



P R E F E I T U R A D E
CHAPADINHA
O T R A B A L H O C O N T I N U A

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

**PROJETO TÉCNICO DE ENGENHARIA PARA
RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NA ZONA RURAL
DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA-MA**

TRECHO: BR-222 (POVOADO BAIXÃO) AO POVOADO BACABA SENTIDO AREAL
EXTENSÃO TOTAL: 8,30KM

ELABORAÇÃO DO PROJETO E ORÇAMENTO: ENG. CIVIL EDVALDO PAZ NUNES CREA 110.313.774-3

CHAPADINHA – MA
OUTUBRO/2025



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

áreas deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.

Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.

O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deverá ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias.

Durante a execução deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural do solo.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de plantio de vegetação local ou grama.

Deverão ser tomadas providências visando à preservação do meio ambiente, para evitar erosões e consequente carreamento de material.

Chapadinho-MA, 30 de outubro de 2025.



Edvaldo Paz Nunes
CREA 110.313.774-3
Engenheiro Civil

Edvaldo Paz Nunes
Eng. Civil
CREA 110.313.774-3
Setor de Engenharia
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo
Chapadinho/MA



RESUMO DO ORÇAMENTO

OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHã - MA	DATA : 30/10/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHã - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHã	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHã	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	41.082,60	5,50
2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	422.916,13	56,63
3	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO	201.076,80	26,92
4	OBRAS DE ARTES CORRENTES	81.731,85	10,94
5	BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI)	212.392,02	0,00
VALOR ORÇAMENTO:		746.807,38	100,00
VALOR BDI:		212.392,02	
VALOR TOTAL:		959.199,40	

NOVECENTOS E CINQUENTA E NOVE MIL CENTO E NOVENTA E NOVE REAIS E QUARENTA CENTAVOS

Edvaldo Paz Nunes
CREANAC 110.313.774-8
Engenheiro Civil

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 30/10/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES						41.082,60
1.1	S11397	PLACA DE OBRA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL 1,50 X 2,00M, INCLUSIVE ESTRUTURA EM METALON 20 X 20CM E ESCORAMENTO, INSTALADA - REV 02 - 09/2021	ORSE	UN	1,00	750,00	750,00
1.2	COMP 001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	MES	4,00	6.243,48	24.973,92
1.3	COMP 003	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	UND	1,00	15.358,68	15.358,68
2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM						422.916,13
2.1	5501875	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	SICRO NOVO	M³	21.787,50	11,19	243.802,13
2.2	S02491	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM. ATÉ 0,15M	ORSE	M2	16.600,00	0,57	9.462,00
2.3	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	SICRO NOVO	M²	58.100,00	1,80	104.580,00
2.4	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	SICRO NOVO	M³	11.620,00	5,60	65.072,00
3	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO						201.076,80
3.1	5502985	LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL	SICRO NOVO	M²	10.000,00	0,78	7.800,00
3.2	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	SICRO NOVO	M³	3.000,00	4,40	13.200,00
3.3	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	SICRO NOVO	M³	9.960,00	1,63	16.234,80
3.4	5914359	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL	SICRO NOVO	TKM	87.150,00	1,24	108.066,00
3.5	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	SICRO NOVO	M³	9.960,00	5,60	55.776,00
4	OBRAS DE ARTES CORRENTES						81.731,85
4.1	90082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 09/2024	SINAPI	M3	105,84	9,41	995,95
4.2	0804021	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	7,00	460,21	3.221,47
4.3	0804376	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	2,00	1.022,71	2.045,42
4.4	0804029	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	7,00	694,87	4.864,09
4.5	0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	2,00	1.958,42	3.916,84
4.6	0804037	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	28,00	910,02	25.480,56
4.7	0804392	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	8,00	2.555,51	20.444,08
4.8	0804189	CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	7,00	1.762,58	12.338,06
4.9	0804417	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	2,00	4.212,69	8.425,38
VALOR ORÇAMENTO:						746.807,38	
VALOR BDI:						212.392,02	
VALOR TOTAL:						959.199,40	
NOVECIENTOS E CINQUENTA E NOVE MIL CENTO E NOVENTA E NOVE REAIS E QUARENTA CENTAVOS							

Advaldo Paz Nunes

 CREANAC 110.313.774-3

 Engenheiro Civil

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS					
	OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 30/10/2025		BDI : 28,44%
	DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA MES
	LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36% 69,82%
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	- -
	UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08% 52,02%
	VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00% 0,00%

COMP 001 ADMINISTRAÇÃO LOCAL (MES)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	54,00000000	115,62	6.243,48
TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:						6.243,48
VALOR:						6.243,48

COMP 003 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (UND)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
E9018	Cavalo mecânico com dolly intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 53 t - 323 kW	SICRO NOVO	h	36,00000000	311,75	11.223,00
TOTAL Equipamento:						11.223,00
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
P9934	Motorista de veículo especial com periculosidade	SICRO NOVO	h	36,00000000	43,72	1.573,92
P9944	Operador de equipamento especial com periculosidade	SICRO NOVO	h	36,00000000	50,54	1.819,44
P9824	Servente	SICRO NOVO	h	36,00000000	20,62	742,32
TOTAL Mão de Obra:						4.135,68
VALOR:						15.358,68


Advaldo Paz Nunes
CREANAC 110.313.774-3
Engenheiro Civil

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS												
OBRA:		SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA					DATA :		30/10/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:		SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA					FONTE		VERSÃO		HORA	
LOCAL:		TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA					ORSE		2025/09		111,36%	
CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA					SICRO NOVO		2025/07 COM DESONERAÇÃO		-	
UNIDADES:		8.3KM					SINAPI		2025/09 COM DESONERAÇÃO		90,08%	
VALOR POR UNIDADE:		R\$ 115.566,19					Composições Próprias		PRÓPRIA		0,00%	
VALOR POR UNIDADE:												
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %			
5501875	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	SICRO	SERVIÇO	M³	21.787,50	11,19	243.802,12	32,65	32,65			
5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	SICRO	SERVIÇO	M³	21.580,00	5,60	120.848,00	16,18	48,83			
5914359	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL	SICRO	TRANSPORTE	TKM	87.150,00	1,24	108.066,00	14,47	63,30			
4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	SICRO	SERVIÇO	M²	58.100,00	1,80	104.580,00	14,00	77,30			
0804037	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	28,00	910,02	25.480,56	3,41	80,71			
COMP 001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	COMPOSIC	SERVIÇO	MES	4,00	6.243,48	24.973,92	3,34	84,06			
0804392	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	8,00	2.555,51	20.444,08	2,74	86,80			
4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	SICRO	SERVIÇO	M³	9.960,00	1,63	16.234,80	2,17	88,97			
COMP 003	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	COMPOSIC	SERVIÇO	UND	1,00	15.358,68	15.358,68	2,06	91,03			
5502986	EXPURGO DE JAZIDA	SICRO	SERVIÇO	M³	3.000,00	4,40	13.200,00	1,77	92,79			
0804189	CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	7,00	1.762,58	12.338,06	1,65	94,45			
S02491	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM. ATÉ 0,15M	ORSE	SERVIÇO	M2	16.600,00	0,57	9.462,00	1,27	95,71			
0804417	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	2,00	4.212,69	8.425,38	1,13	96,84			
5502985	LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL	SICRO	SERVIÇO	M²	10.000,00	0,78	7.800,00	1,04	97,89			
0804029	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	7,00	694,87	4.864,09	0,65	98,54			
0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	2,00	1.958,42	3.916,84	0,52	99,06			
0804021	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	7,00	460,21	3.221,47	0,43	99,49			
0804376	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	2,00	1.022,71	2.045,42	0,27	99,77			
90082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	SINAPI	SERVIÇO	M3	105,84	9,41	995,95	0,13	99,90			
S11397	PLACA DE OBRA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL 1,50 X 2,00M, INCLUSIVE ESTRUTURA EM METALON 20 X 20CM E ESCORAMENTO, INSTALADA - REV 02 - 09/2021	ORSE	SERVIÇO	UN	1,00	750,00	750,00	0,10	100,00			

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 30/10/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	%
DI	DESPESAS INDIRETAS	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80
S	GARANTIA/SEGUROS	0,32
R	RISCOS	0,50
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02
	TOTAL	5,64
I	DESPESAS LEGAIS (PIS/ISS/COFINS/INSS)	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB	3,60
	TOTAL	12,25
L	LUCRO BRUTO	
	LUCRO	6,64
	TOTAL	6,64

BDI = 28,44%

$$\left(\frac{((1 + AC + S + R) \times (1 + DF) \times (1 + L))}{(1 - I)} \right) - 1$$

Edvaldo Ruz Nunes
CREANAC 110.313.774-3
Engenheiro Civil

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 30/10/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	GRUPO A		
A1	INSS	5,00	5,00
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 EDUCAÇÃO	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
	TOTAL	21,80	21,80

B	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,88	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,86	0,65
B4	13º SALÁRIO	10,97	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,56	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10	0,07
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,16	8,48
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
	TOTAL	47,31	18,17

C	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,55	3,46
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11	0,08
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,17	2,41
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,60	1,98
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,38	0,29
	TOTAL	10,81	8,22

D	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	9,77	3,54
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,39	0,29
	TOTAL	10,16	3,83

A + B + C + D = 90,08 52,02


 Edvaldo Paz Nunes
 REANAC 110.313.774-3
 Engenheiro Civil



PREFEITURA DE
CHAPADINHA
O TRABALHO CONTINUA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL

MEMORIAL DESCRITIVO
&
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TRECHO: BR-222 (POVOADO BAIXÃO AO POVOADO BACABA SENTIDO AREAL)

EXTENSÃO TOTAL: 8,30 KM

LARGURADA PLATAFORMA : 6,00 M

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

1. MUNICÍPIO: CHAPADINHA - MA

1.1 História

Chapadinha é um município brasileiro do estado do Maranhão. Localizada na região Leste do Maranhão e na Microrregião de Chapadinha, a cidade tem uma população estimada em 81.386 habitantes e uma área territorial de 3.247,385-km².

É sede da Região de Planejamento do Alto Munim (Lei Complementar 108/2007), bem como sede regional de diversos órgãos públicos e está inserida na mais "nova fronteira agrícola" do Maranhão e do MATOPIBA: o Baixo Parnaíba Maranhense.

Primeiros habitantes

Segundo historiadores da região, os primeiros habitantes da região foram os Índios Anapurus, da Tribo Tupi. De vida nômade, chegaram a ocupar terras Brasil a fora, principalmente nas regiões litorâneas. No entanto, razão das perseguições dos colonos europeus, acabaram se dividindo em pequenos grupos, que migraram para diferentes regiões. É com base neste fato que se conclui que habitaram a região. Em face da topografia plana e da cor das mulheres primitivas que habitavam o local, o povoado recebeu a denominação de Chapada das mulatas.

Segundo antigos historiadores, chapadinha nasceu por volta do século XVIII, com fixação em 1783, e era aproximadamente a 5.000 metros do centro da cidade na direção Sul, mais precisamente no bairro da Aldeia. Naquele local se encontravam os índios Anapurus, os mesmos habitantes terras do baixo Parnaíba, localizada na estrada entre o Porto da Manga (atualmente cidade de Nina Rodrigues) e Vila de Brejo (atualmente cidade de Brejo) natural das boiadas, de onde demandava Caxias e Piauí, ou daí procediam rumo à capital do Estado. O povoado prosperou rapidamente, atraindo comerciantes e outras famílias.

Já se passaram cerca de 231 anos desde sua primeira povoação (foram 107 anos na condição de povoado, outros 48 anos como vila e agora 82 anos como cidade).

Guerra dos Balaíos

Em Chapadinha houve uma revolução importante do Maranhão denominada de Balaiada, em razão da situação de miséria que passava o povo naquela época, pequenos grupos começaram a se rebelar.

Em 13 de dezembro de 1838, o vaqueiro Raimundo Jutai, líder da revolução, juntando-se com mais nove homens, Ruivo, tempestade, Mulugueta, Milhomem, Pedregulho, Gaviões, Coco, Macabira e Preto Cosme que se autodenominava "D. Cosme, tutor e imperador das liberdades bem-te-vis." invadiram a cadeia de "vila da Manga" hoje cidade de Nina Rodrigues, soltando seu irmão e todos os presos que ali estavam, dando assim o começo da revolução, em pouco tempo já conseguiram agrupar milhares de homens, os quais eram chamados de "Balaíos", em razão de um dos homens ser fabricante de balaíos, era o Manoel Francisco doa Anjos Ferreira, um de seus principais líderes que se juntou ao grupo de foragidos quando chegou a Brejo.

A partir daí começaram as investidas contra fazendeiros e proprietários, foram vários combates principalmente nos vales de duas hidrografias maranhenses, chegando atingir aos povos sitiados no Golfão Maranhense, do qual faz parte o rio Munim que integra



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

o ecossistema natural do atual município de , antiga Vila da Manga do Iguará, local de início da Guerra da Balaiada que se estendeu até aos Estados do Ceará e Piauí.

Com eclosão da balaiada na vila da Manga, os revoltosos não encontrando ali em [Nina Rodrigues](#) os recursos necessários às suas intervenções, deslocaram-se seguidamente para Chapadinho que sofreu inúmeras depredações. Ali, mais especificamente no lugarejo Angico, a 12-km, construíram seu forte.

Visando dar fim à rebelião e, ao mesmo tempo, livrar a vila de Brejo de qualquer invasão por parte dos rebeldes já que os mesmos se encontravam em Chapadinho, distante aproximadamente daquela vila 80-km, o seu prefeito enviou correspondência ao Comandante das Forças da Legalidade, Capitão Pedro de Andrade solicitando ajuda o qual foi atendido imediatamente. Segundo o historiador José Ribeiro de Amaral, as tropas eram (110 praças de linhas e 60 paisanos ou guardas nacionais) feito a junção com as forças locais trataram de marchar ao encontro dos balaies que se encontravam nas mediações.

Enfrentando águas e lamaçais e conduzindo vários feridos fadigados, chegaram ao lugar Anzico a 14 de abril do mesmo ano, onde foram atacados pelos rebeldes que se encontravam em melhor situação. Os mesmos dominaram as tropas que os aceitaram prontamente mas logo ao sair em direção ao quartel dos rebeldes, os mesmos assassinaram a tiro o Capitão Pedro Alexandrino de Andrade e seu colega o Tenente Coronel João José Alves mataram a facadas, fato que se deu em 18 de abril de 1839.

A revolta só foi dominada em toda a área do conflito, quando o regente do império, Pedro de Araújo Lima (Marquês de Oliveira) nomeou o coronel Luís Alves de Lima e Silva no dia 7 de fevereiro de 1840 como presidente e comandante de armas. Unindo as tropas públicas de diversas províncias para submeter os revoltosos a várias derrotas depois de um ano de guerrilha no dia 24 de Setembro de 2014, ocorreu à condição de General e ao título de Duque de Caxias.

Categoria de vila

Em 1870, o povoado já tinha uma subdelegacia de polícia e um distrito de paz, um batalhão de guarda nacional, um comissário vacinador, uma cadeira de primeiras letras para meninos, criadas pela Lei Provincial nº 268 de setembro de 1849. A povoação dispunha de uma capela coberta de telhas embora as casas em sua maioria fossem verdadeiras palhoças, a lavoura constava de arroz, milho, feijão, algodão e fumo. A população de toda a freguesia era avaliada em mil pessoas.

Categoria de cidade

Pelo Decreto Lei nº45 de 29 de março de 1938, assinado pelo senhor Boanerges Neto Ribeiro, Secretário Geral do Governo do Estado do Maranhão, presidida pelo interventor Paulo Martins de Sousa Ramos (que se encontrava no Rio de Janeiro na ocasião), Chapadinho foi elevada à categoria de cidade.

1.2 Geografia

Segundo o [IBGE](#) a densidade demográfica da [população](#) de Chapadinho é de 25,06 [habitantes](#) por km² e possui uma área de 3.247,15-km².



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

A topografia é denominada pela chapada baixa com vegetação de campos e cerrados abrangendo termos relevo plano. A vegetação do município é do tipo cerrado e tem uma composição florística diversificada. Dentre as espécies mais comuns encontra-se o babaçu, carnaúba e buriti. Há também o pequi, a mangabeira, a faveira, o bacuri e o jaborandi, árvore que é extraída para fins medicinais, entre outras espécies nativas. São encontrados com muita facilidade minerais, areia, monazítica, pedra, argila e outros.

O clima é tropical úmido, com chuvas concentradas no primeiro semestre do ano. Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), desde outubro de 1976 a menor temperatura registrada em Chapadinho foi de 15,3 °C em 26 de março de 1993 e a maior atingiu 39,8 °C em 4 de outubro de 2015. O maior acumulado de precipitação em 24 horas foi de 185 milímetros (mm) em 5 de março de 1996, seguido por 166 mm em 28 de dezembro de 2005 e 153,6 mm em 3 de maio de 1997.

Sua população em 2022 era de 81.386 habitantes, segundo o censo realizado pelo IBGE.

Localização de Chapadinho no [Brasil](#)



Coordenadas  [3° 44' 31" S 43° 21' 36" O](#)

País [Brasil](#)

Unidade [Maranhão](#)
federativa





ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

Municípios [Urbano Santos](#), [São Benedito do](#)
limitrofes [Rio Preto](#), [Nina](#)
[Rodrigues](#), [Vargem](#)
[Grande](#), [Timbiras](#), [Codó](#), [Aldeias](#)
[Altas](#), [Afonso Cunha](#), [Coelho](#)
[Neto](#), [Buriti](#) e [Mata Roma](#)

Distância até 245 [km](#)
a [capital](#)

2. INTRODUÇÃO

As dificuldades de acesso para os que residem no interior dos municípios, e a falta dos serviços sociais básicos, de maneira geral, têm como principal consequência o aumento dos índices de mortalidade, dificuldade nos transportes agrícolas, coletivos e etc., deixando marcas de sofrimento e privações, com isso, retardando o desenvolvimento humano e a sua produtividade.

As populações que residem nas áreas dos municípios maranhenses, estão marcadas pela falta de transporte e de uma melhor via de acesso, pois de maneira geral os serviços de recuperação de caminho de acesso estão concentrados nas sedes municipais, e são operados de forma deficiente, com um grau de desperdício de recursos que beneficiam somente um número reduzido da população.

A recuperação de caminho de acesso que tem como objetivo dotar as regiões beneficiadas de acesso eficiente, de modo que as mesmas se integrem às malhas rodoviárias do Estado e Município, é uma experiência bem-sucedida de programas que atendem a benefícios das comunidades carentes, contribuindo, portanto, para o desenvolvimento socioeconômico da Região.

Com base nos fundamentos da lei nº 14.133/2021 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a recuperação de 8,30 km de estradas vicinais no trecho: **1. Br- 222 (povoado baixão ao povoado Bacaba sentido Areal) com 8,30KM.**

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

Como abaixo relacionada nos projetos, está localizado no município de Chapadinho, no Estado do Maranhão.

Essas obras serão executadas em conformidade com a metodologia e especificações anexas, em consonância com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

Com a execução dessas obras, vislumbra-se melhorar as condições socioeconômicas dos moradores estabelecidos nos assentamentos, que atualmente estão enfrentando circunstâncias adversas às suas próprias subsistências, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, etc.

As obras, objeto deste projeto básico, serão executadas com recursos próprios da Prefeitura Municipal de Chapadinho.

3. JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada a infraestrutura básica rural nos trechos citados, uma vez que nesse sentido pouca coisa foi feita até este momento. O objetivo é tornar esses povoados melhores estruturados e organizados, proporcionando às famílias de agricultores os benefícios socioeconômicos mínimos, necessários à fixação do homem no campo.

No caso presente as áreas são carentes de infraestrutura e a assistência técnica e social é incipiente, o que se torna um forte motivo para o êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos. Um dos problemas mais graves nos povoados, diz respeito à insuficiência, ou quase inexistência, de uma malha viária que possa permitir efetivamente o acesso, o transporte escolar e o escoamento da produção.

Observando os acessos e estradas carroçáveis internas do **Povoados contemplados**, utilizada pelos moradores e, normalmente fruto das benfeitorias das antigas fazendas, constata-se as dificuldades que os mesmos têm para conseguir transportar os seus produtos aos centros de consumo próximos, sobretudo em virtude do mau estado de conservação e precariedade destas vias. A complementação das estradas é uma necessidade das comunidades ocupantes das áreas, já que tem como objetivo dotar a região beneficiada de um tráfego eficiente, de modo que a mesma se integre às malhas municipais, estaduais e federais existentes na proximidade e, com isso contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região.





ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

As estradas internas existentes no povoado estão necessitando da execução de serviços de limpeza, alargamento, revestimento e drenagem superficial. São observadas grandes dificuldades no escoamento da produção agrícola local, devido à péssima qualidade das mesmas. Deve-se observar que essas estradas, uma vez complementadas, irão apresentar um ótimo retorno para os produtores e toda a população local.

A necessidade de execução deste projeto visa benefícios que vão integrar as comunidades atingidas pelo melhoramento, que consequentemente desenvolverão para o estado e região melhorias nas áreas de transporte, educação, economia e outros.

4. LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

As obras serão executadas apenas nas áreas internas e de acesso aos povoados, de acordo com os locais definidos pelos técnicos da Prefeitura Municipal, juntamente com lideranças locais, de acordo com a demarcação topográfica do parcelamento dos imóveis e de acordo com os serviços levantados na vistoria técnica da área (levantamento expedito), e que resultaram nas plantas e planilhas orçamentárias em anexo.

5. DIAGNÓSTICO

Quanto ao diagnóstico das áreas é relevante salientar que os eixos estradais, já foram definidos quanto do parcelamento rural e, na maioria dos casos encontram-se delimitados e demarcados. De forma que não se tem muita liberdade de escolha do traçado, uma vez que os eixos das vias, já se encontram definidos.

Em relação à topografia nos locais, verifica-se que os povoados apresentam um relevo na maioria dos casos irregulares, com pequenos trechos mais acidentados, conforme se pode concluir pelos resumos dos levantamentos feitos em campo.

É necessário, portanto, nessa fase em que o acesso é um fator caracterizado como de suma importância, que as estradas sejam complementadas ou readequadas, de modo a possibilitar o tráfego em todo o ano.

6. CARACTERÍSTICAS DAS ESTRADAS

As estradas vicinais que se propõe executar caracterizam-se como estradas vicinais, com baixo tráfego (essencialmente de uso rural), cujo padrão de qualidade



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

proposto é compatível com as demais estradas vicinais municipais observadas na região, ou seja, procurou-se seguir o padrão municipal.

Nesta metodologia procurou-se buscar a harmonização das estradas vicinais com as paisagens das áreas de produção agropecuária locais, através de práticas adequadas de controle do escoamento superficial, dotando as vias de mecanismos de captação e drenagem eficiente das águas pluviais e, no caso de pontes sobre córregos, procurou-se não modificar em demasia o regime de escoamento do mesmo.

Quanto às dimensões médias das estradas a largura da plataforma é de 8,00 m e a pista de rolamento com 6,0 m (faixa a ser revestida através da aplicação de material laterítico).

Numa primeira fase, portanto, o trabalho consistirá em limpeza com alargamento do leito estradal, remoção da camada vegetal em cerca de 20,00 cm de espessura, conformação mecânica em uma plataforma de 8,00 m com abaulamento do leito em 3,00 % a partir do centro, compactação dos aterros, revestimento numa faixa de 6,00 m de largura e construção de obras de arte correntes (bueiros) na quantidade mínima necessária.

Entendemos que após a conclusão das obras, a conservação e demais obrigações técnicas deverão ficar a cargo da Secretaria de Obras do Município de Chapadinha - MA.

Na elaboração deste projeto que objetiva a implantação de pequenos trechos e complementação de serviços nos existentes, foi observado alguns pontos como se segue:

a - No escopo deste Projeto Básico foram definidas a extensão das estradas vicinais (por trecho e total) e seus caminhamentos, verificados e georeferenciados diretamente nos locais previstos para execução das obras e confrontados com as plantas do parcelamento dos Povoados.

b - A Planilha Orçamentária contém todos os itens necessários à complementação das estradas, com a devida e correta discriminação dos serviços a serem executados (desmatamento, terraplenagem, revestimento primário, drenagem superficial e obras de arte), seus quantitativos unitários e os respectivos custos.

7. SOLUÇÃO ALTERNATIVA E AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS

Considerando o diagnóstico das áreas dos povoados e também a necessidade de melhorar e complementar a malha viária interna, propõe-se o melhoramento das vias, com



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

execução de terraplenagem e também de revestimento primário (encascalhamento) das pistas de rolamento.

A solução ora apresentada, em nosso entendimento, se apresenta como uma alternativa viável para a questão, uma vez que possibilita, em curto prazo, uma resposta quase imediata aos reclames da comunidade local em relação à implantação de obras de infraestrutura básica nos referidos povoados.

Quanto aos benefícios, entendemos que o mais relevante é que a implantação ou complementação das estradas vicinais existentes e planejadas pela Prefeitura Municipal de Chapadinha-MA, proporcionará à comunidade agrícola local, o acesso às parcelas, facilitando o transporte da população e da produção para o comércio, bem como viabilizará o acesso aos demais benefícios.

8. CUSTO DAS OBRAS E QUANTIDADE DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS

O presente projeto básico foi estimado no montante de:

R\$ 14.341.000,00 (quatorze milhões trezentos e quarenta e um mil reais)

9. PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Para a realização completa das obras objeto deste Projeto Básico, estima-se o prazo de execução em 120 (cento e vinte) dias corridos.

Devido ao elevado índice de precipitação pluviométrica registrada anualmente em nossa região, no período de janeiro a abril, é recomendável que se executem os serviços, do tipo das que estão previstos neste Projeto Básico, no período de setembro a dezembro do mesmo ano.

10. IMPACTO AMBIENTAL

Entendemos que por se tratar de obras onde se prevê os trabalhos de melhoramentos (patrolamento e revestimento primário em pontos críticos) em estradas já implantadas, os impactos ambientais são mínimos ao meio ambiente, onde os mesmos serão mitigados.



PREFEITURA DE
CHAPADINHA
O TRABALHO CONTINUA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

11. ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

O presente projeto básico referente é composto pelos seguintes itens:

- a. Especificações Técnicas e Metodologia Executiva Básica;
- b. Planilha Orçamentária de Quantitativos e Preços Referenciais;
- c. Memória de Cálculo;
- d. Cronograma físico-financeiro
- e. Plantas;
- f. ART de Elaboração do Projeto de Engenharia e Orçamento;

RESPONSÁVEL TÉCNICO


Edvaldo Paz Nunes
CREANAC 110.313.774-3
Engenheiro Civil

Edvaldo Paz Nunes
Eng. Civil
CREA 110.313.774-3
Setor de Engenharia
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo
Chapadinho/MA



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CONSTRUÇÃO DAS ESTRADAS VICINAIS

Obra: Recuperação de estradas vicinais

Trechos:

1. Br- 222 (povoado baixão ao povoado Bacaba sentido Areal) com 8,30KM.

Extensão: 8,30 km

Localização: município de Chapadinha - MA

OBRAS RODOVIÁRIAS

As especificações aqui prescritas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pelo Ministério, devendo ser aplicadas apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos, peça componente do projeto básico, quando da execução da obra.

Os serviços de melhoramentos das estradas serão executados no interior das faixas de domínios definidas quando da demarcação do parcelamento rural da área, e os corpos estradais serão construídos segundo as especificações técnicas fornecidas pelos órgãos competentes.

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta especificação são adotadas as definições:

1.1.1. Aterros - segmentos de rodovia cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto (off-sets) que definem o corpo estradal.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

1.1.2. Bacia de acumulação e amortecimento - dispositivo de drenagem que provoca perda de energia de um fluxo aquoso para não causar erosão no terreno.

1.1.3. Bigode - abertura que se faz lateralmente no bordo da plataforma para permitir a drenagem superficial.

1.1.4. Bota-dentro - parte de terra, que no terrapleno é aproveitada como aterro, dispensando grandes distâncias de transporte.

1.1.5. Bota-fora - material de escavação dos cortes não aproveitados nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume, ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da estrada, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível.

1.1.6. Corpo do aterro - parte do aterro situada entre o terreno natural até 0,60 m abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem.

1.1.7. Cortes - segmentos de rodovia em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets) que definem o corpo estradal.

1.1.8. Corte aterro compensado - é a destinação do volume de corte parcial ou total de um trecho ao aterro de outro trecho, compensado transversal e/ou longitudinalmente ao eixo do trecho considerado, salvo nos casos de bota fora ou empréstimo.

1.1.9. Cota vermelha - diferença entre a cota do greide no projeto e a do terreno natural, considerada no mesmo ponto. Denominação usualmente adotada para as alturas de corte e de aterro.

1.1.10. Desmatamento - corte e remoção de toda vegetação de qualquer densidade.

1.1.11. Destocamento e limpeza - Operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes e da camada de solo orgânico, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

1.1.12. DMT - é a distância do centro de gravidade de massa de solo, rocha ou outro material inerte a ser transportado até o centro de gravidade do local do seu destino (Distância Média de Transporte).

1.1.13. Empolamento - é o processo de expansão volumétrica do terreno natural após o desmonte do material (considerado no transporte)



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

- 1.1.14. Empréstimos - áreas indicadas no projeto, ou selecionadas, onde serão escavados materiais a utilizar na execução da plataforma da estrada, nos segmentos em aterro.
- 1.1.15. Greide colado - entende-se como aquele constituído de solos naturais, convenientemente compactado, que formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.
- 1.1.16. Jazida - área indicada para a obtenção de solos ou rochas a serem empregados na execução da estrada.
- 1.1.17. Material de 1ª categoria - compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.
- 1.1.18. Material de 2ª categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2,00 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m.
- 1.1.19. Material de 3ª categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro superior a 1,00 m, e volume igual ou superior a 2,00m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos.
- 1.1.20. Off-sets - linhas de estacas demarcadoras da área de execução dos serviços.
- 1.1.21. Projeto básico - conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços, elaborados com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.
- 1.1.22. Regularização - operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20,00 cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

1.1.23. Revestimento primário - entende-se como aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos, convenientemente umedecida, que formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.

1.1.24. Seção padrão - perfil do terreno em seção normal ao eixo da estrada definindo sua plataforma e dando-lhe conformação transversal e longitudinal, com a finalidade de dar boas condições de tráfego e drenagem.

1.1.25. Serviços preliminares - todas as operações de preparação das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, áreas de empréstimos e ocorrências de material, pela remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos raízes, entulhos, matacões, além de qualquer outro considerado prejudicial.



CAPÍTULO II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

Deverá conter os elementos necessários e suficientes para a execução da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A elaboração do projeto executivo será realizada por profissionais devidamente habilitados, contendo todos os detalhes construtivos, desenvolvido com base no projeto básico aprovado, que irá conter: plantas e projetos detalhados; especificações técnicas e planilhas orçamentárias.

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

a. Administração da obra

A contratada deverá manter na obra diariamente, engenheiro e mestre de obras (encarregado geral) onde, deverão acompanhar a obra constantemente.

b. Placa de obra

Deverá ser providenciada a placa de identificação da obra conforme Figura 1, em chapa de aço galvanizado, nas dimensões de 1,50 x 2,00 m, constando verba de repasse, nome da obra, responsável técnico pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o seu registro no Conselho Regional, atividades específicas pelas quais o profissional é responsável, título, número da carteira profissional e região do registro do profissional, nome da empresa executora da obra, de acordo com o seu registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações da secretaria de obras e urbanismo do município de chapadinha. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

c. Mobilização e desmobilização de equipamento

Inclui todas as providências necessárias para a movimentação de equipamentos indispensáveis para a perfeita execução da obra.

Este deverá ser realizado segundo programa aprovado pela fiscalização, devendo existir uma relação dos equipamentos que serão utilizados.

A desmobilização constituirá na retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos usados pela CONSTRUTORA e só será iniciada após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

Ao final da obra, a CONSTRUTORA deverá remover todo o equipamento, as instalações do acampamento, as edificações temporárias, as sobras de material e o material não utilizado, os detritos e outros materiais similares, de propriedade da CONSTRUTORA, ou utilizados durante a obra sob a sua orientação.

Todas as áreas deverão ser entregues completamente limpas. A mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos necessários à execução da obra deverão integrar a relação de custos classificados na categoria Despesas Indiretas, ficando, portanto, o seu pagamento distribuído nos preços dos serviços alocados na Planilha Orçamentária do Contrato.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

3.0 TERRAPLENAGEM

A operação de terraplenagem será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Não será permitido o acúmulo de material ao longo dos bordos da plataforma, com o objetivo de dar livre escoamento às águas superficiais.

Não será permitida a execução dos serviços desta especificação em dias de chuva.

COMPENSAÇÃO DE CORTES E ATERROS

1. A Contratada com a participação imprescindível da fiscalização, lançarão o greide e, com base nas seções transversais, calcularão os volumes de terra a serem movimentados e farão locação das obras de arte a serem construídas. Nos procedimentos para distribuição longitudinal e vertical de terra deverão ser utilizados Diagrama de Massas e Diagrama de Área ou de Método Analítico.
2. Os serviços de corte e aterro só serão iniciados após a conclusão dos cálculos do material e estabelecidos os procedimentos para sua distribuição no corpo estradal.
3. Nos terrenos rochosos e pouco escarpados, por motivos econômicos, será recomendável levantar o greide, pela utilização de aterro, para evitar cortes em rochas, mesmo que seja necessário admitir maior distância de transporte.
4. Nos terrenos ondulados deverá ser empregado o perfil colado para reduzir os custos construtivos e beneficiar a drenagem, sem prejuízo das características técnicas.
5. Como pressuposto inicial, deverá ser admitido que a construção da estrada será de modo que todos os materiais satisfatórios encontrados na escavação dos cortes serão aproveitados para aterros.
6. Sendo o custo do transporte usualmente menor do que o de escavação, a fiscalização deverá verificar se não será mais econômico transportar o material



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

já escavado a grandes distâncias para concluir aterros do que refugar o material e adotar o de empréstimo para diminuir distância de transporte.

EMPRÉSTIMO

1. Sempre que possível, deverão ser executados empréstimos contíguos ao corpo estradal, resultando a escavação em alargamento dos cortes.
2. Os empréstimos em alargamento de cortes deverão, preferencialmente, atingir a cota de greide, não sendo permitida, em qualquer fase de execução, a condução de águas pluviais para a plataforma da estrada. Nos trechos em curva, sempre que possível, os empréstimos situar-se-ão ao lado interno da curva.
3. A insuficiência de materiais adequados provenientes de alargamentos de cortes obriga à recorrência de materiais de empréstimos laterais ou de jazidas pré-determinadas para construção de aterros.
4. Nos empréstimos laterais, a seção transversal, o alinhamento e o perfil dos trechos alargados e dos empréstimos laterais deverão concordar com os da própria estrada.
5. Por uma questão de estética, os alargamentos e os empréstimos laterais deverão ser feitos uniformemente em longos trechos, em vez de serem intermitentes ou com dimensões variáveis, salvo quando forem convenientes alargamentos adicionais de cortes do lado interno de curvas para a distância de visibilidade.
6. Entre o bordo externo da caixa de empréstimo de alargamento e o limite da faixa de domínio da estrada, deverá ser mantida sem exploração, uma faixa mínima de 3,00 m de largura, a critério da fiscalização, para permitir a implantação de valetas de proteção.
7. Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes, quando no interior da faixa de domínio da estrada, devem se situar de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região. A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

8. As caixas de material de empréstimo, quando abertas ao lado de trechos em construção ou construídos com greides elevados, terão seus bordos internos distanciados, no mínimo, 5,00 m do pé do aterro.
9. Nos trechos em curvas, os empréstimos deverão, na medida do possível, situar-se do lado interno das curvas, e a linha de fundo dos empréstimos deve promover sua drenagem adequada.
10. Os empréstimos provenientes de jazidas distantes devem ser escavados geometricamente de forma que sua drenagem seja feita facilmente.
11. Sempre que for possível e economicamente conveniente, deverá ser construído depósito de terra vegetal proveniente de corte para ser utilizada como cobertura de taludes e de outras áreas onde for adequada ao plantio de vegetação.

CORTES

1. A operação de corte consistirá na escavação do material até o nível previsto para a plataforma da estrada. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão de utilização adequada do material ou de sua rejeição, a critério da fiscalização.
2. O material escavado nos cortes deverá ser reservado em depósito para ser utilizado no revestimento primário, desde que seja constatada pela fiscalização a sua conveniência técnica e econômica.
3. Os materiais de má qualidade, humosos, micáceos ou formados por argila coloidal, serão rejeitados para os "bota-foras".
4. Os taludes de corte terão uma inclinação de 2:3, salvo indicação em contrário estabelecida no Projeto. Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.
5. Nos cortes susceptíveis de ocorrer deslizamento serão construídos terraceamentos e respectivas obras de drenagem nos patamares. Quando necessário, a critério da fiscalização, a saia do talude deverá ser compactada antes da aplicação do revestimento de proteção.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

6. Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo deverá ser executada até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.
7. Nos terrenos de chapadões, deverá ser evitada a construção de estrada em corte para não prejudicar a drenagem. Deverá ser feita a construção em aterro, com no mínimo 0,30m de altura.

ATERROS

1. Terrenos de Fundação: caso não esteja explicitado no projeto, a construção de aterros será precedida de inspeção da fiscalização nos terrenos que os suportarão, para prevenir futuras ocorrências de recalques. Na inspeção será verificado, no que couber:
 - a) Existência de água de nascente ou de infiltração,
 - b) Materiais de fundações moles ou saturadas instáveis,
 - c) Existência de planos inclinados de escorregamento subterrâneos,
 - d) Existência de encostas íngremes, especialmente as muito lisas, úmidas ou cobertas de vegetação,
 - e) Encostas rochosas íngremes.
2. Os aterros só deverão ser iniciados após a conclusão de todas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelo corpo estradal.
3. Somente serão utilizados na constituição de aterros os materiais que, a critério da fiscalização, tenham características adequadas.
4. Ao juízo da fiscalização, a partir do início da construção da estrada, volumes de cortes em excesso, que resultariam em bota-foras, poderão ser utilizados em aterros para alargamento da plataforma, adensamento de taludes ou bermas de equilíbrio.
5. Argila coloidal (como a vasa), materiais húmidos (tais quais: a terra vegetal, a turfa e o carvão mineral) e a terra oriunda de decomposição de rochas micáceas são materiais inadequados para constituição de aterros.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

6. Os aterros superiores a 0,80 m de altura deverão ser construídos considerando o acréscimo de 0,50 m de cada lado da plataforma. Este procedimento deverá ser adotado de acordo com as condições estabelecidas no Projeto ou a critério da fiscalização.
7. Nos aterros próximos aos encontros de pontes, nos enchimentos de cavas de fundação de trincheiras de bueiros e em áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, os aterros serão executados mediante o uso de equipamentos adequados, como sapos mecânicos e placas vibratórias. A execução será nas mesmas condições descritas nos subitens precedentes e subseqüentes, no que couber.
8. A inclinação dos taludes de aterros deverá obedecer às condições estabelecidas no Projeto. Se por algum motivo houver sido omitida, deverá ser adotada a inclinação de 3:2, que poderá variar em função do tipo de solo, ao juízo da fiscalização.
9. Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subseqüentes de material terroso devidamente compactado.

Metodologia executiva dos aterros

1. O material deverá ser descarregado em montes ou em leiras no leito da estrada e espalhados em camadas, mediante a utilização de equipamentos adequados.
2. Qualquer que seja o procedimento utilizado na descarga e espalhamento do material, o acabamento deverá ser executado com motoniveladora, ou equipamento similar, para obtenção da necessária uniformidade de distribuição e de espessura da camada.
3. Quando necessário umedecer o material para compactação, a água deverá ser colocada por caminhão tanque munido de borrifador. Se, ao contrário, a umidade for excessiva, a evaporação poderá ser agilizada pela utilização de motoniveladora ou grade de disco.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

4. Nos aterros assentados sob encostas com inclinação transversal acentuada, a escarificação deverá ser feita com trator de lâmina produzindo ranhuras acompanhando as curvas de nível.

Banqueta

Destinada a ampliar a visão dos motoristas dos veículos, deverá ser construída no alargamento de cortes em curva, do lado da concavidade desta, de acordo com a altura determinada em projeto, ou se não especificado, da ordem de 0,80 m, a critério da fiscalização.

Equipamentos

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços de terraplenagem, em quantidades e capacidades variáveis, conforme o caso:

- a) carregador frontal;
- b) trator de esteira com lâmina;
- c) trator de pneus;
- d) motoniveladora;
- e) caminhão basculante;
- f) rolo compactador liso;
- g) caminhão irrigador;
- h) rolo compactador pé-de-carneiro;
- i) grade de discos;
- j) equipamentos manuais.

Medição

Os serviços de terraplenagem serão medidos em m³ (metros cúbicos) de material movimentado e o transporte deste em m³ x km (metros cúbicos por quilômetro), de



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições e exigências conveniadas.

3.1 Escavação e carga de material de jazida

O serviço de escavação e carga de material de jazida pode ser executado por escavadeira hidráulica ou pelo binômio trator e carregadeira.

O SICRO disponibiliza as seguintes composições de custos para os serviços de escavação e carga de material de jazida:

- Escavação e carga com escavadeira hidráulica;
- Escavação e carga com trator de 74,5 kW e carregadeira de 1,53 m³;
- Escavação e carga com trator de 112 kW e carregadeira de 3,3 m³.

3.1.1 Critérios de Medição

Os serviços de escavação e carga de material de jazida devem ser medidos em metros cúbicos, em função do volume efetivamente escavado no corte.

3.2 Transporte com caminhão basculante de 10m³

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local de carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes de 10m³, a fim de suprir a necessidade do serviço. A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo.

Itens e suas características:

- Equipamento: Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW;
- Motorista de basculante.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

Critérios para quantificação dos serviços:

- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas em leito natural;
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Pagamento:

- O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

3.3 Desmatamento, destocamento e limpeza

O serviço de desmatamento compreende o corte e a remoção da vegetação existente na lateral da plataforma, com largura de 1,00 metro para cada lado, e o método executivo depende do porte das árvores a serem retiradas. Para árvores com até 0,15 m de diâmetro, a remoção mecanizada da vegetação e a limpeza do terreno são executados simultaneamente, sendo esse serviço medido por área (m²), em função da área efetivamente trabalhada.

O corte e a remoção de árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15 m são medidos isoladamente, em função das unidades efetivamente destocadas e consideradas em dois conjuntos: árvores com diâmetro compreendido entre 0,15 m e 0,30 m e árvores com diâmetro superior a 0,30 m. Importa destacar que o diâmetro das árvores deve ser medido a um metro de altura do nível do terreno.

O material resultante dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza deve ser removido para bota-fora, previamente ao início das escavações de terraplenagem ou exploração de fontes de material de construção por meio de operações que permitam a redução de suas dimensões e a sua estocagem para posterior mistura aos solos férteis da camada superficial do terreno.

Essa mistura deve ser utilizada na recomposição de áreas degradadas pelas obras, obedecendo aos critérios definidos nos condicionantes ambientais. Não é permitida a permanência de entulho nas adjacências do corpo estradal e em situações que prejudiquem a operação e o sistema de drenagem natural.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

3.3.2. Equipamentos

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

No que couber, serão utilizados os equipamentos:

- a) Trator de esteira com lâmina;
- b) Motosserras;
- c) Caminhão basculante;
- d) Serra circular;
- e) Ferramentas manuais, etc.

3.3.1. Medição

Os serviços de desmatamento, de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15 m e de limpeza da área devem ser medidos em metros quadrados, em função da área efetivamente trabalhada.

As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15 m devem ser medidas isoladamente, em função das unidades destocadas e consideradas em dois conjuntos, a saber:

- Árvores com diâmetro compreendido entre 0,15 m e 0,30 m;
- Árvores com diâmetro superior a 0,30 m.

Para efeito da aplicação da norma, o diâmetro das árvores deve ser apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

São consideradas integrantes dos processos as operações referentes à remoção, transporte, deposição e respectivo preparo e distribuição, no local de bota-fora, do material proveniente do desmatamento, do destocamento e da limpeza, bem como as operações referentes à preservação ambiental destacadas na Especificação de Serviço DNIT nº 104/2009 - Terraplenagem - Serviços Preliminares.

Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

3.4 Regularização do subleito

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio leito estradal. Em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto e atendendo às mesmas qualidades exigidas para materiais utilizados em serviços de aterro.

3.4.1 Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) Grade de discos;
- e) Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e de mistura são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

3.4.2. Execução

3.4.1. Toda a vegetação e materiais orgânicos porventura existentes no leito da estrada serão removidos;

3.4.2. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, procede-se à escarificação geral na profundidade de 20,00 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento;

3.4.3. No caso de cortes em rocha a regularização deverá ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

3.4.4. Os cortes e aterros além de 20,00 cm máximos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

3.4.5. Não será permitida a execução dos serviços destas especificações em dias de chuva.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

3.4.6. O acabamento do terreno após o serviço de regularização, deve estar em perfeitas condições para o lançamento de revestimento primário, onde necessário, de maneira uniforme e sem imperfeições e ondulações na pista de rolagem e valas de escoamento lateral.

3.4.3. Medição

Será feita por metros quadrados de plataforma construída, levando-se em consideração a extensão da estrada e a largura da plataforma que está sendo trabalhada.

3.5 Compactação de aterro a 100 do proctor normal

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% Proctor Normal. A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

O projeto de terraplenagem deve especificar a compactação do aterro para que não ocorram patologias após as obras tais como:

- ✓ Recalques dos platôs finais de terraplenagem (a compactação diminui os vazios do solo);
- ✓ Deslizamento de solo em taludes (a compactação aumenta a resistência do solo);
- ✓ Diminuição das erosões devido a incidência de águas pluviais (o solo com menos vazios e mais resistente torna-se menos erosivo).



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

3.5.1 Grau de Compactação

A eficiência da compactação é medida por um índice chamado Grau de Compactação. Esse índice é um comparativo entre as densidades secas de uma amostra de solo compactada no laboratório nas condições ideais de teor de umidade e energia de compactação e uma amostra retirada da praça de terraplenagem após a compactação com rolo. O comparativo resulta em uma porcentagem sendo, normalmente especificada em 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro.

Para aferir o grau de compactação e as condições de apoio do terrapleno deve-se executar o acompanhamento técnico de obras de fundações e terraplenagem com o auxílio de laboratório de campo e engenheiro especializado.

3.5.1 Equipamentos

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Poderão ser empregados moto niveladora, rolo compactador, placas vibratórias, grade de disco, caminhão tanque.

3.5.2 Critérios de medição

Os serviços de compactação de aterros devem ser medidos em metros cúbicos, em função da nota de serviço expedida e da seção transversal projetada, separando-se as parcelas referentes ao corpo e à camada final do aterro. Os referidos serviços envolvem a execução de várias operações, a saber: a descarga e o espalhamento do material em camadas, o ajuste e homogeneização da umidade do solo, a compactação propriamente dita e o respectivo acabamento do aterro.

4.0 REVESTIMENTO PRIMÁRIO

➤ Dimensões

A largura e espessura mínimas para execução do revestimento primário, conforme características técnicas são de 6,00m e 0,20m, respectivamente, equivalendo a um volume mínimo de 1.200,00 metros cúbicos de material laterítico,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

por quilômetro de estrada executada. Tal volume poderá ser aumentado nos casos da previsão de execução da estrada com maior largura de revestimento ou em caso de aumento da espessura, neste último em regiões com trechos, predominantemente, arenoso ou de formação rochosa.

MATERIAL

6.2.1. As jazidas de material laterítico (cascalheiras) a serem utilizadas são as previstas nas plantas de situação da malha viária (georeferenciadas), não sendo permitido a utilização de outras jazidas sem a prévia e formal autorização pela fiscalização do Incra. No caso de não constar em planta a localização dessas jazidas, a Contratada deverá fazer exploração no local, objetivando a locação de jazidas, de maneira a oferecer a menor Distância Média de Transporte - DMT possível e o material de qualidade adequada para compor a capa de rolamento, observando sempre a DMT prevista no projeto básico, ficando condicionado o uso das jazidas à prévia e formal autorização pela fiscalização do Incra.

5.3. PREPARO DO SUBLEITO

5.3.1. Para que a capa de rolamento se comporte satisfatoriamente, deverá apoiar-se no subleito capaz de oferecer suporte continuamente estável.

5.3.2. Depois de concluídos os serviços de terraplenagem, deverá ser feita a regularização transversal e longitudinal do leito estradal.

5.3.3. Em seguida, proceder-se-á a escarificação da superfície do corpo estradal, até a cota de 15,00 cm inferior à cota do projeto acabado. Concluída a escarificação, deverá ser feito o controle das cotas, até serem obtidas superfícies superiores e inferiores satisfatórias da camada escarificada. O material deverá ser pulverizado e umedecido até a obtenção da completa regularização do corpo estradal.

5.3.4. Terminada a execução dos serviços referidos no subitem anterior, deverá ser espalhada a camada de material do revestimento primário, cuja granulometria deverá satisfazer as condições estabelecidas no projeto, devidamente observado pela fiscalização.

5.3.4.1. Na camada final, depois de concluídos os serviços referidos nos subitens anteriores, será admitida uma variação de mais ou menos 2,00 cm.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

5.3.4.2. A seção transversal acabada deverá apresentar um abaulamento de 3,00 cm, no mínimo, para propiciar a drenagem de águas pluviais.

5.3.5. Caso já não tenham sido preestabelecidos no projeto, as jazidas para revestimento primário deverão ser identificadas e documentadas. Todos os elementos resultantes deverão ser submetidos ao juízo da fiscalização.

5.5. EQUIPAMENTOS

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços de revestimento primário, em quantidades e capacidades variáveis, conforme o caso:

- a) carregador frontal;
- b) tratores de esteira com lâmina e de pneus;
- c) caminhão basculante;
- d) caminhão tanque;
- d) motoniveladora.

5.6. MEDIÇÃO

Os serviços de revestimento primário serão medidos em m³ (metros cúbicos) de material de primeira categoria e o transporte deste em m³ x km (metros cúbicos por quilômetro), de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições e exigências conveniadas.

6. REATERRO

É o serviço destinado a completar espaços vazios de valas, escavações ou cortes provenientes de construções executadas.

6.1. EQUIPAMENTOS: (no que couber)

- a) carregador frontal de pneus;
- b) trator com lâmina;
- c) compactador de placas;
- d) ferramentas manuais.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

6.2. MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em m³ (metros cúbicos) de reaterro compactado, de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições conveniadas.

4.1 Limpeza superficial da área de jazida

A limpeza superficial da camada vegetal em jazida é realizada por meio de laminagem com trator de esteiras em uma espessura de 0,15 m. A operação se processa até o enchimento da lâmina, sendo então o material transportado até fora dos limites da área de limpeza.

4.1.1 Produção dos Equipamentos

Para cálculo da produção do serviço foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Espessura: 0,15 m;
- Capacidade da lâmina: 4,28 m³;
- Distância de operação: 15,00 m;
- Tempo total de ciclo: 0,90 min.

4.1.2 Critérios de Medição

Os serviços de limpeza superficial de camada vegetal de jazida devem ser medidos em metros quadrados em função da área efetivamente trabalhada

4.2 Expurgo de material vegetal de jazida

O serviço de expurgo de jazida é executado com o mesmo trator de esteiras do serviço de limpeza superficial da camada vegetal, considerando-se os seguintes parâmetros:

- Capacidade da lâmina do trator: 4,30 m³;
- Distância de operação: 25,00 m;
- Tempo total de ciclo: 1,40 min;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

4.2.1 Critérios de Medição

Os serviços de expurgo de jazida devem ser medidos em metros cúbicos, em função do volume solto dos materiais.

4.3 Escavação e carga de material de jazida

O serviço de escavação e carga de material de jazida pode ser executado por escavadeira hidráulica ou pelo binômio trator e carregadeira.

O SICRO disponibiliza as seguintes composições de custos para os serviços de escavação e carga de material de jazida:

- Escavação e carga com escavadeira hidráulica;
- Escavação e carga com trator de 74,5 kW e carregadeira de 1,53 m³;
- Escavação e carga com trator de 112 kW e carregadeira de 3,3 m³.

4.3.1 Critérios de Medição

Os serviços de escavação e carga de material de jazida devem ser medidos em metros cúbicos, em função do volume efetivamente escavado no corte.

4.4 Transporte com caminhão basculante de 10m³

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local de carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes de 10m³, a fim de suprir a necessidade do serviço. A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo.

Itens e suas características:

- Equipamento: Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

- Motorista de basculante.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas em leito natural;
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Pagamento:

- O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

4.5 Compactação de aterro a 100 do proctor normal

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% Proctor Normal. A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

O projeto de terraplenagem deve especificar a compactação do aterro para que não ocorram patologias após as obras tais como:

- ✓ Recalques dos platôs finais de terraplenagem (a compactação diminui os vazios do solo);
- ✓ Deslizamento de solo em taludes (a compactação aumenta a resistência do solo);
- ✓ Diminuição das erosões devido a incidência de águas pluviais (o solo com menos vazios e mais resistente torna-se menos erosivo).



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

4.5.1 Grau de Compactação

A eficiência da compactação é medida por um índice chamado Grau de Compactação. Esse índice é um comparativo entre as densidades secas de uma amostra de solo compactada no laboratório nas condições ideais de teor de umidade e energia de compactação e uma amostra retirada da praça de terraplenagem após a compactação com rolo. O comparativo resulta em uma porcentagem sendo, normalmente especificada em 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro.

Para aferir o grau de compactação e as condições de apoio do terrapleno deve-se executar o acompanhamento técnico de obras de fundações e terraplenagem com o auxílio de laboratório de campo e engenheiro especializado.

4.5.1 Equipamentos

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Poderão ser empregados moto niveladora, rolo compactador, placas vibratórias, grade de disco, caminhão tanque.

4.5.2 Critérios de medição

Os serviços de compactação de aterros devem ser medidos em metros cúbicos, em função da nota de serviço expedida e da seção transversal projetada, separando-se as parcelas referentes ao corpo e à camada final do aterro. Os referidos serviços envolvem a execução de várias operações, a saber: a descarga e o espalhamento do material em camadas, o ajuste e homogeneização da umidade do solo, a compactação propriamente dita e o respectivo acabamento do aterro.

5.0 Obras de artes correntes

Deverá compreender um conjunto de dispositivos capazes de interceptar as águas que interligam com o leito estradal e canalizá-la para o destino previamente definido.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

Os bueiros tubulares são obras de arte correntes constituídas por tubos que tem por objetivo permitir a passagem livre das águas que ocorrem nas estradas. Os bueiros são compostos de duas partes, a saber: seu corpo e sua boca.

O corpo de bueiro constitui a parte situada sob os cortes e aterros. As bocas de bueiros constituem os dispositivos de admissão e lançamento, a montante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas.

Quando o nível da entrada d'água na boca de montante estiver situado abaixo da superfície do terreno natural, a boca deve ser substituída por uma caixa coletora.

Em função do número de linhas dos tubos, os bueiros podem ser classificados em simples, duplos ou triplos. Bueiros com mais linhas de tubos não são recomendáveis visto que podem provocar alagamento em uma faixa muito ampla.

A nomenclatura "PA" significa que os tubos de concreto armado são destinados às águas pluviais. As classes dos bueiros tubulares são definidas de acordo com os valores de carga mínima de fissura (tubos armados) ou carga isenta de dano (tubos reforçados com fibras).

5.1 Escavação manual em material de 1ª categoria

Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

A escavação deve ser manual somente quando as dimensões ou a localização da obra não permitirem a escavação mecânica. As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, no sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto. O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a reserva, deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento.

5.2 Corpo de BSTC D = 1,00 m

A execução de corpos de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Tubo de concreto armado;

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

- Formas de tábuas de pinho;
- Concreto ciclópico;
- Argamassa de cimento e areia.

O concreto ciclópico e a forma de tábua de pinho são utilizados na execução dos berços de concreto, que têm a função de suportar, transmitir e distribuir os esforços do carregamento do tubo do bueiro ao solo.

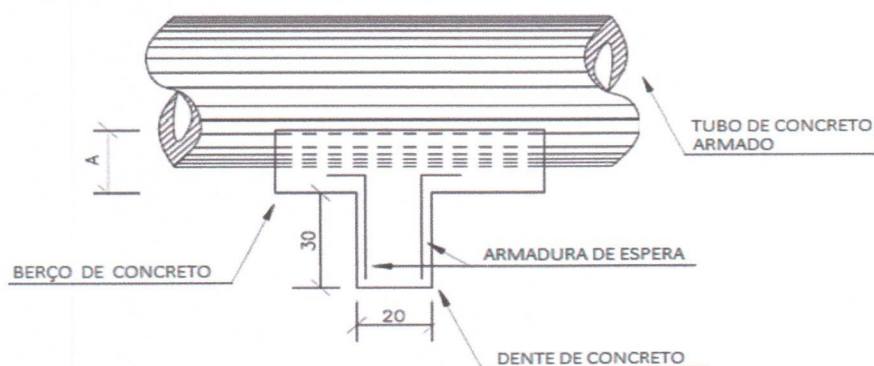
Os bueiros tubulares encontram-se assentados sobre berços de concreto ciclópico com resistência característica a compressão de 20 MPa.

O consumo de concreto ciclópico necessário (m^3/m) é definido em função da relação entre as áreas do berço e do segmento circular do tubo.

As formas de tábuas de pinho necessárias à execução do berço do bueiro tubular têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes e o seu consumo (m^2/m) é obtido em função da altura do lastro de concreto.

A Figura 02 apresenta a vista lateral de bueiro tubular de concreto, com detalhe do corpo, do dente de concreto, do berço e da armadura de espera.

Figura 2 - Vista lateral do corpo do bueiro tubular de concreto



Fonte: Manual Denit, vol. 05, 2017

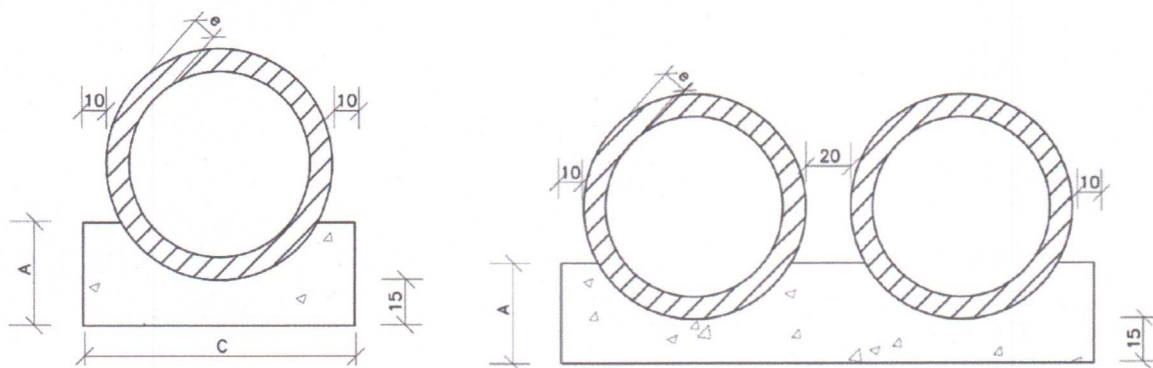
Considerou-se a utilização de uma argamassa de cimento e areia, de traço 1:4, para o rejuntamento dos tubos.

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

O consumo da argamassa para rejuntamento dos tubos (m^3/m) é calculado em função do diâmetro e da espessura do tubo e do comprimento da folga entre a bolsa e o tubo.

A Figura 3, apresenta o detalhamento dos bueiros tubulares de concreto simples e Duplos e os seus respectivos berços de assentamento.

Figura 3 - Bueiro simples tubular de concreto (BSTC) e Bueiro duplo tubular de concreto (BDTC), respectivamente



Fonte: Manual Denit, vol. 05, 2017

A Figura 4 apresenta as dimensões dos bueiros tubulares de concreto para diferentes diâmetros.

Figura 4 - Dimensões dos bueiros tubulares de concreto

Diâmetro (m)	Dimensões dos Bueiros Tubulares (cm)				
	A	C	E	F	Espessura
0,40	25,0	72,0	-	-	6,0
0,60	30,0	96,0	-	-	8,0
0,80	35,0	120,0	240,0	-	10,0
1,00	40,0	144,0	288,0	432,0	12,0
1,20	45,0	166,0	332,0	498,0	13,0
1,50	50,0	198,0	396,0	594,0	14,0

Fonte: Manual Denit, vol. 05, 2017



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

A Figura 5 apresenta os consumos de concreto e forma de tábuas de pinho por metro linear considerados para a execução do berço de concreto dos bueiros simples, duplos e triplos de diferentes diâmetros.

Figura 5 - Consumo por metro linear para execução dos berços dos bueiros tubulares

Diâmetro do Tubo (m)	Bueiro Simples		Bueiro Duplo		Bueiro Triplo	
	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)
0,40	0,151	0,50	-	-	-	-
0,60	0,225	0,60	-	-	-	-
0,80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
1,00	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
1,20	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
1,50	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

Fonte: Manual Denit, vol. 05, 2017

O transporte dos tubos de concreto deve ser realizado por um caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 30 t.m. Para a execução dos serviços de corpo de bueiros tubulares, consideram um pedreiro e três serventes, além do auxílio de um caminhão carroceria com guindauto.

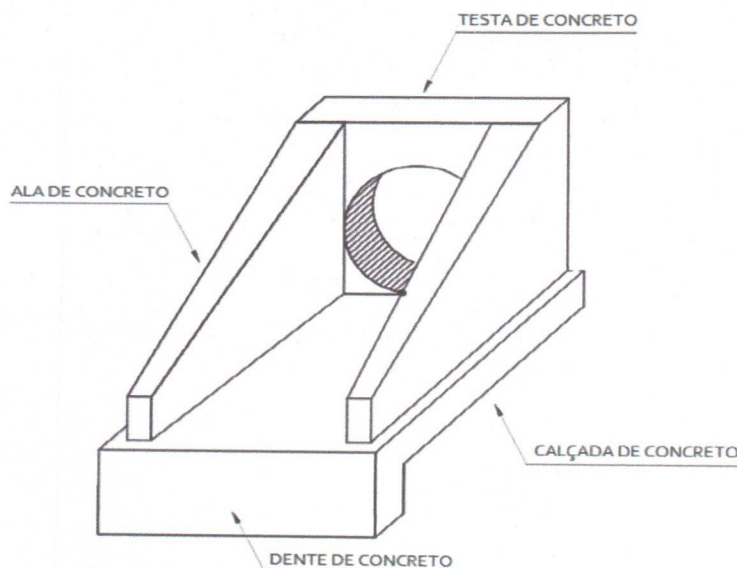
5.3 Boca de BSTC D = 1,00 m

As bocas de bueiros serão executadas com alas retas. A esconsidade das alas é definida pelo ângulo formado entre o eixo longitudinal da ala e o eixo longitudinal do corpo do bueiro.

A Figura 6 apresenta os detalhes de uma boca de bueiro tubular de concreto, com seus respectivos componentes.

Figura 6 - Boca de bueiro tubular de concreto

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO



Fonte: Manual Denit, vol. 05, 2017

A execução de bocas de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Concreto;
- Forma;
- Argamassa de cimento e areia.

O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 20 MPa. As formas de tábua de pinho têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, tem a função de regularização do concreto.

As demais informações encontram-se nas plantas em anexo.

6.0 Manejo ambiental

O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executados dentro dos limites da área, é retirado e estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico seja espalhado na área escavada, reintegrando-o à paisagem.

As áreas de empréstimos, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reincorporá-las ao relevo natural operação que é realizada antes do espalhamento do solo orgânico. Essas



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

áreas deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.

Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.

O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deverá ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias.

Durante a execução deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural do solo.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de plantio de vegetação local ou grama.

Deverão ser tomadas providências visando à preservação do meio ambiente, para evitar erosões e consequente carreamento de material.

Chapadinho-MA, 12 de Novembro de 2025.


Edvaldo Paz Nunes
CREA NAC 110.313.774-3
Engenheiro Civil

Edvaldo Paz Nunes
Eng. Civil
CREA 110.313.774-3
Setor de Engenharia
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo
Chapadinho/MA



P R E F E I T U R A D E
CHAPADINHA
O T R A B A L H O C O N T I N U A

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO



PREFEITURA DE

CHAPADINHA

O TRABALHO CONTINUA

RESUMO DO ORÇAMENTO

OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 12/11/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	41.082,60	5,50
2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	422.916,13	56,63
3	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO	201.076,80	26,92
4	OBRAS DE ARTES CORRENTES	81.731,85	10,94
5	BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI)	212.392,02	0,00
VALOR ORÇAMENTO:		746.807,38	100,00
VALOR BDI:		212.392,02	
VALOR TOTAL:		959.199,40	

NOVECENTOS E CINQUENTA E NOVE MIL CENTO E NOVENTA E NOVE REAIS E QUARENTA CENTAVOS


Edvaldo Paz Nunes
 CREA NAC 110.313.774-3
 Engenheiro Civil

	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
	OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 12/11/2025		BDI : 28,44%	
	DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
	LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
	UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
	VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES						41.082,60
1.1	S11397	PLACA DE OBRA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL 1,50 X 2,00M, INCLUSIVE ESTRUTURA EM METALON 20 X 20CM E ESCORAMENTO, INSTALADA - REV 02 - 09/2021	ORSE	UN	1,00	750,00	750,00
1.2	COMP 001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	MES	4,00	6.243,48	24.973,92
1.3	COMP 003	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	UND	1,00	15.358,68	15.358,68
2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM						422.916,13
2.1	5501875	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	SICRO NOVO	M³	21.787,50	11,19	243.802,13
2.2	S02491	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM. ATÉ 0,15M	ORSE	M2	16.600,00	0,57	9.462,00
2.3	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	SICRO NOVO	M²	58.100,00	1,80	104.580,00
2.4	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	SICRO NOVO	M³	11.620,00	5,60	65.072,00
3	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO						201.076,80
3.1	5502985	LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL	SICRO NOVO	M²	10.000,00	0,78	7.800,00
3.2	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	SICRO NOVO	M³	3.000,00	4,40	13.200,00
3.3	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	SICRO NOVO	M³	9.960,00	1,63	16.234,80
3.4	5914359	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL	SICRO NOVO	TKM	87.150,00	1,24	108.066,00
3.5	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	SICRO NOVO	M³	9.960,00	5,60	55.776,00
4	OBRAS DE ARTES CORRENTES						81.731,85
4.1	90082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 09/2024	SINAPI	M3	105,84	9,41	995,95
4.2	0804021	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	7,00	460,21	3.221,47
4.3	0804376	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	2,00	1.022,71	2.045,42
4.4	0804029	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	7,00	694,87	4.864,09
4.5	0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	2,00	1.958,42	3.916,84
4.6	0804037	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	28,00	910,02	25.480,56
4.7	0804392	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	8,00	2.555,51	20.444,08
4.8	0804189	CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO NOVO	M	7,00	1.762,58	12.338,06
4.9	0804417	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO NOVO	UN	2,00	4.212,69	8.425,38
VALOR ORÇAMENTO:						746.807,38	
VALOR BDI:						212.392,02	
VALOR TOTAL:						959.199,40	
NOVECENTOS E CINQUENTA E NOVE MIL CENTO E NOVENTA E NOVE REAIS E QUARENTA CENTAVOS							


Edvaldo Paz Nunes
 CREA NAC 110.313.774-3
 Engenheiro Civil

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS					
	OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 12/11/2025		BDI : 28,44%
	DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA MES
	LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/09	111,36% 69,82%
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	- -
	UNIDADES:	8.3KM	Composições Próprias		90,08% 52,02%
	VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	PRÓPRIA		0,00% 0,00%

COMP 001 ADMINISTRAÇÃO LOCAL (MES)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	54,00000000	115,62	6.243,48
TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:						6.243,48
VALOR:						6.243,48

COMP 003 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (UND)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
E9018	Cavalo mecânico com dolly intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 53 t - 323 kW	SICRO NOVO	h	36,00000000	311,75	11.223,00
TOTAL Equipamento:						11.223,00
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
P9934	Motorista de veículo especial com periculosidade	SICRO NOVO	h	36,00000000	43,72	1.573,92
P9944	Operador de equipamento especial com periculosidade	SICRO NOVO	h	36,00000000	50,54	1.819,44
P9824	Servente	SICRO NOVO	h	36,00000000	20,62	742,32
TOTAL Mão de Obra:						4.135,68
VALOR:						15.358,68


Edvaldo Paz Nunes
 CREANAC 110.313.774-3
 Engenheiro Civil

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS										
OBRA:		SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA								
DESCRIÇÃO:		SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA								
LOCAL:		TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA								
CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA								
UNIDADES:		8.3KM								
VALOR POR UNIDADE:		R\$ 115.566,19								
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
5501875	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	SICRO	SERVIÇO	M³	21.787,50	11,19	243.802,12	32,65	32,65	A
5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	SICRO	SERVIÇO	M³	21.580,00	5,60	120.848,00	16,18	48,83	A
5914359	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL	SICRO	TRANSPORTE	TKM	87.150,00	1,24	108.066,00	14,47	63,30	B
4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	SICRO	SERVIÇO	M²	58.100,00	1,80	104.580,00	14,00	77,30	B
0804037	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	28,00	910,02	25.480,56	3,41	80,71	C
COMP 001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	COMPOSIC	SERVIÇO	MES	4,00	6.243,48	24.973,92	3,34	84,06	C
0804392	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	8,00	2.555,51	20.444,08	2,74	86,80	C
4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	SICRO	SERVIÇO	M³	9.960,00	1,63	16.234,80	2,17	88,97	C
COMP 003	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	COMPOSIC	SERVIÇO	UND	1,00	15.358,68	15.358,68	2,06	91,03	C
5502986	EXPURGO DE JAZIDA	SICRO	SERVIÇO	M³	3.000,00	4,40	13.200,00	1,77	92,79	C
0804189	CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	7,00	1.762,58	12.338,06	1,65	94,45	C
S02491	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM. ATÉ 0,15M	ORSE	SERVIÇO	M2	16.600,00	0,57	9.462,00	1,27	95,71	C
0804417	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	2,00	4.212,69	8.425,38	1,13	96,84	C
5502985	LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL	SICRO	SERVIÇO	M²	10.000,00	0,78	7.800,00	1,04	97,89	C
0804029	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	7,00	694,87	4.864,09	0,65	98,54	C
0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	2,00	1.958,42	3.916,84	0,52	99,06	C
0804021	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	SICRO	SERVIÇO	M	7,00	460,21	3.221,47	0,43	99,49	C
0804376	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	SICRO	SERVIÇO	UN	2,00	1.022,71	2.045,42	0,27	99,77	C
90082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	SINAPI	SERVIÇO	M3	105,84	9,41	995,95	0,13	99,90	C
S11397	PLACA DE OBRA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL 1,50 X 2,00M, INCLUSIVE ESTRUTURA EM METALON 20 X 20CM E ESCORAMENTO, INSTALADA - REV 02 - 09/2021	ORSE	SERVIÇO	UN	1,00	750,00	750,00	0,10	100,00	C

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:		SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA		DATA : 12/11/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:		SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA		VERSÃO 2025/09		HORA MES	
LOCAL:		TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA		ORSE		111,38% 69,82%	
CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA		SIGRO NOVO		-	
UNIDADES:		8.3KM		SINAPI		90,08%	
VALOR POR UNIDADE:		R\$ 115.566,19		2025/09 COM DESONERAÇÃO		52,02%	
				PRÓPRIA		0,00%	

Subtotal até 100,00% 746.807,38

Outros 0,00

Valor total do Orçamento 746.807,38


Advaldo Paz Nunes
CREA NAC 10313.774-4
Engenheiro Civil

PREFEITURA DE
CHAPADINHA
OTRABALHO CONTINUA

Edvaldo Paz Nunes
CREANAC 110.313.774-3
Laczenheim Civil

Página: 6

COMPOSIÇÃO DO BDI



OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 12/11/2025	BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FORTE	VERSÃO	HORA
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	69,82%
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	-
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PROPRIA	90,08%
				52,02%
				0,00%
				0,00%

COD	DESCRIÇÃO	%
DI	DESPESAS INDIRETAS	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80
S	GARANTIA/SEGUROS	0,32
R	RISCOS	0,50
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02
	TOTAL	5,64

I	DESPESAS LEGAIS (PIS/ISS/COFINS/INSS)	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB	3,60
	TOTAL	12,25

L	LUCRO BRUTO	
	LUCRO	6,64
	TOTAL	6,64

BDI = 28,44%

$$\left(\frac{((1 + AC + S + R) \times (1 + DF) \times (1 + L))}{(1 - I)} \right) - 1$$

Edvaldo Paz Nunes
CREAMAC 110.313.774-8
engenheiro Civil

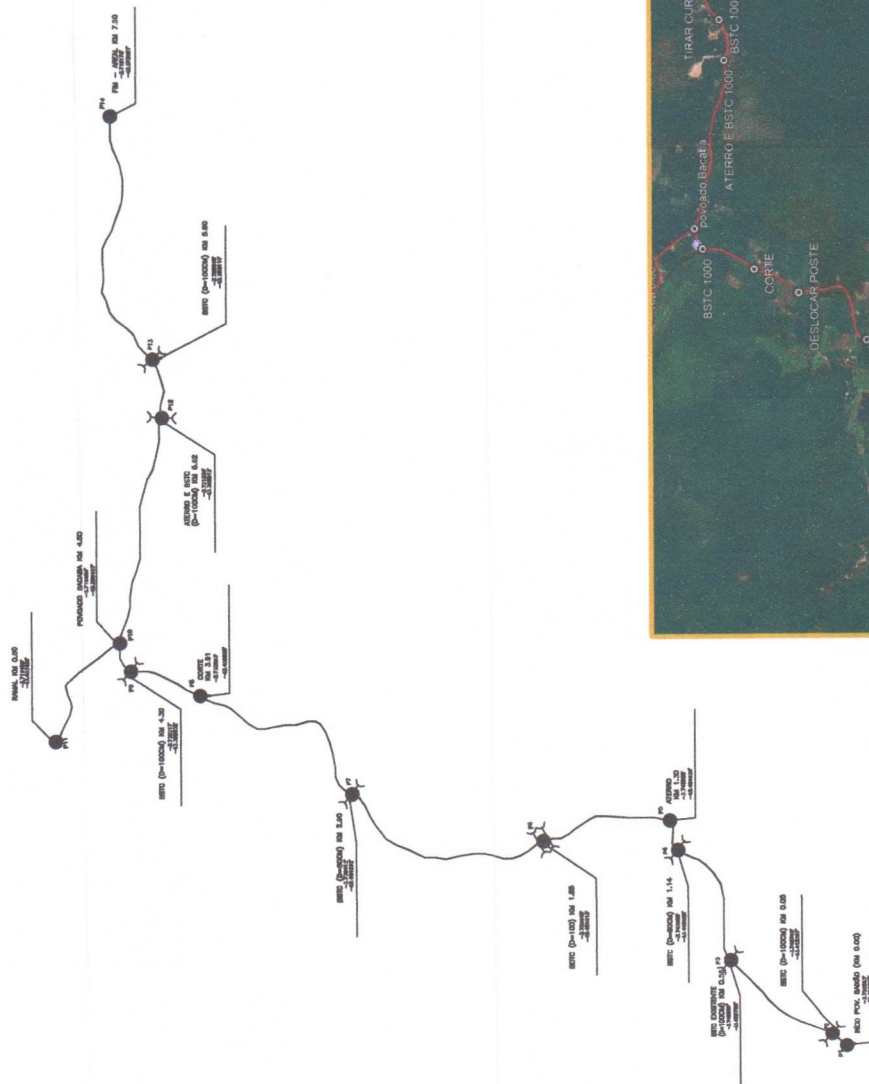
TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	DATA : 12/11/2025		BDI : 28,44%	
DESCRIÇÃO:	SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	TRECHO: BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA SENTIDO AREAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA	ORSE	2025/09	111,36%	69,82%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA	SICRO NOVO	2025/07 COM DESONERAÇÃO	-	-
UNIDADES:	8.3KM	SINAPI	2025/09 COM DESONERAÇÃO	90,08%	52,02%
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 115.566,19	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	GRUPO A		
A1	INSS	5,00	5,00
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 EDUCAÇÃO	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
	TOTAL	21,80	21,80
B	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,88	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,86	0,65
B4	13º SALÁRIO	10,97	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,56	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10	0,07
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,16	8,48
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
	TOTAL	47,31	18,17
C	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,55	3,46
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11	0,08
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,17	2,41
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,60	1,98
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,38	0,29
	TOTAL	10,81	8,22
D	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	9,77	3,54
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,39	0,29
	TOTAL	10,16	3,83

A + B + C + D = 90,08 52,02

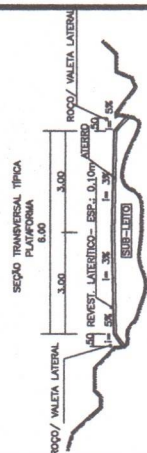

Edvaldo Paz Nunes
 CREANAC 110.313.774-3
 Engenheiro Civil



LEGENDAS:

- TRECHO CONTEMPORADO
- BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - IMPLANTAÇÃO
- BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - IMPLANTAÇÃO

EXTENSÃO DO TRECHO : 6,30 KM
LARGURA DA VIA 6,00 METROS

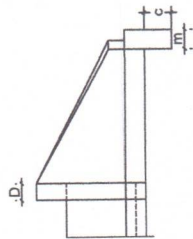


ORDEN	DESCRIÇÃO	COORDENADAS
P1	INÍCIO DO TRECHO (NM 0,00)	-3.750003 -43.412807
P2	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 100 CM (IMPLANTAR)	-3.749748 -43.412807
P3	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 100 CM (EXISTENTE)	-3.749697 -43.409767
P4	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 80 CM (IMPLANTAR)	-3.749507 -43.409767
P5	ATERRO	-3.749507 -43.409767
P6	BUEIRO DUPLO TUBULAR 100 CM (IMPLANTAR)	-3.738640 -43.405613
P7	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 80 CM (IMPLANTAR)	-3.730412 -43.404282
P8	CORTE	-3.729509 -43.400009
P9	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 100 CM (IMPLANTAR)	-3.729517 -43.398032
P10	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 100 CM (IMPLANTAR)	-3.714487 -43.403407
P11	RAMAL - (NM 0,00)	-3.714487 -43.403407
P12	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 100 CM (IMPLANTAR)	-3.721336 -43.398512
P13	BUEIRO SIMPLES TUBULAR 100 CM (IMPLANTAR)	-3.720989 -43.398110
P14	FM DO TRECHO - ANEL (NM 7,50)	-3.718173 -43.372987

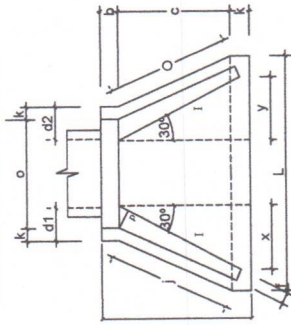


PROJETO:	RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS	FOLHA:	01 / 01
TIPO:	INFRAESTRUTURA	FASE:	EXECUTIVA
LOCAL:	BR-222 (POV. BAIXÃO), POVOADO BACABA CHAPADINHA-MA		
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA		
CONTEÚDO:	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO		
ESCALA:	1:20000	DESENHO:	ENG. CIVIL EDVALDO PAZ NUNES
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			
	ENG. CIVIL EDVALDO PAZ NUNES CREA 110.313.774-3		

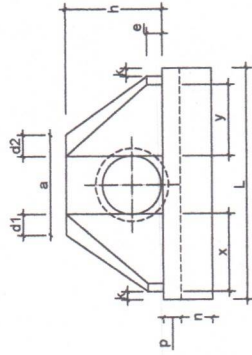
VISTA LATERAL



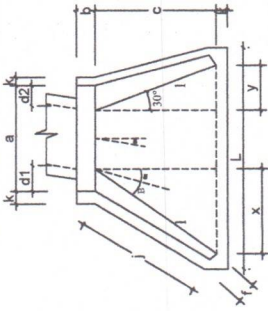
PLANTA NORMAL SIMPLES



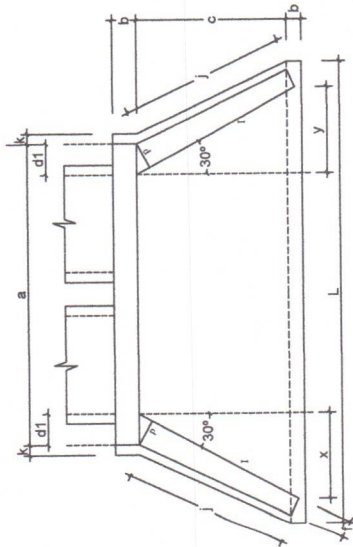
VISTA FRONTAL - SIMPLES



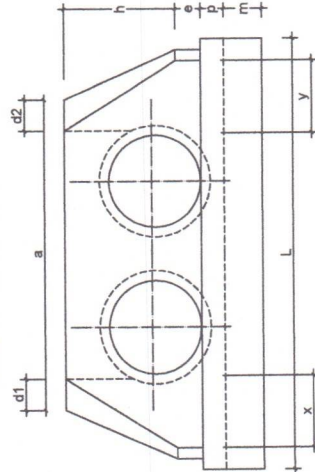
PLANTA ESCONSA - SIMPLES



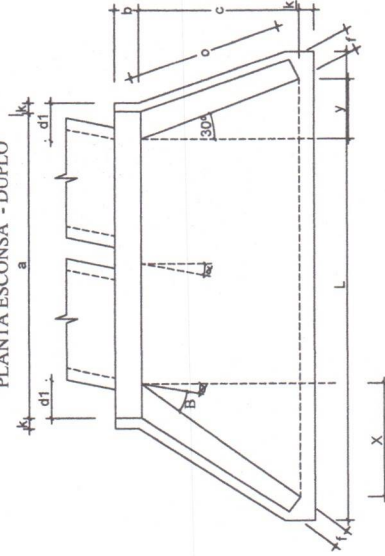
PLANTA NORMAL - DUPLO



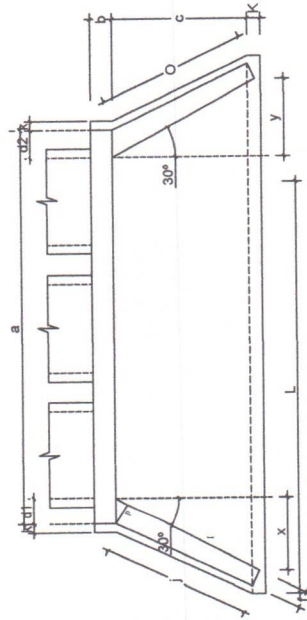
VISTA FRONTAL - DUPLO



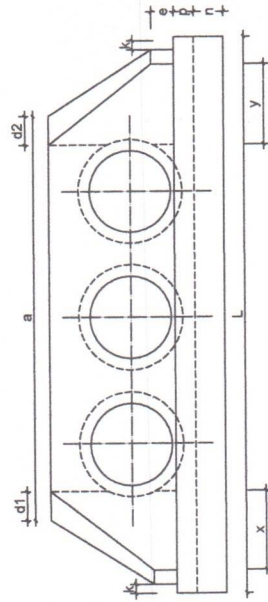
PLANTA ESCONSA - DUPLO



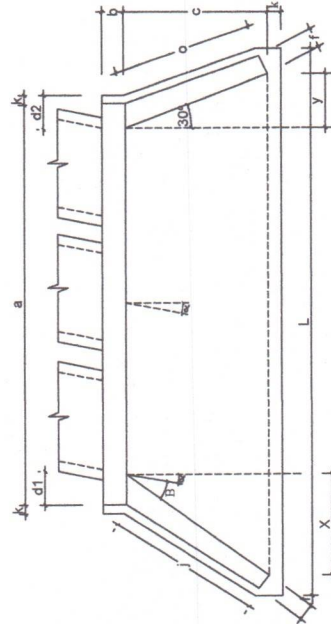
PLANTA NORMAL TRIPLO



VISTA FRONTAL - TRIPLO



PLANTA ESCONSA - TRIPLO



OBSERVAÇÕES
1 - DIMENSÕES EM CM

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA		PROJETO		PROJETO DE OBRAS DE ARTES CORRENTES		NOV/2025	
BR-222 (POVOADO BAIXÃO) AO POVOADO BACABA SENTIDO AREAL		PROJETO		BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO		BACABA	
8,30 KM		EXTENSÃO		BOCAS NORMAIS E ESCONÇAS		02/02	

DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ESC a°	b°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMA(m²)	CONCRETO(m³)
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=60																									
0	30°	94	20	125	17	17	15	10	30	96	145	136	10	145	20	30	136	20	15	72	72	242	155	7,03	1.047
10	25°36'	96	20	125	19	16	15	10	30	96	154	143	10	133	20	30	128	20	15	90	46	234	155	7,03	0.974
2	21°06'	102	20	125	20	18	15	10	30	96	166	153	10	127	20	30	124	20	15	109	22	232	155	7,20	0.995
30	19°06'	114	20	125	23	22	15	10	30	96	191	174	10	125	20	30	125	20	15	144	0	250	155	7,76	1.084
40	16°18'	133	20	125	27	28	15	10	30	96	225	203	10	127	20	30	130	20	15	187	22	279	155	8,64	1.225
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=80																									
0	30°	126	20	145	23	23	20	15	30	119	167	156	10	167	20	35	156	20	20	84	84	293	175	10,05	1.518
10	25°36'	127	20	145	25	21	20	15	30	119	178	164	10	154	20	35	147	20	20	104	53	284	175	10,00	1.495
20	21°06'	133	20	145	27	21	20	15	30	119	192	175	10	143	20	35	144	20	20	127	26	283	175	10,23	1.517
30	19°06'	148	20	145	31	25	20	15	30	119	222	199	10	145	20	35	145	20	20	167	0	305	175	11,03	1.650
40	16°18'	173	20	145	36	33	20	15	30	119	261	231	10	147	20	35	151	20	20	217	26	339	175	12,31	1.867
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=100																									
0	30°	146	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	337	200	13,85	2.278
10	25°36'	147	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	326	200	13,79	2.244
20	21°06'	158	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	326	200	14,17	2.304
30	19°06'	176	25	165	31	30	25	15	30	140	252	229	10	165	20	40	165	25	20	191	0	351	200	15,28	2.513
40	16°18'	206	25	165	36	39	25	15	30	140	297	258	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	392	200	17,07	2.849
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=120																									
0	30°	178	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	383	215	17,45	3.076
10	25°36'	180	25	180	31	27	30	20	30	160	221	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	371	215	17,39	3.037
20	21°06'	186	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	371	215	17,79	3.085
30	19°06'	207	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	0	400	215	19,19	3.356
40	16°18'	241	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	444	215	21,40	3.787
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=150																									
0	30°	219	30	260	35	35	35	25	30	193	300	283	10	300	20	45	283	30	30	150	150	514	300	27,91	6.176
10	25°36'	221	30	260	37	32	35	25	30	193	320	298	10	277	20	45	266	30	30	186	95	497	300	27,80	6.088
20	21°06'	230	30	260	40	31	35	25	30	193	345	314	10	264	20	45	259	30	30	227	46	496	300	28,43	6.179
30	19°06'	256	30	260	46	37	35	25	30	193	397	363	10	260	20	45	260	30	30	300	0	535	300	30,71	6.736
40	16°18'	297	30	260	54	47	35	25	30	193	469	424	10	264	20	45	230	30	30	390	-46	598	300	34,62	7.610
BUEIRO SIMPLES TUBULAR ø=200																									
0	30°	280	35	360	40	40	40	25	30	244	416	396	10	416	20	45	396	35	35	208	208	679	405	45,64	11.873
10	25°36'	283	35	360	43	37	40	25	30	244	443	418	10	383	20	45	370	35	35	258	131	656	405	45,29	11.700
20	21°06'	295	35	360	46	36	40	25	30	244	478	448	10	366	20	45	360	35	35	318	63	653	405	46,55	11.879
30	19°06'	325	35	360	53	41	40	25	30	244	550	509	10	360	20	45	360	35	35	416	0	708	405	50,23	12.936
40	16°18'	377	35	360	63	53	40	25	30	244	649	597	10	366	20	45	372	35	35	540	63	796	405	56,22	14.647

OBSERVAÇÕES

1 - DIMENSÕES EM CM



PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINA

BR- 222 (POVOADO BAIXÃO) AO POVOADO BACABA SENTIDO AREAL

PROJETO DE OBRAS DE ARTES CORRENTES

BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO

BOCAS NORMAIS E ESCONHAS

NOV/2025

01/02

DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ESCA	Ø	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMA(m²)	CONCRETO(m³)
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=100																									
0	30º	286	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	477	200	18,68	3,297
10	25º36'	290	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	468	200	18,69	3,279
2	21º06'	307	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	475	200	19,31	3,389
30	19º06'	338	25	165	31	30	25	15	30	140	252	229	10	165	20	40	165	25	20	191	0	512	200	20,86	3,889
40	16º18'	388	25	165	36	39	25	15	30	140	297	268	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	575	200	23,375	4,180
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=120																									
0	30º	338	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	542	215	23,69	4,335
10	25º36'	342	25	180	31	27	30	20	30	160	221	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	534	215	23,73	4,315
20	21º06'	351	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	542	215	24,43	4,825
30	19º06'	392	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	0	584	215	26,39	4,810
40	16º18'	450	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	655	215	29,59	5,441
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=150																									
0	30º	415	30	260	35	35	35	25	30	193	300	283	10	300	20	45	283	30	30	150	150	710	300	36,95	8,521
10	25º36'	420	30	260	37	32	35	25	30	193	320	298	10	277	20	45	266	30	30	186	95	896	300	36,97	8,470
20	21º06'	439	30	260	40	31	35	25	30	193	345	319	10	264	20	45	252	30	30	227	46	704	300	38,05	8,875
30	19º06'	482	30	260	46	37	35	25	30	193	397	363	10	260	20	45	260	30	30	300	0	761	300	41,14	9,444
40	16º18'	553	30	260	54	47	35	25	30	193	469	424	10	264	20	45	270	30	30	390	-46	854	300	46,12	10,678
BUEIRO DUPLO TUBULAR ø=200																									
0	30º	528	35	360	40	40	40	25	30	244	416	396	10	416	20	45	396	35	35	208	208	927	405	59,73	16,302
10	25º36'	535	35	360	43	37	40	25	30	244	443	418	10	383	20	45	370	35	35	258	131	907	405	59,74	16,193
20	21º06'	559	35	360	46	36	40	25	30	244	478	448	10	366	20	45	360	35	35	314	63	917	405	61,83	16,596
30	19º06'	612	35	360	53	41	40	25	30	244	550	509	10	360	20	45	360	35	35	416	0	994	405	66,5	18,039
40	16º18'	701	35	360	63	53	40	25	30	244	640	597	10	366	20	45	372	35	35	540	-63	1120	405	74,60	20,426
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=100																									
0	30º	426	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	617	200	23,51	4,316
10	25º36'	432	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	610	200	23,60	4,313
20	21º06'	456	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	624	200	24,45	4,474
30	19º06'	499	25	165	31	30	25	15	30	140	252	229	10	165	20	40	165	25	20	191	0	674	200	26,44	4,807
40	16º18'	571	25	165	36	39	25	15	30	140	297	268	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	757	200	29,68	5,511
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=120																									
0	30º	498	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	703	215	29,93	5,595
10	25º36'	505	25	180	31	27	30	20	30	160	220	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	696	215	30,07	5,596
20	21º06'	526	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	712	215	31,06	5,762
30	19º06'	576	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	0	769	215	33,6	6,264
40	16º18'	659	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	863	215	37,73	7,085
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=150																									
0	30º	612	30	260	35	35	35	25	30	193	300	283	10	300	20	45	283	30	30	150	150	906	300	46,00	10,871
10	25º36'	619	30	260	37	32	35	25	30	193	320	298	10	277	20	45	266	30	30	186	95	895	300	46,15	10,853
20	21º06'	648	30	260	40	31	35	25	30	193	345	319	10	264	20	45	259	30	30	227	46	913	300	47,68	11,177
30	19º06'	709	30	260	46	37	35	25	30	193	397	363	10	260	20	45	260	30	30	300	0	987	300	51,58	12,152
40	16º18'	809	30	260	54	47	35	25	30	193	469	424	10	264	20	45	270	30	30	390	-46	1110	300	57,91	13,739
BUEIRO TRIPLO TUBULAR ø=200																									
0	30º	776	35	360	40	40	40	25	30	244	416	396	10	416	20	45	396	35	35	208	208	1175	405	77,81	20,730
10	25º36'	787	35	360	43	37	40	25	30	244	443	418	10	383	20	45	370	35	35	258	131	1160	405	73,91	20,702
20	21º06'	823	35	360	46	36	40	25	30	244	478	448	10	366	20	45	360	35	35	314	63	1181	405	76,55	21,308
30	19º06'	898	35	360	53	41	40	25	30	244	550	509	10	360	20	45	360	35	35	416	0	81	405	82,76	23,152
40	16º18'	1025	35	360	63	53	40	25	30	244	649	597	10	366	20	45	366	35	35	540	-63	1444	405	93,00	26,206

OBSERVAÇÕES

1 - DIMENSÕES EM CM



PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINA

TRINHA
BR- 222 (POVOADO BAIXÃO) AO POVOADO BACABA SENTIDO AREAL

PROJETO
BSTC

PROJETO DE OBRAS DE ARTES CORRENTES
BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO

BOCAS NORMAIS E ESCONAS

EXTENSÃO
8,30 KM

DATA
NOV/2025

PROJETO
0102



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

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20250989052

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

EDVALDO PAZ NUNES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1103137743

Registro: 1103137743MA

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA**

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS

Complemento:

Cidade: **CHAPADINHA**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MA**

CPF/CNPJ: **06.117.709/0001-58**

Nº: **310**

CEP: **65500000**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 2.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO BAIXÃO E BACABA

Complemento:

Cidade: **CHAPADINHA**

Data de Início: **03/11/2025**

Previsão de término: **12/11/2025**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MA**

Nº: **S/N**

CEP: **65500000**

Coordenadas Geográficas: **-3.719978, -43.399512**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA**

CPF/CNPJ: **06.117.709/0001-58**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM

Quantidade

Unidade

8,30

km

80 - Projeto > AGRIMENSURA > TERRAPLENAGEM > #36.10.5 - DE COMPACTAÇÃO - TERRAPLENAGEM

8,30

km

80 - Projeto > AGRIMENSURA > TERRAPLENAGEM > #36.10.8 - DE TRANSPORTE - TERRAPLENAGEM

8,30

km

35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM

8,30

km

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE ENGENHARIA E ORÇAMENTO PARA RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA - MA.

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 e 9451/2018.

7. Entidade de Classe

UEMA - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local

data



Documento assinado eletronicamente
 com credenciais de login e senha

EDVALDO PAZ NUNES

RNP: 1103137743

Data: 18/11/2025 09:20:16

EDVALDO PAZ NUNES - CPF: *.273.833-****

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA - CNPJ: 06.117.709/0001-58

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **13/11/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8306658210**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 78262
 Impresso em: 18/11/2025 às 09:20:16 por: , ip: 191.7.198.6

www.creama.org.br
 Tel: (98) 2106-8300

atendimento@crea-ma.org.br
 Fax: (98) 2106-8303

