



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251740512

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210775429

1. Responsável Técnico

IGNÁCIO COSTA FILHO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0604150873**

Registro: **14142D CE**

Empresa contratada: **ENAV PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**

Registro : **0000388350-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ**

CPF/CNPJ: **07.598.600/0001-42**

PRAÇA PRAÇA ELISIO AGUIAR

Nº: **sem**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **CARIRÉ**

UF: **CE**

CEP: **62184000**

Contrato: **002/2021/SMI-TP**

Celebrado em: **07/04/2021**

Valor: **R\$ 72.000,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA PRAÇA ELISIO AGUIAR

Nº: **sem**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **CARIRÉ**

UF: **CE**

CEP: **62184000**

Data de Início: **10/10/2025**

Previsão de término: **10/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **-3.948768, -40.473326**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ**

CPF/CNPJ: **07.598.600/0001-42**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > DESENHO URBANO > #10.9.1 - DE DESENHO URBANO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > DESENHO URBANO > #10.9.1 - DE DESENHO URBANO	1,00	un
38 - Especificação > PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > DESENHO URBANO > #10.9.1 - DE DESENHO URBANO	1,00	un

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

5. Observações

ART REFERENTE A PROJETO E ORÇAMENTO DA OBRA DE CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTES (PASS. MOLHADA E BUEIROS) NA ESTRADA ALTO DOS HONÓRIOS A CAVEIRA - CARIRÉ/CE.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha

IGNÁCIO COSTA FILHO

RNP: **0604150873**

Data: **09/10/2025 07:21:10**

IGNÁCIO COSTA FILHO - CPF: 777.001.633-91

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ - CNPJ: 07.598.600/0001-42

9. Informações

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

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Ac29x
Impresso em: 09/10/2025 às 07:21:10 por: , ip: 187.105.36.157

www.creace.org.br

faleconosco@creace.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251740512

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210775429

Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em: 07/10/2025

Valor pago: R\$ 103,03


Nosso Número: 8218272087

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Ac29x
Impresso em: 09/10/2025 às 07:21:10 por: , ip: 187.105.36.157


www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800


faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804



		RESUMO DO ORÇAMENTO						
		OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARRÉ -		DATA : 16/06/2025	BDI : 29,56%		
			CEARA	FONTE	VERSAO	HORA	MES	
		LOCAL:	TRECHO ALTO DA ZANORA A CAVEIRA (ALTO DOS HONORIOS)	SEINFRA	026.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	
		CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRÉ	SINAPI	202505 COM DESONERAÇÃO	92,11%	53,50%	
			PROCPBA	PROCPBA	9,00%	0,00%		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO				PREÇO TOTAL	%		
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				R\$ 11.316,00	1,76%		
2	SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$ 2.851,56	0,44%		
3	OBRAS D'ARTE CORRENTE				R\$ 618.548,03	96,27%		
4	OUTROS SERVIÇOS				R\$ 9.809,67	1,53%		
VALOR TOTAL ORÇAMENTO:					R\$ 642.525,26	100,00%		


 Ignácio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA												
		OBRA: CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ - CEARÁ				DATA: 16/06/2025		BDI: 28,56%				
		LOCAL: TRECHO ALTO DA HONÓRIOS A CAVEIRA				FONTE: SEINFRA		VERSÃO: 028.1 CCM DESONERA		HORA: 84,44%		MES: 47,48%
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ						SEINFRA		SNAPI 2025/06 COM DESONERAÇÃO		PROPRIA	0,00%	0,00%
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDA DE	QT D	VALOR UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$			
						SEM	BDI	COM				
1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							R\$	11.316,00		
1.1	COMP-25354134	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	Composições Próprias	%	100,00	R\$ 87,34	R\$ 25,82	R\$ 113,16	R\$	11.316,00		
2		SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$	2.851,56		
2.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	12,00	R\$ 183,41	R\$ 54,22	R\$ 237,63	R\$	2.851,56		
3		OBRAS D'ARTE CORRENTE							R\$	618.548,03		
3.1		ALTO DA HONÓRIOS Á CAVEIRA							R\$	606.439,89		
3.1.1		LOCAÇÃO DA OBRA							R\$	243,85		
3.1.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	SEINFRA	M2	676,80	R\$ 0,28	R\$ 0,08	R\$ 0,36	R\$	243,85		
3.1.2		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA							R\$	4.238,90		
3.1.2.1	C3212	ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO MOLE	SEINFRA	M3	226,92	R\$ 13,59	R\$ 4,02	R\$ 17,61	R\$	3.996,06		
3.1.2.2	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	SEINFRA	H	32,77	R\$ 5,72	R\$ 1,69	R\$ 7,41	R\$	242,84		
3.1.3		PAREDES E PREENCHIMENTO							R\$	382.340,15		
3.1.3.1	C3723	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	SEINFRA	M3	442,14	R\$ 517,89	R\$ 153,09	R\$ 670,98	R\$	296.667,10		
3.1.3.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	SEINFRA	M3	610,12	R\$ 108,38	R\$ 32,04	R\$ 140,42	R\$	85.673,05		
3.1.4		PISO DA GALERIA /CALÇADA A JUSANTE							R\$	38.955,11		
3.1.4.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	SEINFRA	M3	61,92	R\$ 485,58	R\$ 143,54	R\$ 629,12	R\$	38.955,11		
3.1.5		LAJE DE CONCRETO ARMADO/PISO DA PASSAGEM MOLHADA							R\$	180.861,88		
3.1.5.1	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL 5X	SEINFRA	M2	348,03	R\$ 123,56	R\$ 36,52	R\$ 160,08	R\$	55.712,64		
3.1.5.2	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	62,64	R\$ 533,00	R\$ 157,55	R\$ 690,55	R\$	43.256,05		
3.1.5.3	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVÇÃO	SEINFRA	M3	62,64	R\$ 159,08	R\$ 47,02	R\$ 206,10	R\$	12.910,10		
3.1.5.4	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	3557,07	R\$ 11,96	R\$ 3,54	R\$ 15,50	R\$	55.134,59		
3.1.5.5	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	SEINFRA	M3	162,00	R\$ 65,03	R\$ 19,22	R\$ 84,25	R\$	13.648,50		
3.2		BUEIROS							R\$	12.108,34		
3.2.1	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	SEINFRA	M	6,00	R\$ 775,57	R\$ 229,26	R\$ 1.004,83	R\$	6.028,98		
3.2.2	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	SEINFRA	UN	2,00	R\$ 2.346,16	R\$ 693,52	R\$ 3.039,68	R\$	6.079,36		
4.0		OUTROS SERVIÇOS							R\$	9.809,87		
4.1	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	SEINFRA	UN	34,00	R\$ 207,04	R\$ 61,20	R\$ 268,24	R\$	9.120,16		
4.2	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	SEINFRA	M2	385,20	R\$ 1,38	R\$ 0,41	R\$ 1,79	R\$	689,51		
VALOR TOTAL COM BDI:									R\$	642.525,26		


 Ignácio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3

MEMÓRIAS DE CÁLCULO					
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ -	DATA : 16/09/2025	BDI : 29,56%	
	CEARA:	CEARA	FONTE:	VERSÃO:	HORA:
	LOCAL:	TRECHO (ALTO DOS HONÓRIOS) A CAVEIRA	SINAPI:	2025/05 COM DESONERAÇÃO	92,17%
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ	PROPRIA:	PROPRIA	0,00%	0,00%

1.1. COMP-25354134 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA (%)

	PERC	QTD
PERCENTUAL ADM	100,00000000	100,00
TOTAL		100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

2.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

	COMP	ALT	QTD
PLACA DA OBRA	4,00000000	3,00000000	12,00
TOTAL			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

3.1.1.1. C2873 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) (M2)

	LARG	COMP	QTD
PASSAGEM MOLHADA 02	6,00000000	64,20000000	385,20
TOTAL			385,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 676,80

3.1.2.1. C3212 ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO MOLE (M3)

	LARG	COMP	ALT	QTD	TOT
SAPATAS - PM 02	1,40000000	6,00000000	0,50000000	9,00000000	37,80
PAREDES FUNDAÇÃO - PM 02	0,80000000	6,00000000	1,50000000	9,00000000	64,80
FUNDAÇÃO DAS PAREDES CORPO DE PASSAGEM MOLHADA LADO ESQUERDO- PM 02	6,80000000	15,00000000	1,50000000	2,00000000	36,00
FUNDAÇÃO DAS PAREDES CORPO DE PASSAGEM MOLHADA LADO DIREITO- PM 03	6,80000000	15,00000000	1,50000000	2,00000000	36,00
PAREDE DE FECHAMENTO GALEIRA E ALAS(2 CADA LADO)	0,80000000	4,40000000	1,50000000	4,00000000	21,12
FUNDAÇÃO ALAS	0,80000000	6,50000000	1,50000000	4,00000000	31,20
TOTAL					226,92

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 192,94

3.1.2.2. C2806 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a (H)

	VOLUME	QTD
VOLUME DE ESCAVAÇÃO	655,44000000	32,77
TOTAL		32,77

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 32,77

3.1.3.3. C3723 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS (M3)


	LARG	COMP	ALT	QTD	TOT
SAPATAS - PM 02	1,40000000	6,00000000	0,50000000	9,00000000	37,80
PILARES PAREDE - PM 02	0,80000000	6,00000000	3,00000000	9,00000000	129,60
FUNDAÇÃO +PAREDES CORPO DE PASSAGEM MOLHADA LADO	0,80000000	15,00000000	3,00000000	2,00000000	72,00
FUNDAÇÃO +PAREDES CORPO DE PASSAGEM MOLHADA LADO	0,80000000	15,00000000	3,00000000	2,00000000	72,00
FUNDAÇÃO+ PAREDE DE FECHAMENTO GALEIRA E ALAS(2	0,80000000	4,40000000	3,00000000	4,00000000	42,24
FUNDAÇÃO ALAS+PAREDE DAS ALAS	0,80000000	6,50000000	3,00000000	4,00000000	62,40
CONTENÇÃO CALÇADA A JUSANTE PM 02	1,00000000	52,20000000	0,50000000	1,00000000	26,10
TOTAL					442,14

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 291,76

3.1.3.4. C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALTURA/PROFUN	QTD
E 0 + 30 - E 0 + 68.60 - PM 02	36,60000000	6,00000000	0,30000000	69,48
E 0 + 110 - E 0 + 140 - PM 02	30,00000000	6,00000000	6,40000000	72,00
ATERRO DO CORPO DA PASSAGEM MOLHADA-LADO ESQUERDO	13,40000000	4,40000000	1,80000000	106,13
ATERRO DO CORPO DA PASSAGEM MOLHADA-LADO DIREITO	13,40000000	4,40000000	1,80000000	106,13
ATERRO DA ÁREA DAS ALAS		6,00000000	2,00000000	204,00
ATERRO DA CALÇADA A JUSANTE		3,00000000	0,30000000	52,38
TOTAL				610,12

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 610,12

MEMÓRIAS DE CÁLCULO						
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ - CEARÁ	DATA : 16/08/2025	BDI : 29,56%		
	LOCAL:	TRECHO (ALTO DOS HONÓRIOS) A CAVEIRA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ	SENFRN	438.1 COM DESONERAÇÃO	94,44%	47,49%
			SINAPI	282585 COM DESONERAÇÃO	92,17%	53,50%
			PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

3.1.4.1. C0837 CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO

		COMP	LARG	ALTURA/PROFUN.	QTD	TOTAL
PISO DE GALERIA	COMP*LARG*ALTURA	1,50000000	6,00000000	0,30000000	10,00	27,00
PISO DA CALÇADA A JUSANTE	ÁREA DO TRAPÉZIO(54,20+42,20)*3/2 * ALTURA DO PISO	MAIOR-64,20 MENOR-52,2	3,00000000	0,20000000	1,00	34,92
TOTAL						61,92

3.1.4.1. C1399 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X

		(M2)	COMP	QTD	QTD
CORPO DE PASSAGEM MOLHADO ESQUERDO	ALT.*COMP*QTD/2	1,80000000	15,00000000	2,00000000	54,00
CORPO DE PASSAGEM MOLHADO DIREITO	ALT.*COMP*QTD	1,80000000	15,00000000	2,00000000	54,00
ALAS	ALT.*COMP*QTD	1,80000000	6,50000000	4,00000000	48,80
FUNDO LAJE - PM 02	LARG*COMP*QTD/2	8,00000000	52,20000000	1,00000000	158,80
LATERAIS LAJE - PM 02	LARG*COMP*QTD/2	0,50000000	52,20000000	2,00000000	26,10
CALÇADA A JUSANTE - PM 02	LARG*COMP*QTD/2	0,30000000	3,00000000	2,00000000	0,90
FRENTE CALÇADA A JUSANTE - PM 02	LARG*COMP*QTD/2	0,30000000	64,20000000	1,00000000	9,63
TOTAL					348,03

TOTAL DA MEMÓRIA DF

3.1.4.2. C0843 CONCRETO P/MBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

		LARG	COMP	ALT	QTD
LAJE PM 02	LARG*COMP*ALT	6,00000000	52,20000000	0,20000000	62,64
TOTAL					62,64

TOTAL DA MEMÓRIA DF

3.1.4.3. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

		LARG	COMP	ALT	QTD
LAJE PM 02	LARG*COMP*ALT	6,00000000	52,20000000	0,20000000	62,64
TOTAL					62,64

TOTAL DA MEMÓRIA DF

3.1.4.4. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

		COMP	LARG	COEF	QTD
BARRAS 10MM - 6,30M - PM 02	COMP*LARG*COEF	277,00000000	6,30000000	0,81700000	1.076,73
BARRAS 10MM - 81,70M - PM 02	COMP*LARG*COEF	41,00000000	52,50000000	0,81700000	1.328,09
BARRAS 8MM - 6,30M - PM 02	COMP*LARG*COEF	208,00000000	6,20000000	0,38500000	509,39
BARRAS 8MM - 81,70M - PM 02	COMP*LARG*COEF	31,00000000	52,50000000	0,38500000	642,86
TOTAL					3.557,07


TOTAL DA MEMÓRIA DF

3.1.5.5. C3351 ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES

		COMP	LARG	ALT	QTD	TOT
ESCORAMENTO PARA LAJE	COMP*LARG*ALT*QTD	1,50000000	6,00000000	1,80000000	10,00000000	162,00
TOTAL						162,00

3.1.5.1. C0920 CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm (M)

		COMP	QTD	QTD
BUEIRO 01	COMP*QTD	6,00000000	1,00000000	6,00

MEMÓRIAS DE CÁLCULO							
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ - CEARÁ			DATA : 16/08/2025	BDI : 29,56%	
	LOCAL:	TRECHO (ALTO DOS HONORIOS) À CAVEIRA			FORTE	VERBAS	HORA
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ			SEINFRA	626.1 COM DESONERAÇÃO	84,41%	47,49%
				SINAPI	2025,66 COM DESONERAÇÃO	92,17%	53,50%
				PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
			TOTAL				6,00

T
O
T

3.1.5.2. C0423 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm (UN)

		QTD	QTD
BUEIRO 01	QTD	2,00000000	2,00
	TOTAL		2,00

T
O
T

3.1.6.1. C0354 BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO (UN)


		COMPRI	QTD
PM 02	COMPRIMENT 0/3*2	62,20000000	34,00
	TOTAL		34,00

T
O
T
A

3.1.6.2. C3447 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		LARG	COMP	QTD
PASSAGEM MOLHADA 02	LARG*COMP	8,00000000	64,20000000	385,20
	TOTAL			385,20

T
O
-


 Ignácio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3


CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO							
OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ABRIGO MURADO DE CASAS - CASAS					DATA:	16/09/2016
LOCAL:	TRÊSPO ALTO DA DANÇA A CAVERNA ALTO DOS HONORADOS					PROJETO:	2016-1 (2016) - 2016/09/01
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CASAS					PROPOSTA:	2016-1 (2016) - 2016/09/01

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 11.316,00	R\$ 2.829,00	R\$ 2.829,00	R\$ 2.829,00	R\$ 2.829,00	R\$ 11.316,00
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.081,00	R\$ 2.081,00				R\$ 2.081,00
3	OBRAS EM PARTE CORRENTE	R\$ 618.548,00	R\$ 154.637,00	R\$ 154.637,00	R\$ 154.637,00	R\$ 154.637,00	R\$ 618.548,00
4	OUTROS SERVIÇOS	R\$ 3.989,00	R\$ 3.989,00				R\$ 3.989,00
TOTAL		R\$ 642.579,00	R\$ 164.546,00	R\$ 164.546,00	R\$ 164.546,00	R\$ 164.546,00	R\$ 642.579,00


 Ignácio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS						
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ - CEARÁ	DATA : 18/08/2025		BDI : 29,56%	
	LOCAL:	TRECHO ALTO DA ZANORA À CAVEIRA (ALTO DOS HONORIOS)	FONTE	VERBAO	HORA	MES
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
			SINAPI	202505 COM DESONERAÇÃO	92,17%	53,50%
			PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
COMP-25354134 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA (%)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	TOTAL
18596	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	SEINFRA	MÉS	0,0020000	R\$ 3.348,90	R\$ 0,67
18595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	SEINFRA	MÉS	0,0020000	R\$ 3.349,49	R\$ 6,70
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	SEINFRA	MÉS	0,0030000	R\$ 6.171,03	R\$ 18,51
18584	ENGENHEIRO JUNIOR	SEINFRA	MÉS	0,0030000	R\$ 17.326,01	R\$ 51,98
18582	ENGENHEIRO SENIOR	SEINFRA	MÉS	0,0010000	R\$ 27.750,78	R\$ 2,78
18592	TOPOGRAFO	SEINFRA	MÉS	0,0010000	R\$ 6.696,79	R\$ 6,70
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 87,34
					VALOR:	87,34


 Ignacio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3

COMPOSIÇÃO DO BDI			
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CEARÁ	DATA : 16/06/2025
	LOCAL:	TRECHO ALTO DA ZANORA À CAVEIRA (ALTO DOS HONÓRIOS)	BDI : 29,56%
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ	
		FONTE	VERSÃO
		SENFRA	028.1 COM
		SINAPI	DESONERAÇÃO
		PRÓPRIA	2025.05 COM
			PRÓPRIA
			HORA
			MES
			84,44%
			47,48%
			92,17%
			0,00%


COD	DESCRIÇÃO	%
	DESPESAS INDIRETAS	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%
R	RISCO	2,32%
	TOTAL	8,01%

BENEFÍCIOS		
S+G	SEGUROS e GARANTIAS	1,22%
L	LUCRO	8,15%
	TOTAL	9,37%

I IMPOSTOS		
	CONFINS	3,00%
	ISS	1,50%
	PIS	0,65%
	CPRB (3,6%, APENAS QUANDO TIVER DESONERAÇÃO)	3,60%
	TOTAL	8,75%

BDI = 29,56%

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


 Ignácio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3



LEIS SOCIAIS

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ - CEARÁ	DATA : 16/06/2025	BDI : 29,56%
LOCAL:	TRECHO ALTO DA ZANORA À CAVEIRA (ALTO DOS HONORIOS)	FONTE	VERSAO
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ	SEINFRA	028.1 COM
		SINAPI	DESONERAÇÃO
		PROPRIA	2025/05 COM
			PROPRIA
			HORA
			84,44%
			47,48%
			92,17%
			0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALIST A %
A	GRUPO A		
A1	INSS	0,00%	0,00%
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	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	16,80%	16,80%
B	GRUPO B		
B1	Repouso	17,85%	0,00%
B2	Feriados	3,71%	0,00%
B3	Auxílio -	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	11,03%	8,33%
B5	Licença	0,07%	0,05%
B6	Faltas	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,59%	0,00%
B8	Auxílio Acidente	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	12,35%	9,33%
B10	Salário	0,04%	0,03%
	TOTAL	48,36%	19,04%
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio	5,52%	4,17%
C2	Aviso Prévio	0,13%	0,10%
C3	Férias	1,72%	1,30%
C4	Depósito	2,87%	2,17%
C5	Indenização	0,46%	0,35%
	TOTAL	10,70%	8,09%
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de	8,12%	3,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre	0,46%	0,35%
	TOTAL	8,58%	3,55%


 Ignácio Costa Filho
 Engenheiro Civil
 RNP: 060415087-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ - CE

MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS E CONSTRUÇÃO
DE OBRAS DE ARTES NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ – CE**

CARIRÉ, JUNHO DE 2025

Sumário

1.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4
2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	4
2.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	4
2.2	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	4
2.3	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	5
2.4	EXPURGO DE JAZIDA	5
2.5	EXPURGO DE JAZIDA	5
3.	PAVIMENTAÇÃO	6
3.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	6
3.2	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	6
3.3	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N	7
4.	OBRAS DE ARTE	7
4.1	ALTO DA ZANORA À CAVEIRA	7
4.1.1	LOCAÇÃO DA OBRA	7
4.1.1.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2).....	7
4.1.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	8
4.1.2.1	ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO MOLE	8
4.1.2.2	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a.....	8
4.1.3	PAREDES E PREENCHIMENTO	9
4.1.3.1	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	9
4.1.3.2	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	9
4.1.3.3	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	10
4.1.3.4	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	10
4.1.4	LAJE DE CONCRETO ARMADO	11
4.1.4.1	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	11
4.1.4.2	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	11
4.1.4.3	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO.....	12
4.1.4.4	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 19,0mm	12
4.1.4.5	ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019.....	13
4.1.5	BUEIROS.....	13
4.1.5.1	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	13
4.1.5.2	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	14
4.1.6	OUTROS SERVIÇOS	14
4.1.6.1	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	14
4.1.6.2	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	14
4.2	CAXAMBU A FLORESTA	15
4.2.1	LOCAÇÃO DA OBRA	15
4.2.1.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2).....	15
4.2.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	15
4.2.2.1	ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO MOLE	15
4.2.2.2	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a.....	16
4.2.3	PAREDES E PREENCHIMENTO	16
4.2.3.1	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	16
4.2.3.2	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	17
4.2.3.3	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	17
4.2.3.4	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	18
4.2.4	LAJE DE CONCRETO ARMADO	18
4.2.4.1	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	18
4.2.4.2	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	19
4.2.4.3	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO.....	19
4.2.4.4	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 19,0mm	19
4.2.4.5	ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019.....	20

4.2.5 BUEIROS.....	20
4.2.5.1 CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	20
4.2.5.2 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	21
4.2.6 OUTROS SERVIÇOS	21
4.2.6.1 BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	21
4.2.6.2 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	22
5. SERVIÇOS FINAIS	22
5.1 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	22

1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACAS PADRÃO DE OBRA

A placa deverá ser confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente no Manual de Identidade Visual do Governo do Estado do Ceará.

A Placa desta obra deverá ser do tipo banner, produzida em lona de vinil. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno),

A placas será afixada pelo Agente Promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça sua melhor visualização. Recomendamos que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.

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

A mobilização de equipamentos consiste no transporte, pelo cavalo mecânico acoplado a uma prancha de 3 eixos, de toda a maquinaria pesada necessária para a execução da recuperação da estrada vicinal. Este procedimento visa deslocar, com segurança e eficácia, motoniveladora, rolo compactador, escavadeira hidráulica, pá-carregadeira e demais equipamentos pesados ao canteiro de obras, independentemente da posição geográfica da via. A mobilização será realizado em conformidade às normas de trânsito, sendo exigido o uso de veículos especiais, sinalização adequada e, se preciso, batedores, de forma a minimizar o impacto ao tráfego nas rodovias utilizadas para o transporte. Com a chegada ao destino, o conjunto formado pelo cavalo mecânico e a prancha de 3 eixos permanecerá no canteiro pelo período necessário às atividades de recuperação da via, sendo removido ao final da execução.

Este procedimento proporciona a agilidade na instalação do canteiro, evita desgastes desnecessários nas máquinas e proporciona maior eficácia e organização na logística da obra.

2.3 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

A indenização de jazida refere-se ao ressarcimento ao proprietário da área de onde serão extraídos materiais, como cascalho, argila ou rocha, necessários à execução da recuperação da estrada vicinal. Este procedimento visa compensar o dono da propriedade pelo uso temporário de seu solo, considerando tanto o valor intrínseco do material removido quanto eventuais danos causados ao terreno, ao uso da propriedade e ao meio ambiente. O valor da indenização é acordado com base no volume de material a ser utilizado, nas condições de extração e no custo de recuperação da área ao final da lavra, sendo realizado de forma justa e pré-negociada junto ao proprietário. Com o acerto da indenização, a empresa passa a ter direito de explorar a jazida pelo período da obra, removendo o material necessário para atender às especificações do serviço de recuperação da via.

2.4 EXPURGO DE JAZIDA

O expurgo de jazida consiste na remoção da camada superficial de solo, matéria orgânica, rochas alteradas e outros materiais inadequados presentes na jazida, que não atendem às especificações exigidas para o uso na recuperação da estrada vicinal. Esta operação visa descartar o material estéril para expor o material são e de interesse para a execução da obra, removendo todo e qualquer resíduo que possa comprometer a qualidade do material a ser utilizado no revestimento da via. O expurgo é realizado com máquinas pesadas, como escavadeira hidráulica e pá-carregadeira, sendo o material removido transportado para um local de bota-fora, aprovado pelo órgão competente, evitando-se, assim, impactos ao meio ambiente e ao entorno da jazida.

Com a execução do expurgo, garante-se que o material extraído posteriormente possuirá a qualidade adequada às especificações do serviço, aumentando a resistência, a durabilidade e a estabilidade da superfície da estrada.

2.5 EXPURGO DE JAZIDA

O desmatamento, destocamento de árvore e limpeza consiste na remoção da vegetação, de tocos, raízes, arbustos e quaisquer outras interferências presentes na faixa de domínio da estrada vicinal. Esta atividade é executada com o uso de maquinaria pesada, como motosserras, escavadeira hidráulica e lâmina, removendo tanto a parte aérea quanto o sistema radicular das árvores. Em seguida, o material resultante — formado por troncos, galhos, tocos e ervas — é removido da plataforma da via e destinado para um local de bota-fora, aprovado pelo órgão

competente. A execução da limpeza proporciona a desobstrução da área, aumentando a largura da plataforma da estrada, melhorando a visibilidade e a segurança do tráfego, além de preparar o terreno para as próximas fases da recuperação.

Com o desmatamento e o destocamento, o leito da estrada passa a atender às especificações de largura e estabilidade exigidas pelo projeto de recuperação, removendo quaisquer elementos que pudessem dificultar o tráfego ou prejudicar o escoamento das águas.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização do subleito consiste na execução de um conjunto de procedimentos destinados a conformar, homogeneizar, dar o greide e preparar o leito da estrada, removendo ondulação, depressão, elevação, material solto e outras irregularidades presentes na superfície. Este serviço é realizado principalmente com o uso de motoniveladora, que faz o corte, a redistribuição e o acerto da superfície, removendo excessos de solo e preenchendo depressões, de forma a atender às cotas de greide e às declividades transversais e longitudinais exigidas pelo projeto de recuperação. Em seguida, o subleito passa pelo processo de compactação, realizado com rolo compactador, visando dar ao solo uma densidade adequada, aumentando a resistência ao tráfego, a estabilidade da plataforma e a capacidade de suporte de carga. Durante a execução, o teor de umidade do solo deve ser devidamente controlado, de forma a proporcionar uma compactação ótima, sendo acrescentada ou removida água, se necessário.

Com o subleito devidamente regularizado e compactado, ele proporciona uma base consistente e uniformemente resistente, pronta para receber as camadas subsequentes da estrutura da via (sub-base, base e revestimento), aumentando a durabilidade, a estabilidade e o conforto ao tráfego.

3.2 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M

A escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria consiste na remoção de solo de resistência baixa a média (1ª categoria), como terra, argila, cascalho, areia e outros materiais de pouca coesão, presentes ao longo do trecho da rodovia vicinal. Esta atividade é executada com o uso de escavadeira hidráulica, pá-carregadeira ou retroescavadeira, que removem o material do ponto de escavação, transferindo-o para caminhões basculantes. Em seguida, o material escavado é transportado ao bota-fora ou ao local de destino, situado a uma distância

de 3.001 a 4.000 m da origem, sendo o trajeto realizado pelo próprio caminhão. Durante o transporte, devem ser adotadas medidas para evitar derrames na via, como o uso de lonas ou a organização da carga, e o tráfego de caminhões deve respeitar a velocidade e as regras de sinalização, visando minimizar o desconforto às comunidades lindeiras e garantir a segurança de todos.

Com a execução da escavação, carga e transporte, o traçado da plataforma da rodovia passa a atender às cotas e ao perfil exigidos pelo projeto de recuperação, removendo o excedente de solo e liberando o espaço para as próximas fases da obra.

3.3 COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N

A compactação de aterros consiste no processo de adensar o solo utilizado para elevação da plataforma da rodovia, removendo vazios, aumentando a resistência e diminuindo a permeabilidade do material. Este serviço é realizado em camadas de espessura controlada, geralmente não excedendo 30 cm, sendo cada camada distribuída e homogeneizada antes de receber a compactação. A compactação é executada pelo rolo compactador, que, ao aplicar carga dinâmica sobre o solo, faz com que suas partículas se reorganizem e se aproximem, resultando em um material mais denso e estável. Durante o procedimento, o teor de umidade do solo é controlado e, se preciso, corrigido para atender às condições ideais de compactação. O critério de aceitação é que o material atinja pelo menos 95% da massa específica aparente seca máxima, obtida pelo ensaio de Proctor Normal, realizado em laboratório.

Com o aterro devidamente compactado, ele proporciona uma base firme e resistente para o tráfego, evita recalques, fortalece o corpo da rodovia e proporciona maior durabilidade ao pavimento.

4. OBRAS DE ARTE

4.1 ALTO DA ZANORA À CAVEIRA

4.1.1 LOCAÇÃO DA OBRA

4.1.1.1 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)

A locação da obra com auxílio topográfico consiste na demarcação, no terreno, dos eixos, das referências de greide, das larguras, das cotas e de todos os elementos necessários à execução da recuperação da rodovia vicinal, de acordo com o projeto de engenharia aprovado.

Este serviço é realizado por equipe de topografia, equipada com estação total, GPS geodésico e/ou níveis óticos, que faz o levantamento de pontos de controle e a transferência para o solo das posições exatas da plataforma da via, das curvas, das bordas, do leito da estrada e de outras referências exigidas pelo projeto. Com base nas coordenadas e nas cotas de referência, serão implantadas piquetes, estacas e marcos, que servirão como guias para as próximas fases da execução, como escavações, aterros, regularização e compactação.

A execução da locação proporciona conformidade ao traçado de projeto, evita desalinhamentos, corrige eventuais divergências de execução e proporciona uma base fiel às especificações exigidas pelo órgão contratante.

4.1.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

4.1.2.1 ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO MOLE

A escavação e carga de solo mole consiste na remoção, escavação e carregamento de material de baixa resistência, como argilas moles, turfas, siltes e outras formações geológicas de pouca coesão presentes ao longo do trecho da rodovia vicinal. Esta atividade é executada principalmente com o uso de escavadeira hidráulica, retroescavadeira ou pá-carregadeira, que removem o solo de forma cuidadosa para não destabilizar as margens da escavação e o leito adjacente. Com o solo escavado, ele é automaticamente carregado em caminhões basculantes, sendo depois removido para um botafora, aterro ou área de disposição indicada pelo órgão contratante. Durante o procedimento, devem ser adotadas medidas de controle, como escoramentos, drenagem da área e manejo da água, visando a estabilidade do talude e a segurança da equipe envolvida na execução. Este serviço proporciona a remoção de material de baixa resistência, liberando o caminho para o tratamento e a execução das próximas fases da recuperação da rodovia, como a substituição pelo solo competente, a execução do aterro e a compactação da nova base.

4.1.2.2 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m³/h, H=6m.c.a

O esgotamento consiste na remoção de água acumulada em áreas de escavação, valas, depressões ou pontos críticos da estrada vicinal, utilizando um conjunto moto-bomba com capacidade de bombeamento de 20 metros cúbicos por hora e altura manométrica de 6 metros de coluna d'água (m.c.a.). Este conjunto é composto por uma bomba centrífuga acoplada a um

motor de combustão ou elétrico, adequada para o bombeamento contínuo e eficiente de águas pluviais, lençol freático ou águas superficiais, garantindo a drenagem do local durante as obras. A operação de esgotamento é fundamental para manter o ambiente seco e seguro para a execução dos serviços de escavação, fundação e compactação, evitando o acúmulo de água que possa comprometer a estabilidade do solo e atrasar o cronograma da obra. Todo o processo é acompanhado por equipes técnicas que monitoram a vazão e a altura manométrica, garantindo o correto dimensionamento do equipamento e a eficiência do serviço, além de garantir o destino adequado das águas bombeadas, conforme as normas ambientais vigentes.

4.1.3 PAREDES E PREENCHIMENTO

4.1.3.1 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE

A carga mecanizada de rocha consiste na remoção e carregamento de blocos e fragmentos de rocha extraídos nas operações de escavação ou britagem, utilizando equipamentos mecânicos pesados, como escavadeiras hidráulicas, para transferir o material diretamente para caminhões basculantes. Este procedimento é essencial para a rápida e segura movimentação da rocha, otimizando o transporte para o local de bota-fora, depósito ou área de britagem, conforme especificado no projeto de recuperação da estrada vicinal. A operação é realizada com atenção especial à segurança, devido ao peso e tamanho dos blocos de rocha, assegurando a estabilidade do equipamento e a correta distribuição da carga no caminhão para evitar acidentes durante o transporte. Com a carga mecanizada, aumenta-se a eficiência logística da obra, reduzindo o tempo de manuseio do material e proporcionando condições adequadas para o avanço das etapas subsequentes de terraplenagem, pavimentação ou contenção.

4.1.3.2 COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE

A complementação de transporte em caminhão basculante refere-se ao serviço complementar de movimentação de materiais, realizado para atender às demandas específicas da obra que não foram plenamente atendidas pelo transporte principal. Esse serviço consiste no transporte adicional de solos, agregados, rejeitos ou outros materiais necessários para a recuperação da estrada vicinal, utilizando caminhões basculantes apropriados para cargas volumosas e pesadas. A complementação pode ocorrer em situações como ajuste de volumes, reposição emergencial de material, atendimento a trechos de difícil acesso ou complementação

após transporte inicial, garantindo a continuidade e o bom andamento dos serviços. Durante o transporte, são adotadas medidas para assegurar a integridade da carga e a segurança no trânsito, incluindo o correto acondicionamento do material, respeito às normas de trânsito e procedimentos ambientais, minimizando impactos ao meio ambiente e à comunidade local.

4.1.3.3 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS

A alvenaria de pedra argamassada consiste na execução de paredes ou estruturas de contenção, muros de arrimo, calçadas ou elementos estruturais, utilizando pedras naturais assentadas com argamassa preparada no traço 1:6 (uma parte de cimento para seis partes de areia). As pedras utilizadas são selecionadas, previamente adquiridas e transportadas para o local da obra, garantindo qualidade, resistência e compatibilidade com as especificações do projeto. A argamassa é produzida com cimento Portland, areia fina e água, cuidadosamente dosada para assegurar a trabalhabilidade, aderência e resistência mecânica necessária. Durante a execução, as pedras são assentadas manualmente, ajustadas para garantir o correto encaixe e o alinhamento das faces, enquanto a argamassa preenche os vãos, promovendo a união e a estabilidade da estrutura. A alvenaria executada conforme o traço especificado proporciona durabilidade, resistência ao desgaste e suporte adequado às cargas previstas no projeto, sendo fundamental para a estabilidade da estrutura e segurança da via.

4.1.3.4 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO

O serviço de aterro com compactação manual sem controle consiste na colocação e adensamento do solo para elevação e nivelamento das áreas destinadas às passagens molhadas, utilizando material disponível no próprio local ou adquirido diretamente na execução da obra. A compactação é realizada manualmente, por meio de equipamentos simples como pisões, marretas ou compactadores manuais, sem a utilização de equipamentos mecânicos ou ensaios laboratoriais de controle da densidade ou umidade. Esse método é aplicado em locais de difícil acesso para equipamentos pesados, ou onde o volume de material é reduzido, possibilitando o manejo eficaz do solo para conformação da passagem molhada. Apesar da ausência de controle técnico rigoroso, o processo busca garantir uma compactação adequada para suportar o trânsito de veículos leves e o escoamento das águas, contribuindo para a estabilidade e funcionalidade da estrutura. A utilização de material proveniente da própria obra ou adquirido localmente

facilita a logística, reduz custos e acelera a execução do serviço.

4.1.4 LAJE DE CONCRETO ARMADO

4.1.4.1 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X

A forma plana com chapa compensada plastificada consiste na utilização de painéis de madeira compensada, revestidos com camada plastificada para garantir impermeabilidade, resistência e durabilidade durante a concretagem de elementos estruturais, tais como guias, sarjetas, muros ou estruturas auxiliares na obra. As chapas possuem espessura de 12 mm, proporcionando rigidez e estabilidade, além de resistir a múltiplos ciclos de uso e remoção. O material utilizado permite uma utilização mínima de 5 vezes, garantindo a reutilização do mesmo painel em diferentes etapas da obra, otimizando recursos e reduzindo custos. A plastificação da chapa facilita a desforma, evitando aderência do concreto e preservando a integridade da superfície para usos subsequentes. Este sistema contribui para a qualidade do acabamento superficial do concreto e para a eficiência da execução, atendendo aos prazos e especificações do projeto.

4.1.4.2 CONCRETO P/VIBR.. FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

O concreto para vibração com resistência característica à compressão de 25 MPa consiste em uma mistura homogênea de cimento Portland, água, agregados (areia e brita) e aditivos, preparada para garantir a resistência e durabilidade exigidas pelo projeto estrutural da recuperação da estrada vicinal. Os agregados utilizados são previamente adquiridos e selecionados, atendendo às especificações técnicas quanto à granulometria, limpeza e qualidade, garantindo a performance do concreto. O concreto é produzido em central de concreto ou no canteiro de obras, seguindo rigorosamente o traço determinado, e é aplicado com o auxílio de equipamentos de vibração mecânica, que eliminam vazios e bolhas de ar, garantindo a compactação adequada e o acabamento uniforme. O uso do concreto vibrado assegura maior resistência mecânica, melhor aderência entre os materiais e maior impermeabilidade, aumentando a vida útil da estrutura executada.

4.1.4.3 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO

O serviço de lançamento e aplicação de concreto sem elevação consiste na transferência e deposição do concreto diretamente na área de aplicação, utilizando meios manuais ou equipamentos simples, sem necessidade de bombeamento ou elevação por meio de equipamentos como bombas ou guindastes. Esse processo é geralmente realizado em áreas de fácil acesso, onde o concreto pode ser transportado em carrinhos, baldes ou por meio direto de caminhões betoneira, reduzindo a complexidade logística e agilizando a execução. Após o lançamento, o concreto é distribuído, nivelado e compactado para garantir uniformidade, eliminar vazios e obter a resistência adequada conforme as especificações do projeto. Esse método é indicado para aplicações em pequenas estruturas, revestimentos, pisos, calçadas ou fundações rasas, onde a elevação do concreto não se faz necessária. A correta execução do lançamento e aplicação contribui para a durabilidade e desempenho da estrutura, evitando defeitos como segregação, fissuras e falhas superficiais.

4.1.4.4 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

A armadura CA-50A média compreende barras de aço carbono com diâmetros variando entre 6,3 mm e 10,0 mm, utilizadas para a execução da estrutura de concreto armado da laje da galeria. O aço CA-50A é caracterizado por sua alta resistência mecânica (mínimo de 50 kN/mm²), conformidade com as normas técnicas vigentes e excelente ductilidade, sendo adequado para suportar os esforços de tração e compressão previstos no projeto. Na laje da galeria, o ferro positivo (barras destinadas a resistir esforços de tração na parte inferior da laje) é especificado com diâmetro de 10 mm, garantindo a resistência necessária à flexão. Já o ferro negativo (barras posicionadas na parte superior da laje, resistindo aos esforços de tração decorrentes de momentos negativos) possui diâmetro de 8 mm, conforme projeto estrutural. A armadura será confeccionada, cortada e dobrada conforme detalhamento técnico, posicionada adequadamente no espaçamento previsto, e fixada para garantir a integridade durante a concretagem. Este conjunto assegura a segurança estrutural, durabilidade e capacidade de carga da laje da galeria, atendendo às exigências normativas e especificações do projeto executivo.

4.1.4.5 ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019

O preparo da argamassa é realizado mecanicamente, utilizando betoneira de capacidade de 600 litros, assegurando a homogeneidade da mistura, boa trabalhabilidade e qualidade do produto final. A areia média úmida utilizada atende às especificações de granulometria e limpeza, garantindo a aderência e resistência da argamassa, conforme a norma AF_08/2019, que regulamenta o uso e características da argamassa para esta aplicação específica. A argamassa é aplicada sobre a base preparada, proporcionando um acabamento nivelado e uniforme, que serve de suporte para revestimentos subsequentes ou para proteção da estrutura da calçada. Este procedimento contribui para a durabilidade do pavimento, resistência ao desgaste e segurança da via, especialmente em áreas sujeitas à passagem de pedestres e pequenos veículos.

4.1.5 BUEIROS

4.1.5.1 CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm

O corpo de bueiro tubular consiste em duas estruturas cilíndricas de concreto armado, dispostas paralelamente, cada uma com diâmetro nominal de 100 centímetros, destinadas ao escoamento eficiente de águas pluviais ou pequenos cursos d'água sob a estrada vicinal. A fabricação dos tubos obedece a normas técnicas específicas, garantindo resistência mecânica adequada para suportar cargas estáticas e dinâmicas, como o peso do tráfego e das sobrecargas ambientais. A instalação do bueiro é realizada sobre fundações preparadas para garantir estabilidade e alinhamento, com dispositivos de vedação e assentamento que evitam infiltrações e deslocamentos. O sistema tubular duplo proporciona maior capacidade hidráulica, permitindo o fluxo simultâneo das águas, reduzindo riscos de alagamento e erosões nas margens da via. Além disso, o corpo de bueiro é dimensionado para facilitar a manutenção e inspeção periódica, assegurando sua funcionalidade e durabilidade ao longo do tempo.

4.1.5.2 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm

A boca de bueiro simples tubular é o elemento estrutural de entrada do sistema de drenagem, constituído por um tubo cilíndrico de concreto armado com diâmetro nominal de 100 centímetros, instalado na extremidade do bueiro para captação e direcionamento das águas pluviais. Este componente é projetado para garantir o fluxo eficiente das águas, minimizando o risco de obstruções e facilitando a passagem sob a via, além de proteger as margens contra erosões. A instalação da boca de bueiro é realizada sobre fundações estáveis, com correto nivelamento e vedação para evitar infiltrações indesejadas e garantir a durabilidade da estrutura. A configuração tubular permite o escoamento contínuo e ininterrupto, atendendo às demandas hidráulicas previstas no projeto da estrada vicinal. Além disso, a boca de bueiro é dimensionada para resistir às cargas de tráfego e às condições ambientais, assegurando funcionalidade e segurança para o sistema de drenagem.

4.1.6 OUTROS SERVIÇOS

4.1.6.1 BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO

O balizador em PVC rígido de diâmetro nominal 3 polegadas (aproximadamente 76 mm) consiste em um dispositivo vertical utilizado para sinalização e delimitação de áreas na via ou entorno da obra. O tubo de PVC rígido proporciona leveza, resistência à corrosão e durabilidade, além de facilitar o manuseio e a instalação. O interior do tubo é preenchido com concreto, conferindo maior estabilidade, rigidez e resistência ao impacto e às ações do vento, garantindo que o balizador permaneça firme em sua posição durante o uso. A fixação do balizador no solo é feita de forma segura, podendo incluir base cimentada ou fixadores apropriados, assegurando estabilidade e visibilidade adequadas para orientar o tráfego e promover a segurança na obra. Esse equipamento é essencial para o controle e organização do trânsito local, sinalizando áreas de intervenção, desvios ou delimitações temporárias durante a execução dos serviços.

4.1.6.2 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

O serviço de limpeza de piso em área urbanizada para passagens molhadas compreende a remoção de detritos, resíduos, lama, vegetação e quaisquer materiais que possam comprometer a funcionalidade e a segurança das passagens destinadas ao escoamento de águas pluviais. Esta atividade é realizada com equipamentos manuais ou mecanizados, conforme a

necessidade e a extensão da área, garantindo a adequada preparação do piso para receber as intervenções subsequentes, como obras de manutenção, reparo ou instalação de dispositivos hidráulicos. A limpeza visa assegurar o livre escoamento da água, evitando entupimentos, acúmulo de materiais e possíveis danos à estrutura da passagem molhada, preservando a segurança dos usuários e a integridade da via. Além disso, a operação é executada respeitando as normas ambientais e urbanísticas, minimizando impactos ao entorno e garantindo o correto descarte dos resíduos coletados.

4.2 CAXAMBU A FLORESTA

4.2.1 LOCAÇÃO DA OBRA

4.2.1.1 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M²)

A locação da obra com auxílio topográfico consiste na demarcação, no terreno, dos eixos, das referências de greide, das larguras, das cotas e de todos os elementos necessários à execução da recuperação da rodovia vicinal, de acordo com o projeto de engenharia aprovado. Este serviço é realizado por equipe de topografia, equipada com estação total, GPS geodésico e/ou níveis óticos, que faz o levantamento de pontos de controle e a transferência para o solo das posições exatas da plataforma da via, das curvas, das bordas, do leito da estrada e de outras referências exigidas pelo projeto. Com base nas coordenadas e nas cotas de referência, serão implantadas piquetes, estacas e marcos, que servirão como guias para as próximas fases da execução, como escavações, aterros, regularização e compactação.

A execução da locação proporciona conformidade ao traçado de projeto, evita desalinhamentos, corrige eventuais divergências de execução e proporciona uma base fiel às especificações exigidas pelo órgão contratante.

4.2.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

4.2.2.1 ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO MOLE

A escavação e carga de solo mole consiste na remoção, escavação e carregamento de material de baixa resistência, como argilas moles, turfas, siltes e outras formações geológicas de pouca coesão presentes ao longo do trecho da rodovia vicinal. Esta atividade é executada principalmente com o uso de escavadeira hidráulica, retroescavadeira ou pá-carregadeira, que removem o solo de forma cuidadosa para não destabilizar as margens da escavação e o leito

adjacente. Com o solo escavado, ele é automaticamente carregado em caminhões basculantes, sendo depois removido para um bota-fora, aterro ou área de disposição indicada pelo órgão contratante. Durante o procedimento, devem ser adotadas medidas de controle, como escoramentos, drenagem da área e manejo da água, visando a estabilidade do talude e a segurança da equipe envolvida na execução. Este serviço proporciona a remoção de material de baixa resistência, liberando o caminho para o tratamento e a execução das próximas fases da recuperação da rodovia, como a substituição pelo solo competente, a execução do aterro e a compactação da nova base.

4.2.2.2 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m³/h, H=6m.c.a

O esgotamento consiste na remoção de água acumulada em áreas de escavação, valas, depressões ou pontos críticos da estrada vicinal, utilizando um conjunto moto-bomba com capacidade de bombeamento de 20 metros cúbicos por hora e altura manométrica de 6 metros de coluna d'água (m.c.a.). Este conjunto é composto por uma bomba centrífuga acoplada a um motor de combustão ou elétrico, adequada para o bombeamento contínuo e eficiente de águas pluviais, lençol freático ou águas superficiais, garantindo a drenagem do local durante as obras. A operação de esgotamento é fundamental para manter o ambiente seco e seguro para a execução dos serviços de escavação, fundação e compactação, evitando o acúmulo de água que possa comprometer a estabilidade do solo e atrasar o cronograma da obra. Todo o processo é acompanhado por equipes técnicas que monitoram a vazão e a altura manométrica, garantindo o correto dimensionamento do equipamento e a eficiência do serviço, além de garantir o destino adequado das águas bombeadas, conforme as normas ambientais vigentes.

4.2.3 PAREDES E PREENCHIMENTO

4.2.3.1 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE

A carga mecanizada de rocha consiste na remoção e carregamento de blocos e fragmentos de rocha extraídos nas operações de escavação ou britagem, utilizando equipamentos mecânicos pesados, como escavadeiras hidráulicas, para transferir o material diretamente para caminhões basculantes. Este procedimento é essencial para a rápida e segura movimentação da rocha, otimizando o transporte para o local de bota-fora, depósito ou área de britagem, conforme especificado no projeto de recuperação da estrada vicinal. A operação é realizada com atenção

especial à segurança, devido ao peso e tamanho dos blocos de rocha, assegurando a estabilidade do equipamento e a correta distribuição da carga no caminhão para evitar acidentes durante o transporte. Com a carga mecanizada, aumenta-se a eficiência logística da obra, reduzindo o tempo de manuseio do material e proporcionando condições adequadas para o avanço das etapas subsequentes de terraplenagem, pavimentação ou contenção.

4.2.3.2 COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE

A complementação de transporte em caminhão basculante refere-se ao serviço complementar de movimentação de materiais, realizado para atender às demandas específicas da obra que não foram plenamente atendidas pelo transporte principal. Esse serviço consiste no transporte adicional de solos, agregados, rejeitos ou outros materiais necessários para a recuperação da estrada vicinal, utilizando caminhões basculantes apropriados para cargas volumosas e pesadas. A complementação pode ocorrer em situações como ajuste de volumes, reposição emergencial de material, atendimento a trechos de difícil acesso ou complementação após transporte inicial, garantindo a continuidade e o bom andamento dos serviços. Durante o transporte, são adotadas medidas para assegurar a integridade da carga e a segurança no trânsito, incluindo o correto acondicionamento do material, respeito às normas de trânsito e procedimentos ambientais, minimizando impactos ao meio ambiente e à comunidade local.

4.2.3.3 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS

A alvenaria de pedra argamassada consiste na execução de paredes ou estruturas de contenção, muros de arrimo, calçadas ou elementos estruturais, utilizando pedras naturais assentadas com argamassa preparada no traço 1:6 (uma parte de cimento para seis partes de areia). As pedras utilizadas são selecionadas, previamente adquiridas e transportadas para o local da obra, garantindo qualidade, resistência e compatibilidade com as especificações do projeto. A argamassa é produzida com cimento Portland, areia fina e água, cuidadosamente dosada para assegurar a trabalhabilidade, aderência e resistência mecânica necessária. Durante a execução, as pedras são assentadas manualmente, ajustadas para garantir o correto encaixe e o alinhamento das faces, enquanto a argamassa preenche os vãos, promovendo a união e a estabilidade da estrutura. A alvenaria executada conforme o traço especificado proporciona durabilidade, resistência ao desgaste e suporte adequado às cargas previstas no projeto, sendo

fundamental para a estabilidade da estrutura e segurança da via.

4.2.3.4 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO

O serviço de aterro com compactação manual sem controle consiste na colocação e adensamento do solo para elevação e nivelamento das áreas destinadas às passagens molhadas, utilizando material disponível no próprio local ou adquirido diretamente na execução da obra. A compactação é realizada manualmente, por meio de equipamentos simples como pisões, marretas ou compactadores manuais, sem a utilização de equipamentos mecânicos ou ensaios laboratoriais de controle da densidade ou umidade. Esse método é aplicado em locais de difícil acesso para equipamentos pesados, ou onde o volume de material é reduzido, possibilitando o manejo eficaz do solo para conformação da passagem molhada. Apesar da ausência de controle técnico rigoroso, o processo busca garantir uma compactação adequada para suportar o trânsito de veículos leves e o escoamento das águas, contribuindo para a estabilidade e funcionalidade da estrutura. A utilização de material proveniente da própria obra ou adquirido localmente facilita a logística, reduz custos e acelera a execução do serviço.

4.2.4 LAJE DE CONCRETO ARMADO

4.2.4.1 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X

A forma plana com chapa compensada plastificada consiste na utilização de painéis de madeira compensada, revestidos com camada plastificada para garantir impermeabilidade, resistência e durabilidade durante a concretagem de elementos estruturais, tais como guias, sarjetas, muros ou estruturas auxiliares na obra. As chapas possuem espessura de 12 mm, proporcionando rigidez e estabilidade, além de resistir a múltiplos ciclos de uso e remoção. O material utilizado permite uma utilização mínima de 5 vezes, garantindo a reutilização do mesmo painel em diferentes etapas da obra, otimizando recursos e reduzindo custos. A plastificação da chapa facilita a desforma, evitando aderência do concreto e preservando a integridade da superfície para usos subsequentes. Este sistema contribui para a qualidade do acabamento superficial do concreto e para a eficiência da execução, atendendo aos prazos e especificações do projeto.

4.2.4.2 CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

O concreto para vibração com resistência característica à compressão de 25 MPa consiste em uma mistura homogênea de cimento Portland, água, agregados (areia e brita) e aditivos, preparada para garantir a resistência e durabilidade exigidas pelo projeto estrutural da recuperação da estrada vicinal. Os agregados utilizados são previamente adquiridos e selecionados, atendendo às especificações técnicas quanto à granulometria, limpeza e qualidade, garantindo a performance do concreto. O concreto é produzido em central de concreto ou no canteiro de obras, seguindo rigorosamente o traço determinado, e é aplicado com o auxílio de equipamentos de vibração mecânica, que eliminam vazios e bolhas de ar, garantindo a compactação adequada e o acabamento uniforme. O uso do concreto vibrado assegura maior resistência mecânica, melhor aderência entre os materiais e maior impermeabilidade, aumentando a vida útil da estrutura executada.

4.2.4.3 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO

O serviço de lançamento e aplicação de concreto sem elevação consiste na transferência e deposição do concreto diretamente na área de aplicação, utilizando meios manuais ou equipamentos simples, sem necessidade de bombeamento ou elevação por meio de equipamentos como bombas ou guindastes. Esse processo é geralmente realizado em áreas de fácil acesso, onde o concreto pode ser transportado em carrinhos, baldes ou por meio direto de caminhões betoneira, reduzindo a complexidade logística e agilizando a execução. Após o lançamento, o concreto é distribuído, nivelado e compactado para garantir uniformidade, eliminar vazios e obter a resistência adequada conforme as especificações do projeto. Esse método é indicado para aplicações em pequenas estruturas, revestimentos, pisos, calçadas ou fundações rasas, onde a elevação do concreto não se faz necessária. A correta execução do lançamento e aplicação contribui para a durabilidade e desempenho da estrutura, evitando defeitos como segregação, fissuras e falhas superficiais.

4.2.4.4 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

A armadura CA-50A média compreende barras de aço carbono com diâmetros variando entre 6,3 mm e 10,0 mm, utilizadas para a execução da estrutura de concreto armado da laje da galeria. O aço CA-50A é caracterizado por sua alta resistência mecânica (mínimo de 50 kN/mm²), conformidade com as normas técnicas vigentes e excelente ductilidade, sendo

adequado para suportar os esforços de tração e compressão previstos no projeto. Na laje da galeria, o ferro positivo (barras destinadas a resistir esforços de tração na parte inferior da laje) é especificado com diâmetro de 10 mm, garantindo a resistência necessária à flexão. Já o ferro negativo (barras posicionadas na parte superior da laje, resistindo aos esforços de tração decorrentes de momentos negativos) possui diâmetro de 8 mm, conforme projeto estrutural. A armadura será confeccionada, cortada e dobrada conforme detalhamento técnico, posicionada adequadamente no espaçamento previsto e fixada para garantir a integridade durante a concretagem. Este conjunto assegura a segurança estrutural, durabilidade e capacidade de carga da laje da galeria, atendendo às exigências normativas e especificações do projeto executivo.

4.2.4.5 ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019

O preparo da argamassa é realizado mecanicamente, utilizando betoneira de capacidade de 600 litros, assegurando a homogeneidade da mistura, boa trabalhabilidade e qualidade do produto final. A areia média úmida utilizada atende às especificações de granulometria e limpeza, garantindo a aderência e resistência da argamassa, conforme a norma AF_08/2019, que regulamenta o uso e características da argamassa para esta aplicação específica. A argamassa é aplicada sobre a base preparada, proporcionando um acabamento nivelado e uniforme, que serve de suporte para revestimentos subsequentes ou para proteção da estrutura da calçada. Este procedimento contribui para a durabilidade do pavimento, resistência ao desgaste e segurança da via, especialmente em áreas sujeitas à passagem de pedestres e pequenos veículos.

4.2.5 BUEIROS

4.2.5.1 CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm

O corpo de bueiro tubular consiste em duas estruturas cilíndricas de concreto armado, dispostas paralelamente, cada uma com diâmetro nominal de 100 centímetros, destinadas ao escoamento eficiente de águas pluviais ou pequenos cursos d'água sob a estrada vicinal. A fabricação dos tubos obedece a normas técnicas específicas, garantindo resistência mecânica adequada para suportar cargas estáticas e dinâmicas, como o peso do tráfego e das sobrecargas ambientais. A instalação do bueiro é realizada sobre fundações preparadas para garantir estabilidade e alinhamento, com dispositivos de vedação e assentamento que evitam infiltrações

e deslocamentos. O sistema tubular duplo proporciona maior capacidade hidráulica, permitindo o fluxo simultâneo das águas, reduzindo riscos de alagamento e erosões nas margens da via. Além disso, o corpo de bueiro é dimensionado para facilitar a manutenção e inspeção periódica, assegurando sua funcionalidade e durabilidade ao longo do tempo.

4.2.5.2 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm

A boca de bueiro simples tubular é o elemento estrutural de entrada do sistema de drenagem, constituído por um tubo cilíndrico de concreto armado com diâmetro nominal de 100 centímetros, instalado na extremidade do bueiro para captação e direcionamento das águas pluviais. Este componente é projetado para garantir o fluxo eficiente das águas, minimizando o risco de obstruções e facilitando a passagem sob a via, além de proteger as margens contra erosões. A instalação da boca de bueiro é realizada sobre fundações estáveis, com correto nivelamento e vedação para evitar infiltrações indesejadas e garantir a durabilidade da estrutura. A configuração tubular permite o escoamento contínuo e ininterrupto, atendendo às demandas hidráulicas previstas no projeto da estrada vicinal. Além disso, a boca de bueiro é dimensionada para resistir às cargas de tráfego e às condições ambientais, assegurando funcionalidade e segurança para o sistema de drenagem.

4.2.6 OUTROS SERVIÇOS

4.2.6.1 BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO

O balizador em PVC rígido de diâmetro nominal 3 polegadas (aproximadamente 76 mm) consiste em um dispositivo vertical utilizado para sinalização e delimitação de áreas na via ou entorno da obra. O tubo de PVC rígido proporciona leveza, resistência à corrosão e durabilidade, além de facilitar o manuseio e a instalação. O interior do tubo é preenchido com concreto, conferindo maior estabilidade, rigidez e resistência ao impacto e às ações do vento, garantindo que o balizador permaneça firme em sua posição durante o uso. A fixação do balizador no solo é feita de forma segura, podendo incluir base cimentada ou fixadores apropriados, assegurando estabilidade e visibilidade adequadas para orientar o tráfego e promover a segurança na obra. Esse equipamento é essencial para o controle e organização do trânsito local, sinalizando áreas de intervenção, desvios ou delimitações temporárias durante a execução dos serviços.


4.2.6.2 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

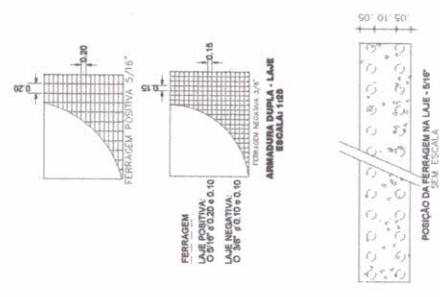
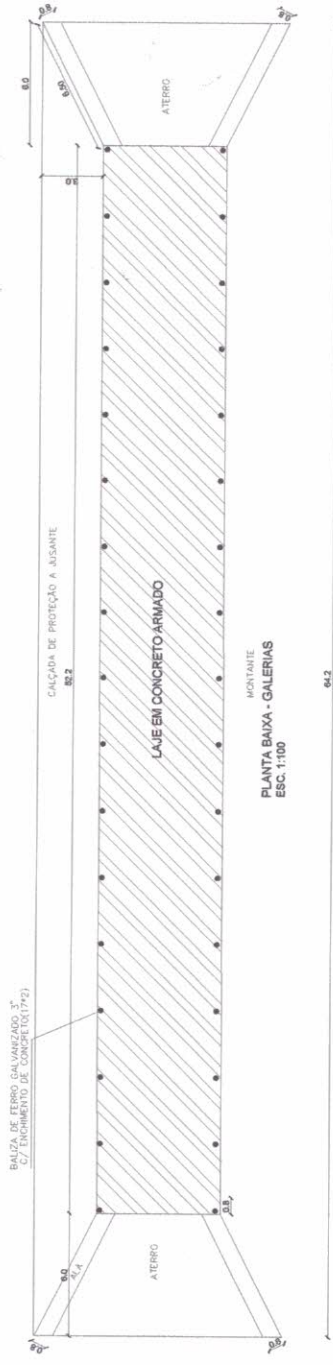
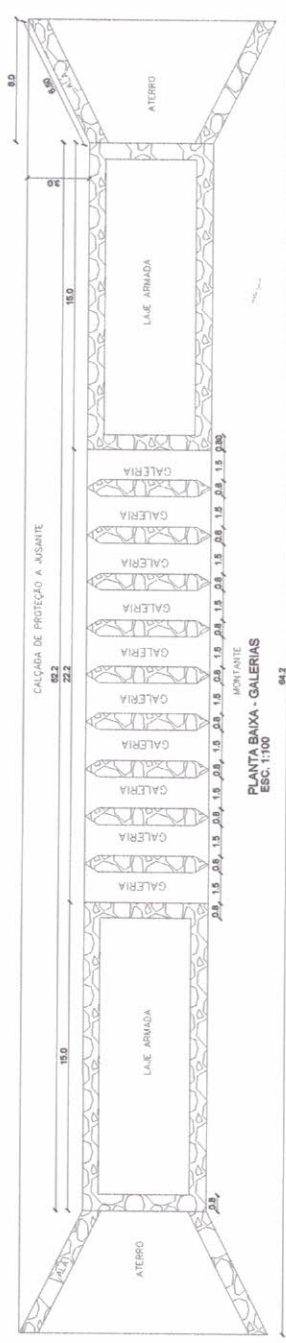
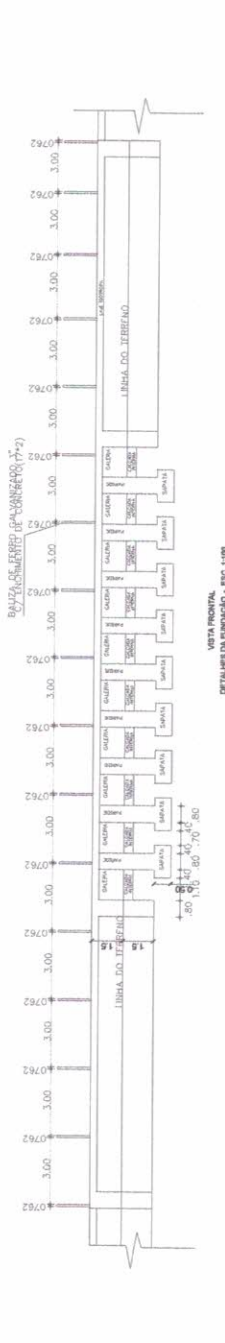
O serviço de limpeza de piso em área urbanizada para passagens molhadas compreende a remoção de detritos, resíduos, lama, vegetação e quaisquer materiais que possam comprometer a funcionalidade e a segurança das passagens destinadas ao escoamento de águas pluviais. Esta atividade é realizada com equipamentos manuais ou mecanizados, conforme a necessidade e a extensão da área, garantindo a adequada preparação do piso para receber as intervenções subsequentes, como obras de manutenção, reparo ou instalação de dispositivos hidráulicos. A limpeza visa assegurar o livre escoamento da água, evitando entupimentos, acúmulo de materiais e possíveis danos à estrutura da passagem molhada, preservando a segurança dos usuários e a integridade da via. Além disso, a operação é executada respeitando as normas ambientais e urbanísticas, minimizando impactos ao entorno e garantindo o correto descarte dos resíduos coletados.

5. SERVIÇOS FINAIS

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

A desmobilização de equipamentos em cavalo mecânico com prancha de 3 eixos refere-se ao processo de retirada, carregamento e transporte dos maquinários e equipamentos utilizados na obra, utilizando um veículo do tipo cavalo mecânico acoplado a uma prancha com três eixos. Esse procedimento envolve a desmontagem parcial, quando necessário, e o adequado posicionamento dos equipamentos sobre a prancha, garantindo a segurança e a estabilidade durante o transporte. São adotadas todas as medidas de segurança para prevenir danos aos equipamentos e ao meio ambiente, bem como para cumprir as normas de trânsito e transporte de cargas. A desmobilização é realizada conforme o planejamento da obra, otimizando o tempo e os recursos, permitindo a liberação do canteiro para outras etapas ou o encerramento dos trabalhos.


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
RNP: 060415067-3



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

APROVAÇÃO

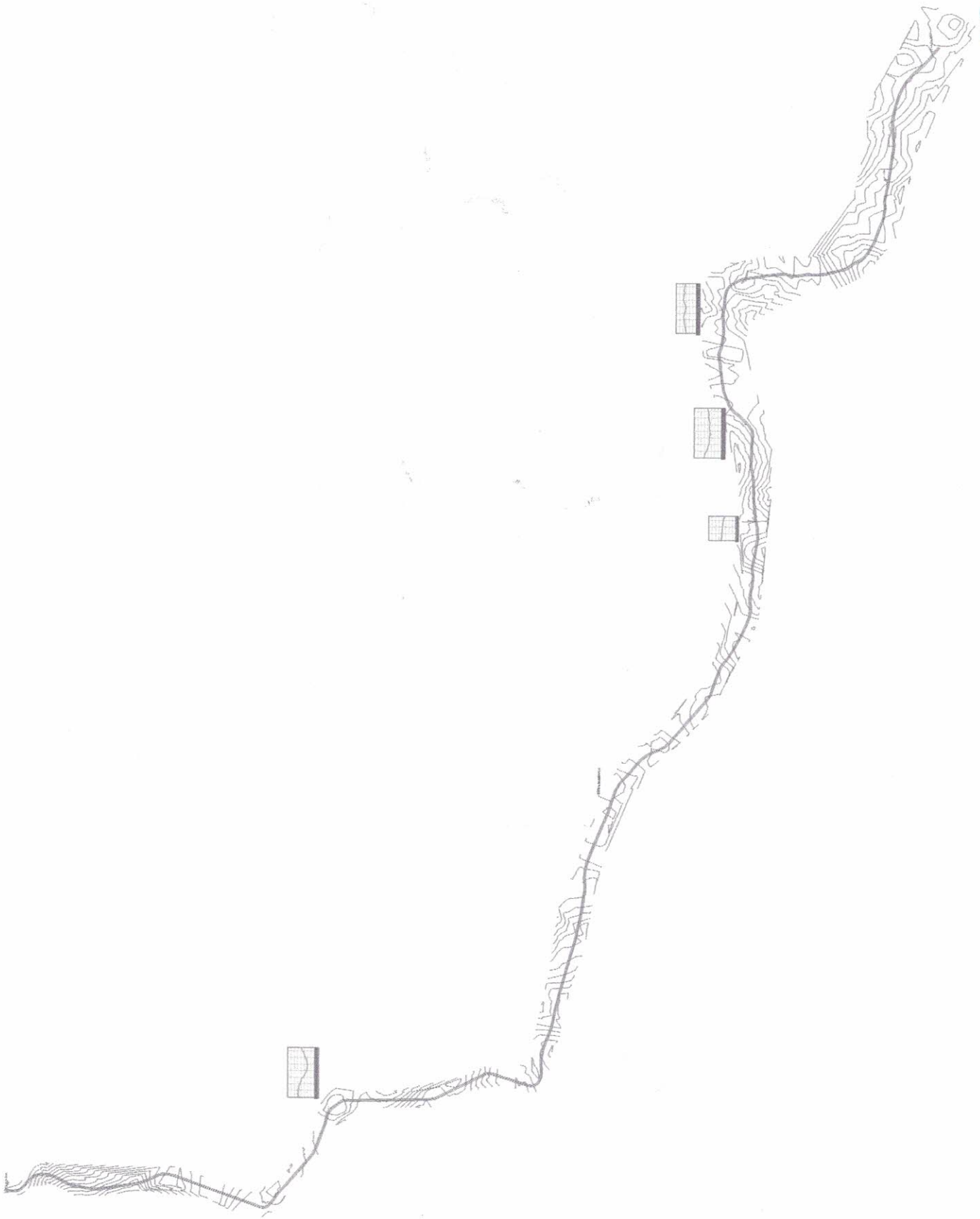
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRE

CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS NO TRECHO ALTO DOS HONÓRIOS A CAMERA

PASSAGEM MOLHADA 02

LOCAL	DATA	FUNÇÃO
CARRÉ - DE	05/2025	ENGENHEIRO
DESENHO	ESCALA	REVISÃO
	INDICADAS	

DECLARAÇÃO: O PROJETANTE DECLARA QUE O PROJETO FOI ELABORADO POR ELE MESMO OU SOB SUA RESPONSABILIDADE TÉCNICA E CIENTÍFICA, NÃO SENDO RESPONSABILIZADO POR OUTROS PROFISSIONAIS QUE SEJAM CONTRATADOS PARA EXECUTAR O PROJETO.



Assembleias e Propostas

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

PROPOSTA Nº 01

