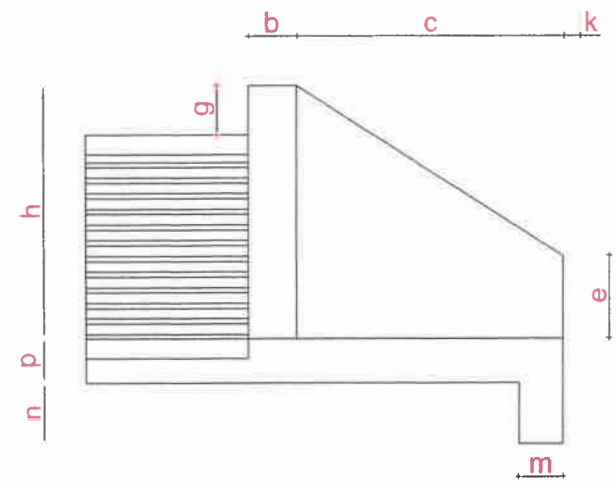
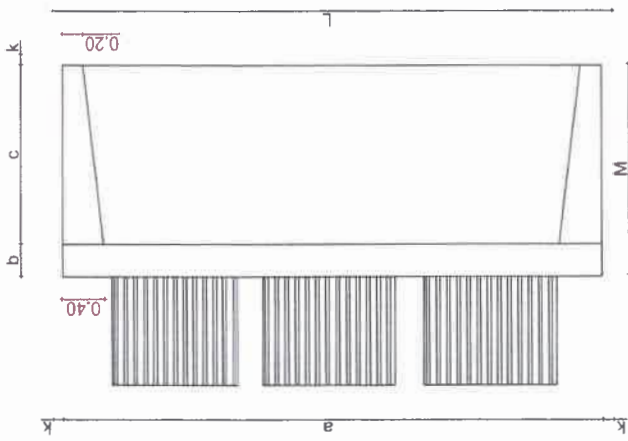
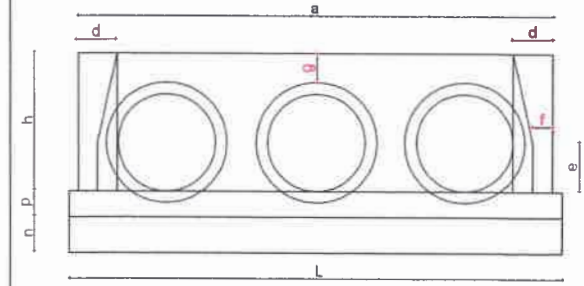
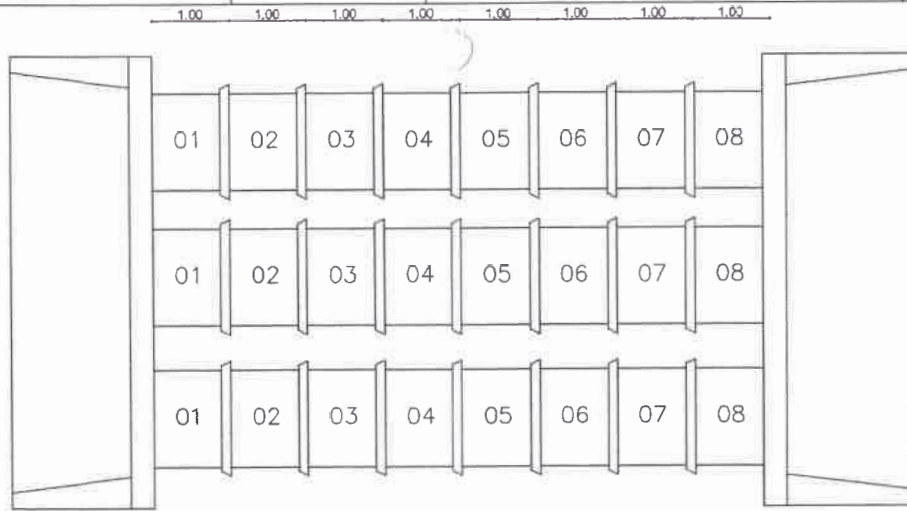
PLANTA BOCA DE BUENHO BOCA

DETALHE BUEIRO

00047

CHRISTIAN COSTA

D2



esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR D = 100mm													
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
0°	410	30	165	35	50	20	30	142	10	22	32	22	430	205

Dimensões em "cm"

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
PROJETO APROVADO
EM CONFORMIDADE COM A LEI DE USO E
OCUPAÇÃO DO SOLO

APROVAÇÃO

PREFEITURA DE TEJUÇUOCA

DETALHAMENTO BUEIRO TRIPLO

DIVERSOS

PLANTA BUEIRO

PLANTA BOCA DE BUEIRO

DETALHE

000436

3



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO DE TEJUÇUOCA
Nº CE2023180604

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



1. Responsável Técnico

IGNÁCIO COSTA FILHO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0604150873

Registro: 14142D CE

Empresa contratada: ENAV PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

Registro : 0000388350-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

CPF/CNPJ: 23.489.834/0001-08

RUA MAMEDE TEIXEIRA

Nº: 489

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Tejuçuoça

UF: CE

CEP: 62610000

Contrato: 2018.02.21.003

Celebrado em: 21/02/2018

Valor: R\$ 2.500,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA LOCALIDADE DE DE RETIRO A LOCALIDADE DE BARRA DO CAXITORÉ

Nº: SEM

Complemento: RETIRO A BARRA

Bairro: RETIRO A BARRA

Cidade: Tejuçuoça

UF: CE

CEP: 62610000

Data de início: 28/03/2023

Previsão de término: 31/12/2023

Coordenadas Geográficas: -3.816491, -39.565429

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Código: Não Especificado

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA

CPF/CNPJ: 23.489.834/0001-08

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	7.800,00	m
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	7.800,00	m
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
18 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO (ATUAL, GEOMÉTRICO, SINALIZAÇÃO E DRENAGEM), ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA DE PAVIM ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A LOC. DE RETIRO A LOC. DE BARRA DO CAXITORÉ COM EXTENSÃO DE 7.800,00m, NO MUNICÍPIO DE TEJUÇUOCA/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

IGNÁCIO COSTA FILHO - CPF: 777.001.633-91

Local _____ de _____ de _____
data

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEJUÇUOCA - CNPJ: 23.489.834/0001-08

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 99a0Y
Impresso em: 27/09/2023 às 10:07:43 por: , ip: 192.168.100.1





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231180604

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 28/03/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8216069212

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 99a0Y
Impresso em: 27/09/2023 às 10:07:43 por: , ip: 192.168.100.1

