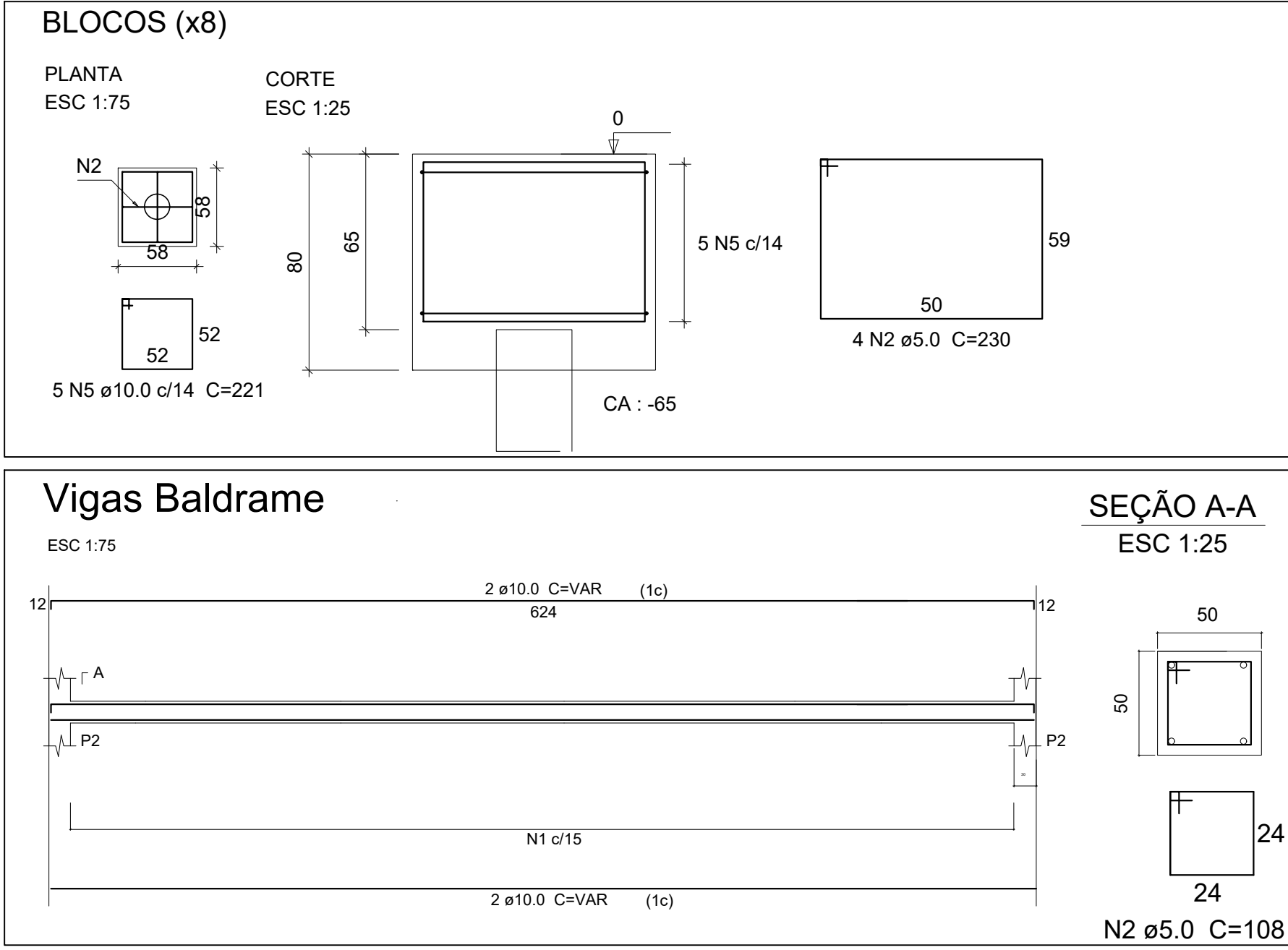
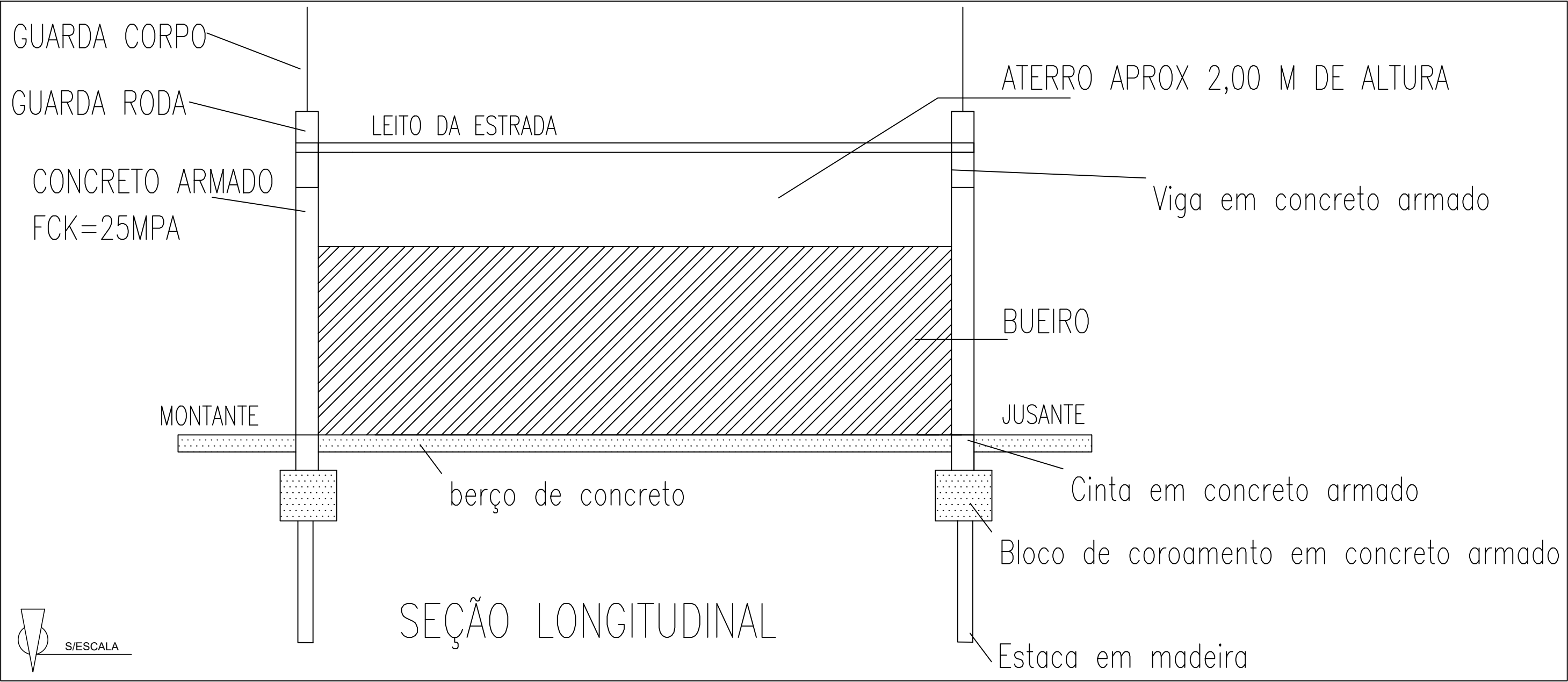
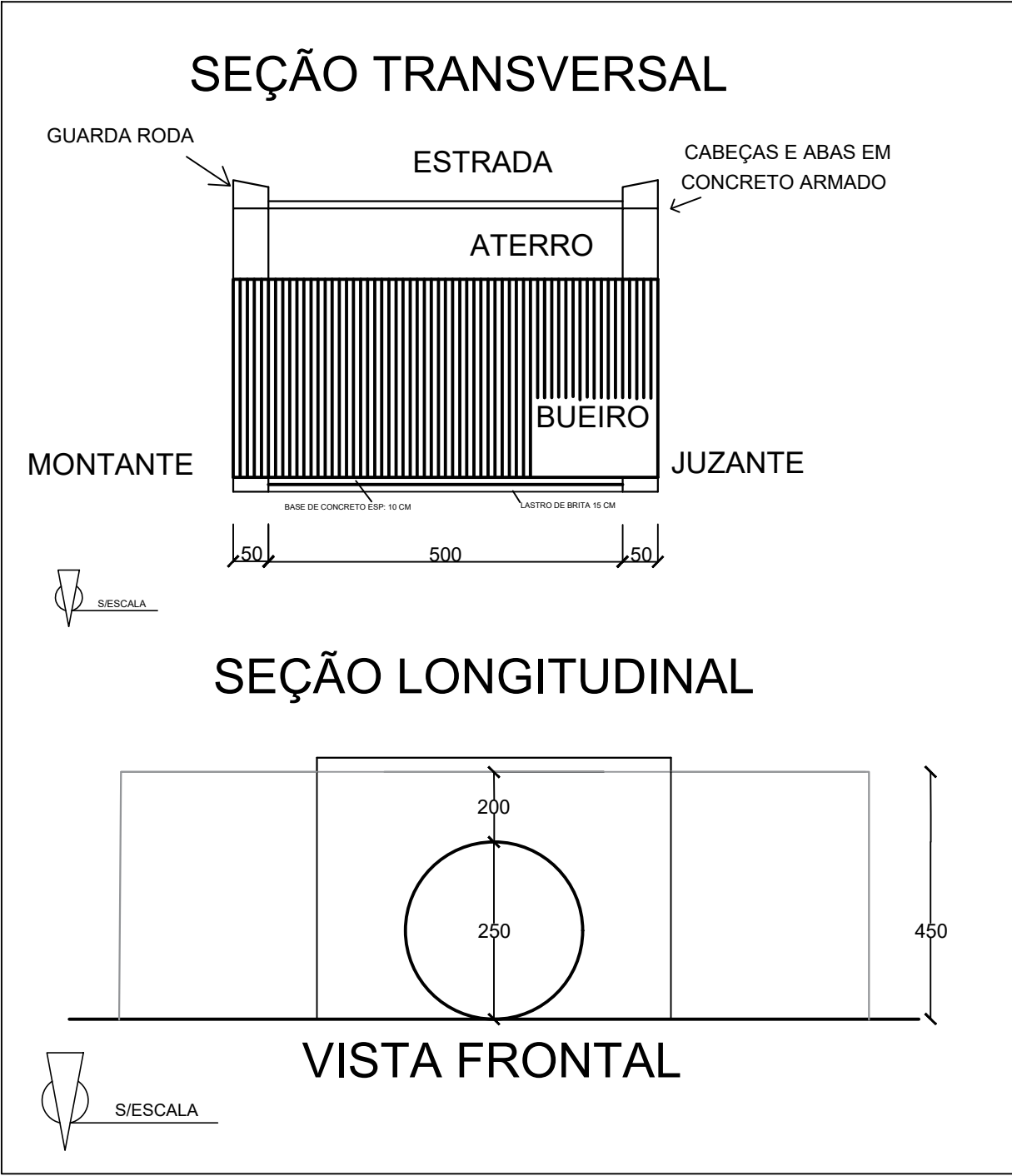


Anexo IV

Ponte na localidade de Paiolinho

Anexo IV.1

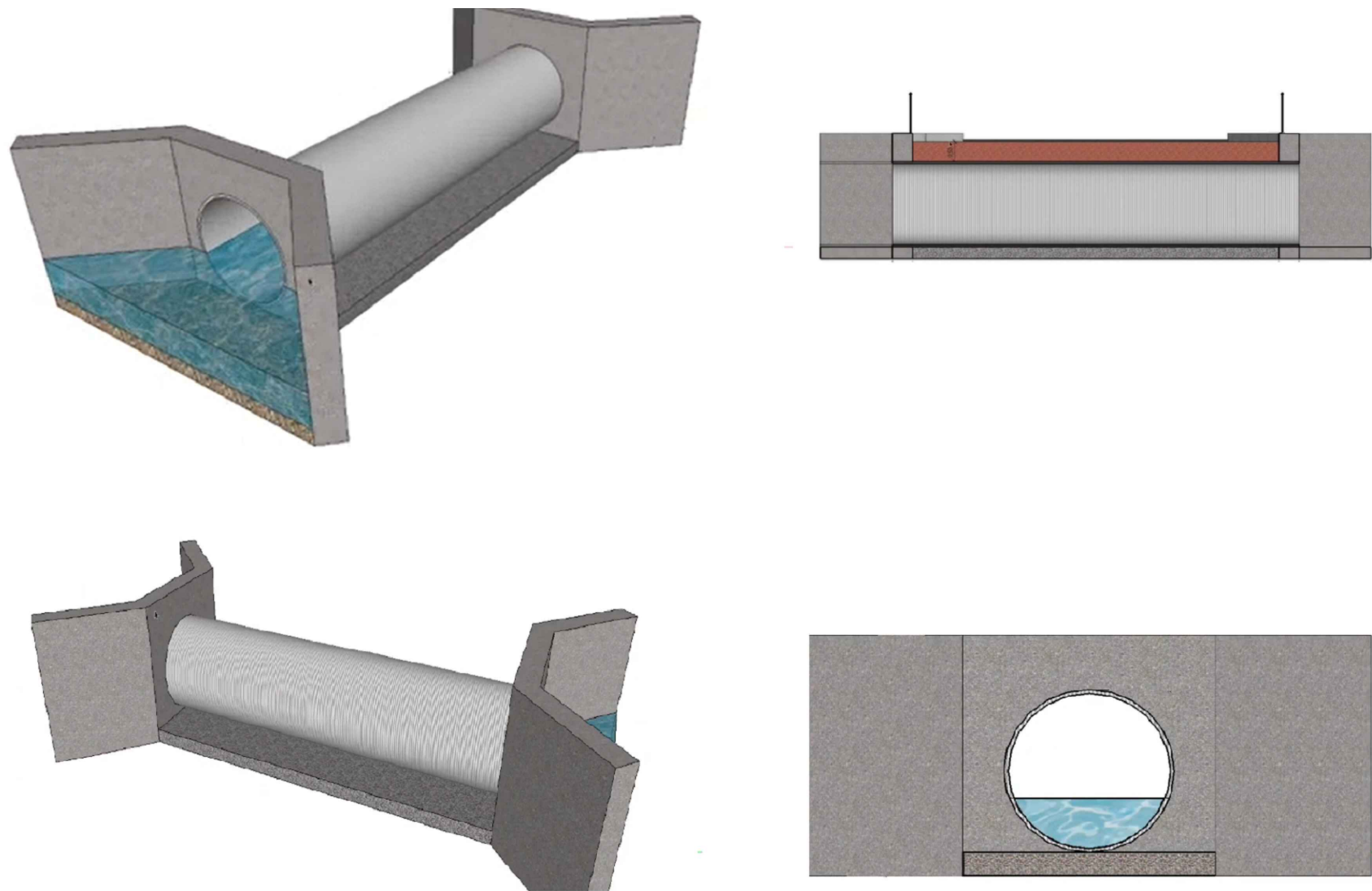
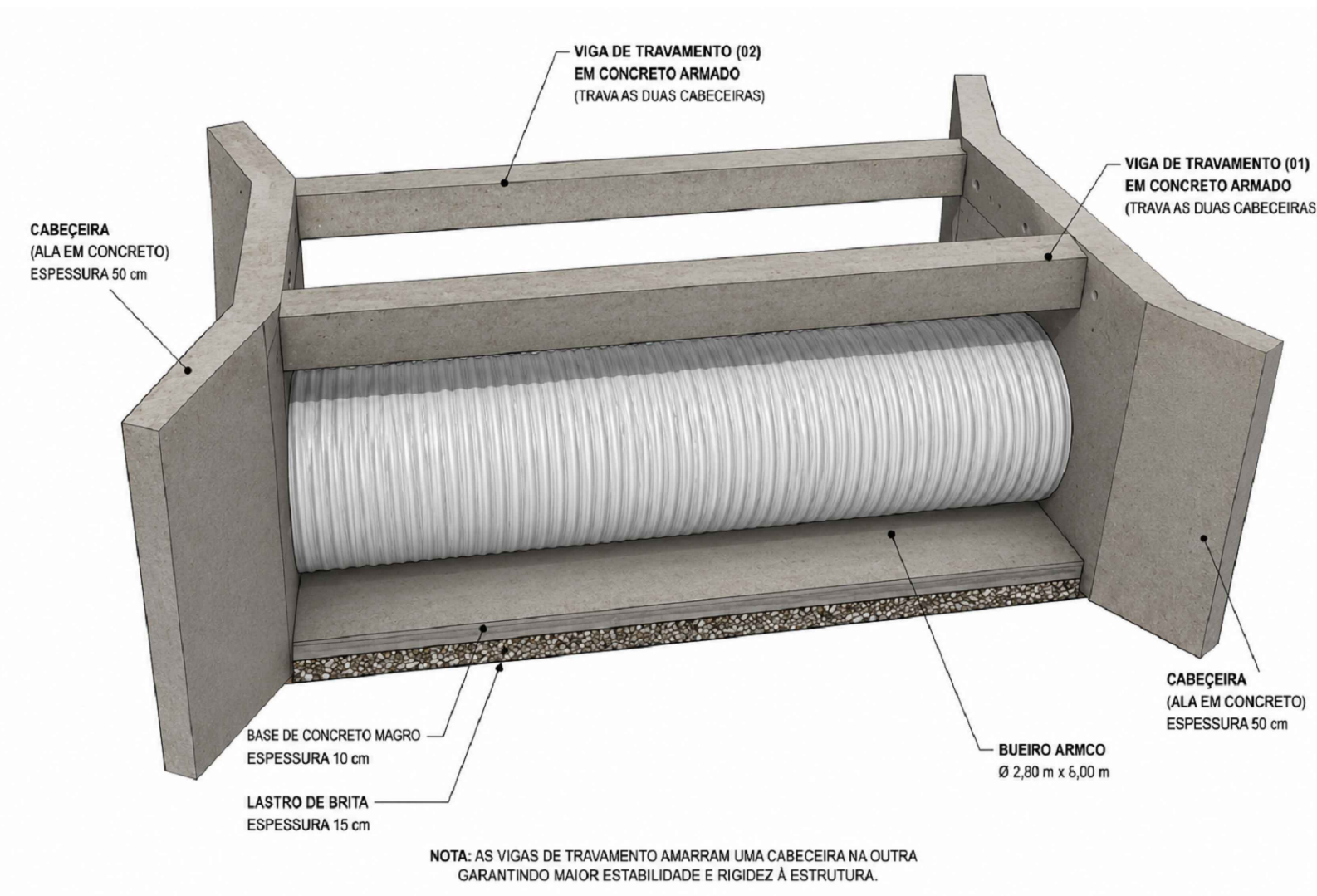
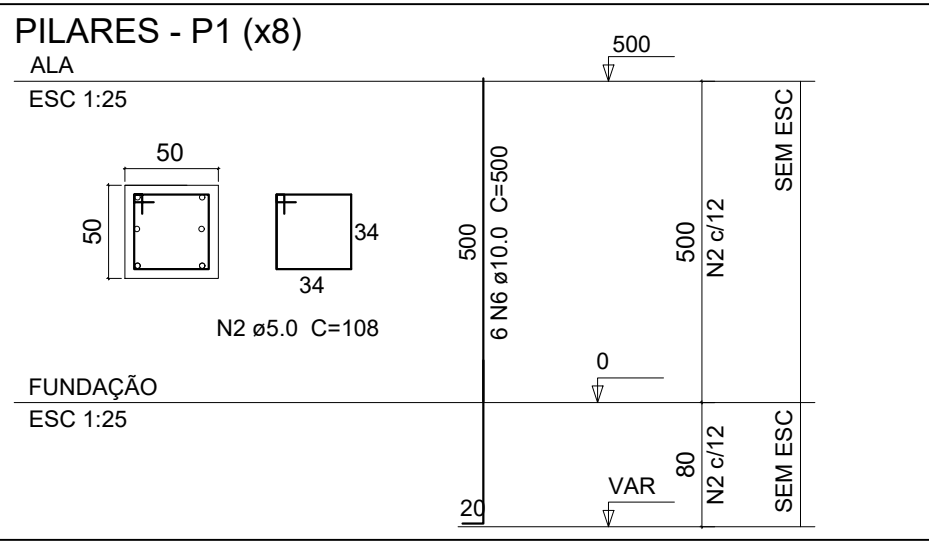
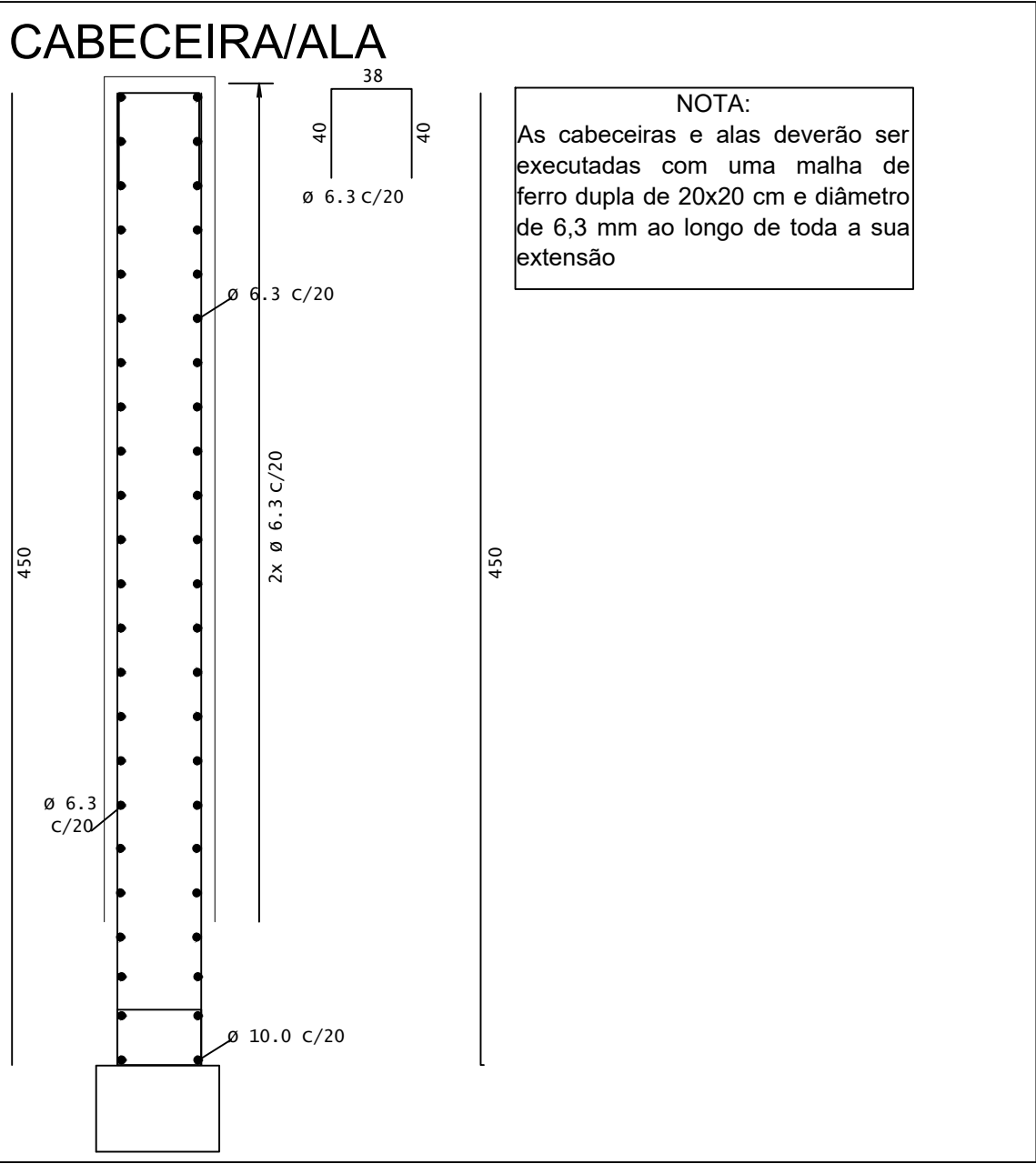
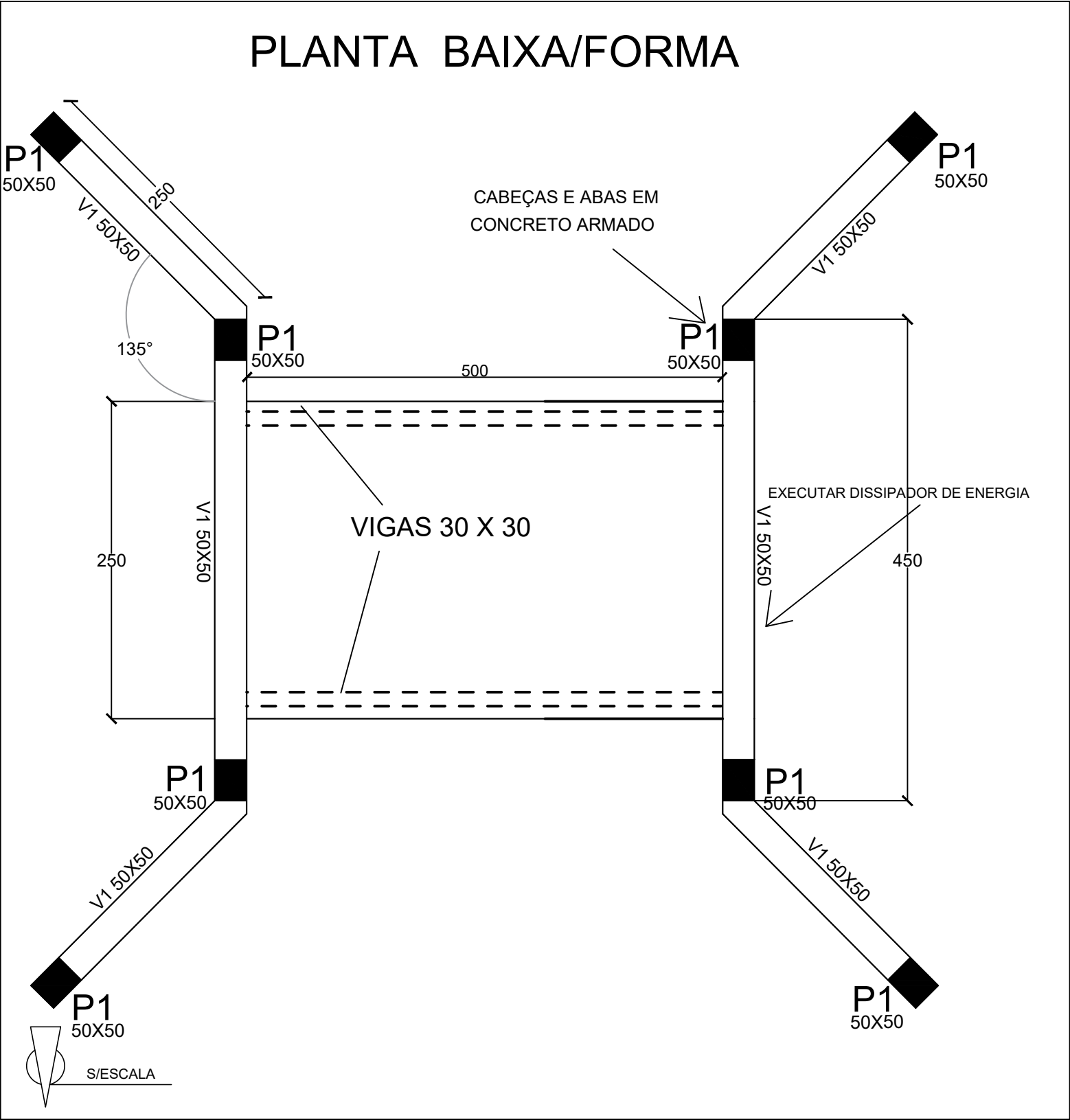
Projeto Básico



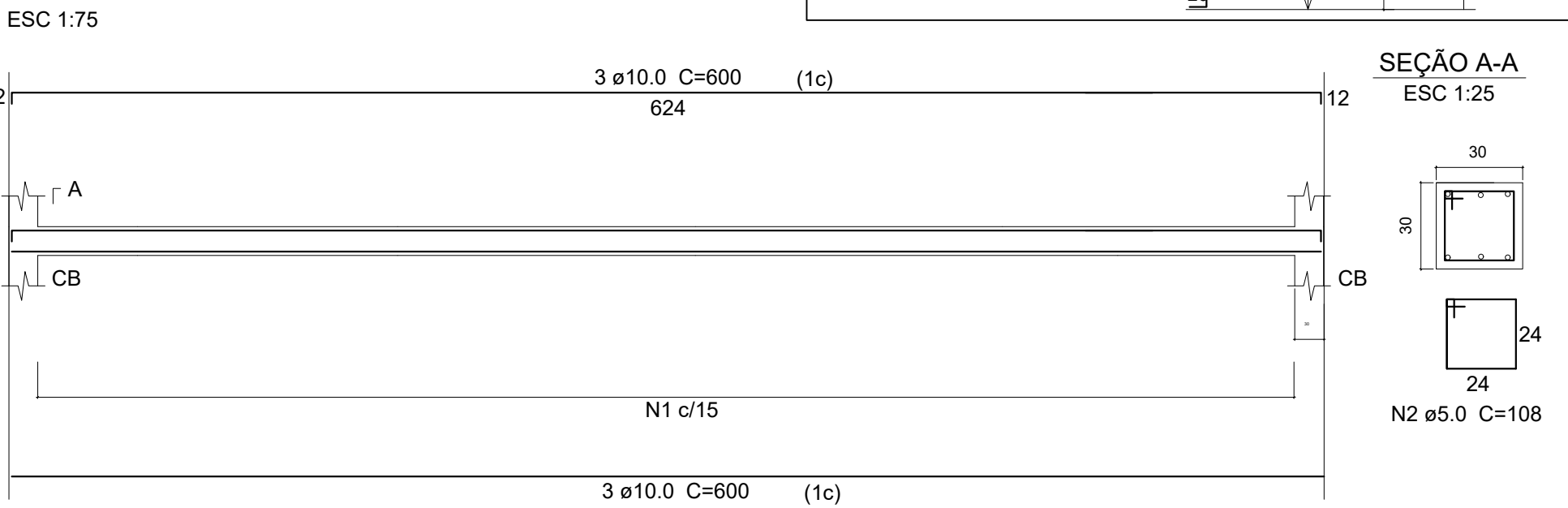
NOTA TÉCNICA

No local já existe bueiro implantado e em funcionamento, não sendo necessária a execução ou substituição da tubulação existente.

A intervenção consistirá exclusivamente na execução das cabeceiras/alas em concreto, conforme dimensões e especificações estabelecidas em projeto. As estruturas deverão ser executadas junto às extremidades do bueiro existente, proporcionando adequado confinamento do aterro, proteção das entradas e saídas e maior estabilidade da travessia, contribuindo para o correto direcionamento do fluxo e para a proteção contra processos erosivos.



Vigas de Travamento



- NOTAS TÉCNICAS
- Será executado bueiro metálico corrugado tipo ARMCO com diâmetro de 2,50 m e comprimento total de 6,00 m, conforme detalhamento em projeto. Para as alas foi considerado um comprimento total de 2,50m, podendo variar de acordo com o local.
 - O assentamento do bueiro será realizado sobre lastro de brita graduada compactada com espessura de 15 cm, complementado por base em concreto magro com espessura de 10 cm, visando melhor distribuição de cargas, regularização e apoio da estrutura.
 - As alas laterais em concreto possuirão espessura de 50 cm, estendendo-se até a cota da pista projetada.
 - A altura do aterro sobre o bueiro será de aproximadamente 2,00 m, atingindo a cota final da pista de 4,50 m.O aterro será executado em camadas sucessivas devidamente compactadas com utilização de placa vibratória, garantindo estabilidade, confinamento lateral e adequado desempenho estrutural do bueiro metálico.
 - O reaterro lateral deverá ser executado simultaneamente em ambos os lados da estrutura, evitando deformações e deslocamentos do bueiro durante a execução.
 - Na saída a jusante será executado dissipador de energia com utilização de pedras/enrocamento, com a finalidade de reduzir a velocidade do fluxo e minimizar processos erosivos no leito do córrego.
 - Serão executadas duas vigas de travamento em concreto armado, interligando uma ala à outra, com a finalidade de promover maior estabilidade estrutural ao conjunto.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA/MG

TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE BUEIRO ARMCO

CONTEÚDO: CONSTRUÇÃO DE BUEIRO ARMCO

OBJETIVO: MELHORIAS NA INFRAESTRUTURA URBANA

LOCAL: PAIOLINHO ZONA RURAL, PIRANGA/MG

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: RESPONSÁVEL TÉCNICO:

FOLHA: 01/01

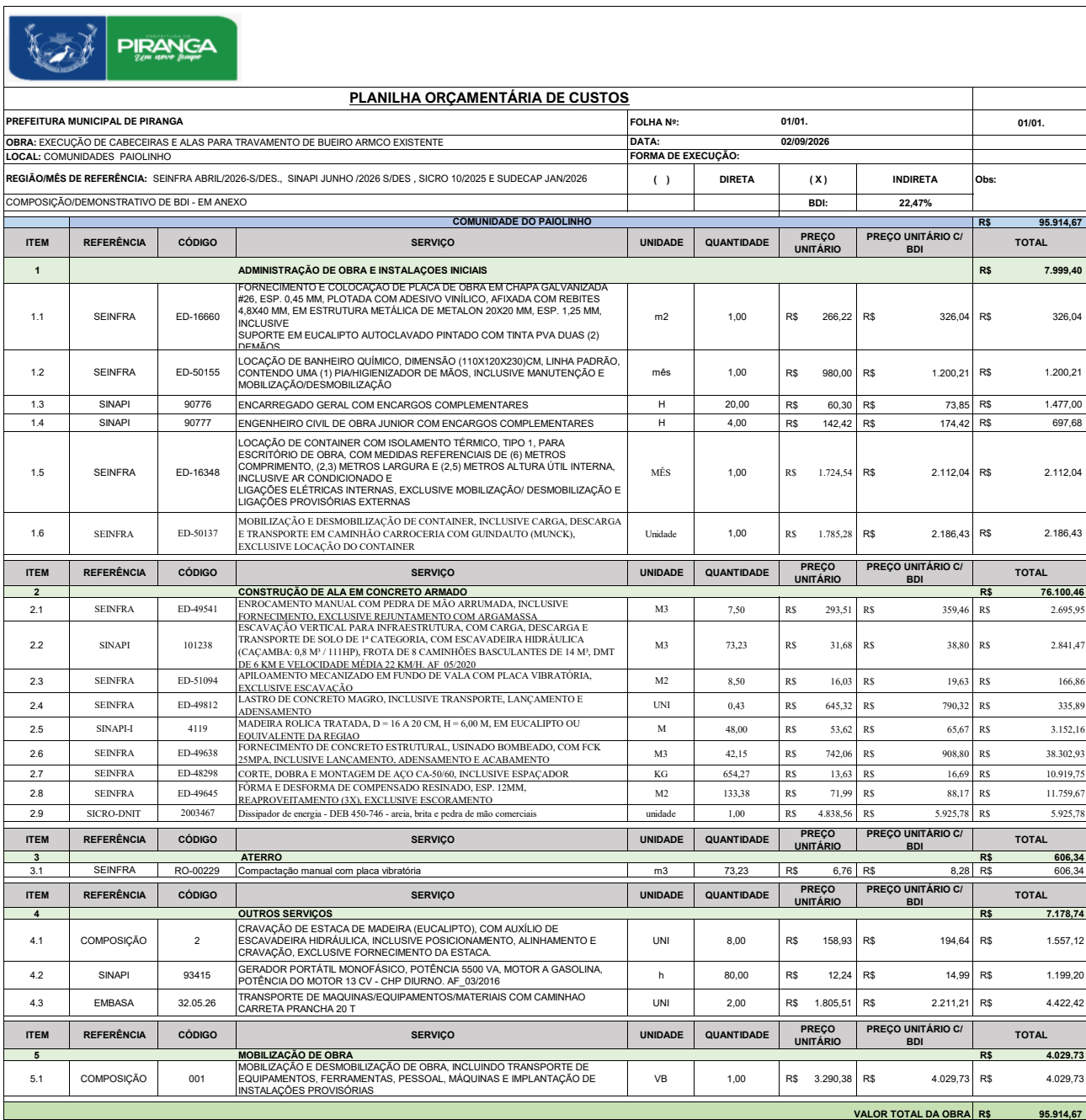
ÁREA:

DATA: AGOSTO/26

Escala: 1/200

Anexo IV.2

Planilha Orçamentária



SUANE EVELYN DOS REIS SOARES
ENGENHEIRA CIVIL - CREA: 200214/D

LUIZ HELVECIO SILVA ARAUJO
PREFEITO MUNICIPAL

Anexo IV.3

Memória de Cálculo

									
MEMORIA DE CÁLCULO									
OBRA: EXECUÇÃO DE BUEIRO ARMCO						BDI:	22,47%		
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA/MG						REGIAO/MES DE REFERENCIA: SEINFRA ABRIL/2026 S/DES, SINAPI JUNHO /2026 S/D/S , SICRO 10/2025 E SUDECAP JAN/2026			
LOCAL: COMUNIDADES PAIOLINHO						DATA: 02/09/2026			
1	GRUPIADA								
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE				
1.1	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA E INSTALAÇÕES INICIAIS								
1.1	SEINFRA	ED-16660	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	m2	1,00	PLACA DE OBRA 1,00 X 1,00			
1.2	SEINFRA	ED-50155	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	mês	1,00	CONFORME CRONOGRAMA DE OBRA			
1.3	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	1 VISITA POR DIA DE 1 HORA X 5 DIAS POR SEMANA 4 SEMANAS			
1.4	SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	1 VISITA POR SEMANA DE 1 HORAS X 4 SEMANAS			
1.5	SEINFRA	ED-16348	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 1, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/ DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	1,00	CONFORME CRONOGRAMA DE OBRA			
1.6	SEINFRA	ED-50137	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unidade	1,00	CONFORME CRONOGRAMA DE OBRA			
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL	
2	SERVIÇOS PARA IMPLANTAÇÃO DO TUBO ARMCO								
2.1	SEINFRA	ED-49541	ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO ARRUMADA, INCLUSIVE FORNECIMENTO, EXCLUSIVE REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA	M3	7,50	ESTIMATIVA PARA DESVIO DA ÁGUA 5,00 DE COMPRIMENTO X 1,50 X 1,00			
2.2	SINAPI	101238	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 8 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 6 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	M3	73,23	COMPRIMENTO (4,50 + 2,00+2,00) X ALTURA 4,50M X ESPESSURA MÉDIA DE ACERTO DO TALUDE 1,00 X 2 ALAS - TUBULÃO 3,14*1,25*1,25 X 1,00 X 2,00 ALAS + VIGA BALDRAME (NÍVEL -0,50) = 0,50 X 0,50 X (4,50 + 2,00+2,00) X 2 ALAS + BLOCOS 0,60 X 0,60 X 0,80 * 8			
2.3	SEINFRA	ED-51094	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	8,50	COMPRIMENTO (4,50 + 2,00 + 2,00) x 0,50 (LARGURA) x 2,00 ALAS			
2.4	SEINFRA	ED-49812	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	UNI	0,43	ÁREA DE APILOAMENTO X 0,05			
2.5	SINAPI-I	4119	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 16 A 20 CM, H = 6,00 M, EM EUCALPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	48,00	ESTACAS PARA FUNDAÇÃO = 8 ESTACAS COM 6 METROS DE PROFUNDIDADE CRAVADA COM ESCAVADEIRA			
2.6	SEINFRA	ED-49638	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	42,15	COMPRIMENTO (4,50 + 2,00+2,00) X ALTURA 4,50M X 0,50 X 2 ALAS - TUBULÃO 3,14*1,25*1,25 X 0,50 X 2,00 ALAS + VIGA BALDRAME (NÍVEL -0,50) = 0,50 X 0,50 X (4,50 + 2,00+2,00) X 2 ALAS + VIGA TRAVANDO AS DUAS CABECEIRA = 0,30 X 0,30 X 5,00 (COMPRIMENTO LIVRE) X 2 UNIDADES + BLOCO DE COROAMENTO 0,58 X 0,58 X 0,80 X 8 UNIDADES + BASE DE CONCRETO = 2,50 X 6,00 * 0,10			
2.7	SEINFRA	ED-48298	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	654,27	MALHA DUPLA COM DIÂMETRO 6.3MM => ESPAÇAMENTO DE 20 X 20 CM CADA MALHA => 10 M LINEAR DE VERGALHÃO 6.3 POR 1 M2 DE MALHA => 2,45KG/M2 DE MALHA => ALAS DE CONCRETO = (4,50 + 2,00+2,00) X ALTURA 4,50M X 2 ALAS - TUBULÃO 3,14*1,25*1,25 X 2,00 => 49,70 M2 => 163,38 KG + VIGAS BALDRAME 3/8 => (8,50 + 8,50) * 4 => 68M => 41,96KG + ESTRIBOS VIGA BALDRAME => 17/0,15 = 114 ESTRIBOS X 1,46 => 166,44M => 32,45 KG + VIGAS DE TRAVAMENTO ENTRE ALAS 3/8 => (6,24+6,24) X 4 => 49,92M => 30,80 KG + ESTRIBO VIGAS => 12,48 / 0,15 => 84 ESTRIBOS X 1,08 => 90,72M => 17,70 KG + BLOCOS DE COROAMENTO 6/3 => 20,25M X 8,00 UN => 162M * 0,245 => 39,70 KG + PILAR 3/8 => 6 M X 8 UN X 6 BARRAS => 288M * 0,617 => 177,70KG + ESTRIBOS PILAR => 48/0,15 => 320 X 1,46 => 467,20M X 0,195 => 91,10 KG (TODO PESO FOI ACRESCIDO 10% PARA TRANSPASSE, CORTES, DOBRAS E COMPLEMENTAÇÃO DE ARMADURA)			
2.8	SEINFRA	ED-49645	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	M2	133,38	COMPRIMENTO (4,50 + 2,00+2,00) X ALTURA 4,50M X 2,00 LADOS X 2 ALAS - ÁREA DO TUBULÃO 3,14*1,25*1,25 X 2,00 LADOS X 2 ALAS			
2.9	SICRO-DNIT	2003467	Dissipador de energia - DEB 450-746 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unidade	1,00	DISSIPADOR DE ENERGIA EM CONCRETO NA SAÍDA A JUSANTE DO TUBO			
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL	
3	TRANSPORTE E ATERRO								
3.1	SEINFRA	RO-00229	Compactação manual com placa vibratória	m3	73,23	MATERIAL PARA ATERRO			
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL	
4	OUTROS SERVIÇOS								
4.1	COMPOSIÇÃO	2	CRAVAÇÃO DE ESTACA DE MADEIRA (EUCALPTO), COM AUXÍLIO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, INCLUSIVE POSICIONAMENTO, ALINHAMENTO E CRAVAÇÃO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DA ESTACA.	UNI	8,00	CONFORME PROJETO			
4.2	SINAPI	93415	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	h	80,00	ESTIMATIVA			
4.3	EMBASA	32.05.26	TRANSPORTE DE MAQUINAS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS COM CAMINHÃO CARRETA PRANCHA 20 T	UNI	2,00	1 MOBILIZAÇÃO PARA LEVAR A ESCAVADEIRA E 1 MOBILIZAÇÃO PARA BUSCAR			
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL	
5	MOBILIZAÇÃO DE OBRA								
5.1	COMPOSIÇÃO	001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA, INCLUSIVE TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	VB	1,00	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPE, FERRAMENTAS, EQUIPAMENTOS			
SOARES:11324									
Dados: 2026.09.02									

SUANE EVELYN DOS REIS SOARES
 ENGENHEIRA CIVIL - CREA: 200214/D
 LUIZ HELVECIO SILVA ARAUJO
 PREFEITO MUNICIPAL

Anexo IV.4

Cronograma

Físico

Financeiro



CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

OBRA: EXECUÇÃO DE BUEIRO ARMCO						BDI	22,47%
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGA						REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: SEINFRA	
LOCAL: COMUNIDADES PAIOLINHO						ABRIL/2026-S/DES., SINAPI JUNHO /2026 S/DES ,	
						SICRO 10/2025 E SUDECAP JAN/2026	
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	ACUMULADO
1	COMUNIDADE DO PAIOLINHO	Físico %	100%	50%	25%	25%	100%
		Financeiro	R\$ 95.914,67	R\$ 47.957,34	R\$ 23.978,67	R\$ 23.978,67	R\$ 95.914,67
TOTAL		Físico %	100,00%	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
		Financeiro	R\$ 95.914,67	R\$ 47.957,34	R\$ 23.978,67	R\$ 23.978,67	R\$ 95.914,67
		Físico %	100,00%	50,0%	25,00%	25,00%	
		Financeiro	R\$ 95.914,67	R\$ 47.957,34	R\$ 71.936,01	R\$ 95.914,67	

Piranga/MG, 02 de setembro de 2026

SUANE EVELYN DOS
REIS
SOARES:11324655674
Assinado de forma digital por
SUANE EVELYN DOS REIS
SOARES:11324655674
Dados: 2026.09.02 08:40:21 -03'00'

Responsável Técnica
SUANE EVELYN DOS REIS SOARES
Engenheira Civil - CREA: MG 200214/D

Prefeito Municipal
LUIS HELVECIO SILVA ARAUJO

Anexo IV.5

BDI



COMPOSIÇÃO DO BDI

PREFEITURA: MUNICIPAL DE PIRANGA

FOLHA Nº: 1

OBRA: EXECUÇÃO DE CABECEIRAS E ALAS PARA TRAVAMENTO DE BUEIRO ARMCO EXISTENTE

DATA: 02/09/2026

LOCAL: : COMUNIDADES PAIOLINHO

REGIAO/MÊS DE REFERÊNCIA: SEINFRA ABRIL/2026-S/DES., SINAPI JUNHO /2026 S/DES , SICRO 10/2025 E SUDECAP JAN/2026

100,00%

SOBRE A BASE DE CÁLCULO, DEFINIR A RESPECTIVA ALÍQUOTA DO ISS (ENTRE 2% E 5%):

5,00%

BDI

TIPO DE OBRA:

OBRA DE EDIFICAÇÃO

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil	
Administração Central	AC	3,00%	-	3,00%	4,00%	5,50%	
Seguro e Garantia	SG	0,80%	-	0,80%	0,80%	1,00%	
Risco	R	0,97%	-	0,97%	1,27%	1,27%	
Despesas Financeiras	DF	0,59%	-	0,59%	1,23%	1,39%	
Lucro	L	6,16%	-	6,16%	7,40%	8,96%	
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%	
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%	
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%	-	0,00%	4,50%	4,50%	
COM ou SEM desoneração:	SEM	BDI PAD	22,47%	OK	20,34%	22,12%	25,00%

*** O convenete deve preencher apenas os campos destacados**

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Responsável Técnico: SUANE EVELYN DOS REIS SOARES:11324655674
74

Assinado de forma digital por SUANE EVELYN DOS REIS SOARES:11324655674
Dados: 2026.09.02 08:48:18 -03'00'

Convenente:

SUANE EVELYN DOS REIS SOARES
Responsável Técnico
CREA MG-200214/D

Prefeito (a) Municipal - LUIS HELVECIO SILVA ARAUJO

Anexo IV.6

Memorial Descritivo

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: EXECUÇÃO DE CABECEIRAS E ALAS EM CONCRETO ARMADO PARA TRAVAMENTO E ADEQUAÇÃO DE BUEIROS METÁLICOS CORRUGADOS TIPO ARMCO, INCLUINDO ESCAVAÇÕES, FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, DISSIPADORES DE ENERGIA, ATERROS COMPACTADOS, SERVIÇOS DE ESTABILIZAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

LOCAL DA OBRA: COMUNIDADES PAIOLINHO – MUNICÍPIO DE PIRANGA/MG.

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os critérios técnicos, materiais, métodos executivos e condições gerais para execução dos serviços de instalação de bueiro metálico corrugado tipo ARMCO, a serem executados na Comunidade Paiolino, no Município de Piranga/MG.

A intervenção visa promover a adequada drenagem pluvial e garantir melhores condições de escoamento das águas, contribuindo para a estabilidade da via, segurança dos usuários e preservação das estruturas adjacentes.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, boas práticas de engenharia e orientações da fiscalização municipal, obedecendo rigorosamente aos critérios de segurança, qualidade e desempenho estrutural.

Toda mão de obra, equipamentos, ferramentas e materiais necessários para perfeita execução dos serviços deverão ser fornecidos pela contratada, exceto quando expressamente indicado em contrário.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Inicialmente deverão ser realizados os serviços de mobilização da obra, incluindo transporte de equipamentos, ferramentas, sinalização provisória e preparação da área de trabalho.

A área de intervenção deverá ser devidamente sinalizada, garantindo segurança aos trabalhadores e usuários da via durante toda execução dos serviços.

3. ESCAVAÇÃO

Deverá ser executada escavação mecânica do local de assentamento do bueiro, nas dimensões necessárias para perfeita instalação da estrutura, respeitando cotas, alinhamentos e inclinações de projeto.

O fundo da vala deverá apresentar condições adequadas de regularidade e estabilidade para recebimento do lastro de assentamento.

4. PREPARAÇÃO DA BASE

Após a escavação, deverá ser executado lastro de brita destinado à regularização e apoio inicial do bueiro metálico corrugado.

O material deverá ser devidamente espalhado e compactado, garantindo superfície uniforme e estável para assentamento da estrutura.

5. INSTALAÇÃO DO BUEIRO ARMCO

O bueiro metálico corrugado tipo ARMCO deverá ser montado conforme especificações do fabricante, obedecendo alinhamento, nivelamento e posicionamento definidos em projeto.

A montagem deverá contemplar encaixe e parafusamento adequado dos anéis, garantindo estabilidade e estanqueidade da estrutura.

O içamento e posicionamento das peças deverão ser realizados com auxílio de equipamento apropriado.

6. REATERRO E COMPACTAÇÃO

Após instalação do bueiro, deverá ser executado reaterro lateral e superior em camadas sucessivas, utilizando material selecionado e isento de matéria orgânica.

A compactação deverá ocorrer em camadas, utilizando inicialmente compactadores leves próximos à estrutura, evitando deformações no tubo metálico.

Somente após cobertura adequada do bueiro será permitida utilização de equipamentos de compactação mais pesados.

7. DISSIPADOR DE ENERGIA

Na saída a jusante do bueiro deverá ser executado dissipador de energia, com objetivo de reduzir a velocidade do fluxo de água e evitar processos erosivos no terreno adjacente.

Os serviços deverão contemplar regularização da área, lançamento de materiais pétreos e conformação da estrutura dissipadora.

8. LIMPEZA FINAL

Ao término dos serviços, toda área deverá ser limpa, removendo resíduos, materiais excedentes e quaisquer elementos provenientes da execução da obra.

A via deverá ser entregue em perfeitas condições de utilização e segurança.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão atender às normas técnicas vigentes, especificações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

Quaisquer alterações necessárias durante execução deverão ser previamente comunicadas e aprovadas pela fiscalização responsável.

Piranga/MG – 02 de setembro de 2026.

SUANE EVELYN
DOS REIS
SOARES:11324655
674

Assinado de forma digital
por SUANE EVELYN DOS
REIS SOARES:11324655674
Dados: 2026.09.02 08:47:22
-03'00'

Suane Evelyn dos Reis Soares
Engenheira Civil –CREA: MG-200214/D

Anexo IV.7

Composições



COMPOSIÇÕES

COMPOSIÇÃO 001 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA, INCLUINDO TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, PESSOAL, MAQUINAS E IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS					
CODIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	PREÇO	COEF.	R\$
					3.290,38
RO-14077	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 3,10 t e cabine suplementar para 4 passageiros - carga e descarga manuais	t	R\$ 38,69	6	R\$ 232,14
ED-50367	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	R\$ 24,89	32	R\$ 796,48
91031	CAMINHÃO TRUCADO (C/ TERCEIRO EIXO) ELETRONICO - POTÊNCIA 231 CV - PBT = 22000KG - DIST. ENTRE EIXOS 5170 MM - INCLUI CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA - CHP DIURNO. AF_06/2015	chp	R\$ 282,72	8	R\$ 2.261,76

COMPOSIÇÃO 002 CRAVAÇÃO DE ESTACA DE MADEIRA (EUCALIPTO), COM AUXÍLIO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA, INCLUSIVE POSICIONAMENTO, ALINHAMENTO E CRAVAÇÃO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DA ESTACA.					
CODIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	PREÇO	COEF.	R\$
					158,93
88907	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	hora	R\$ 268,07	0,5	R\$ 134,04
ED-50367	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	R\$ 24,89	1	R\$ 24,89
					-

SUANE EVELYN DOS
REIS
SOARES:11324655674

Autorizado de forma digital por
SUANE EVELYN DOS REIS
SOARES:11324655674
Data: 2025.09.02 08:38:50 -0300

Responsável Técnica
SUANE EVELYN DOS REIS SOARES
Engenheira Civil - CREA: MG 200214/D

Anexo IV.8

Estudo Técnico Preliminar

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

OBJETO: EXECUÇÃO DE CABECEIRAS E ALAS EM CONCRETO ARMADO PARA TRAVAMENTO E ADEQUAÇÃO DE BUEIROS METÁLICOS CORRUGADOS TIPO ARMCO, INCLUINDO ESCAVAÇÕES, FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, DISSIPADORES DE ENERGIA, ATERROS COMPACTADOS, SERVIÇOS DE ESTABILIZAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

LOCAL DA OBRA: COMUNIDADE PAIOLINHO – MUNICÍPIO DE PIRANGA/MG.

1. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação tem por finalidade a execução de obras destinadas à adequação, estabilização e proteção dos dispositivos de drenagem existentes na Comunidades Paiolino, localizada na zona rural do Município de Piranga/MG.

As intervenções decorrem da necessidade de melhorar as condições estruturais e hidráulicas dos bueiros metálicos corrugados tipo ARMCO existentes, mediante execução de cabeceiras, alas e demais estruturas complementares necessárias ao travamento dos tubos, proteção dos aterros e adequado direcionamento das águas.

A ausência ou insuficiência de estruturas de contenção e proteção nas extremidades dos bueiros pode favorecer processos erosivos, perda de material dos aterros, instabilidade das margens, deslocamentos do tubo, assoreamento e comprometimento das condições de trafegabilidade das vias.

A implantação das estruturas de concreto armado permitirá melhorar o confinamento e a estabilidade dos dispositivos existentes, proporcionando maior segurança estrutural, melhor direcionamento do fluxo hidráulico e maior durabilidade das intervenções.

Além das cabeceiras e alas, a solução contempla serviços de escavação, regularização e compactação de fundo de vala, fundações com elementos de madeira tratada, concreto estrutural, armaduras, fôrmas, enrocamentos, dissipadores de energia, aterros compactados, mobilização de equipamentos e demais serviços necessários à adequada execução.

A contratação permitirá preservar a infraestrutura das estradas rurais, reduzir os riscos de erosão e instabilidade, melhorar as condições de drenagem e proporcionar maior segurança aos usuários das vias municipais.

2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação decorre de demanda identificada pela Administração Municipal e encontra-se alinhada às ações de manutenção, conservação e melhoria da infraestrutura viária rural e dos dispositivos de drenagem do Município de Piranga/MG. Para execução do objeto, a futura contratada deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- disponibilização de equipe técnica habilitada, composta por engenheiro civil responsável pela execução dos serviços;
- disponibilização de encarregado de obra e equipe operacional compatível com o porte e a complexidade das intervenções;
- fornecimento de mão de obra, ferramentas, equipamentos e materiais necessários aos serviços de responsabilidade da contratada;
- disponibilização dos equipamentos necessários, incluindo escavadeira hidráulica, compactadores, caminhões, equipamentos de transporte e demais máquinas necessárias;
- atendimento integral às normas de segurança do trabalho, com utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC;
- execução dos serviços em conformidade com a planilha orçamentária, documentos técnicos, normas aplicáveis e orientações da fiscalização municipal;
- acompanhamento técnico permanente dos serviços estruturais;
- realização de controle das etapas de concretagem, montagem das armaduras, execução das fôrmas e compactação dos aterros;
- manutenção da estabilidade das escavações durante a execução;
- adoção de medidas destinadas à proteção dos cursos d'água e áreas adjacentes;

- manutenção das condições de circulação e segurança nos trechos em intervenção, sempre que tecnicamente possível;
- destinação adequada dos resíduos provenientes das intervenções.

Os materiais empregados deverão atender às especificações previstas na planilha orçamentária e às normas técnicas aplicáveis, não sendo permitida substituição sem autorização da fiscalização.

4. ESTIMATIVA DOS QUANTITATIVOS

A contratação contempla intervenções na localidade Comunidade da Paiolino no Município de Piranga/MG:

Os principais serviços previstos compreendem:

- administração local;
- placa de obra;
- banheiro químico;
- instalação provisória de escritório de obra;
- mobilização e desmobilização de instalações provisórias;
- mobilização e desmobilização de obra e equipamentos;
- enrocamento com pedra de mão;
- escavação mecanizada para infraestrutura;
- apiloamento mecanizado do fundo das valas;
- execução de lastro de concreto magro;
- fornecimento de madeira roliça tratada;
- cravação de estacas de madeira com auxílio de escavadeira hidráulica;
- execução de estruturas em concreto armado;
- fornecimento, lançamento, adensamento e acabamento de concreto estrutural fck 25 MPa;
- corte, dobra e montagem de aço CA-50/60;
- execução de fôrmas em compensado resinado;
- execução de dissipadores de energia;
- execução de aterros compactados;
- utilização de gerador portátil;

- transporte de máquinas e equipamentos em carreta prancha;
- serviços complementares necessários à conclusão das intervenções.

Os quantitativos definitivos serão aqueles constantes da planilha orçamentária integrante do processo licitatório.

5. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO E ORIGEM DOS RECURSOS

O valor global estimado para execução dos serviços é de:

R\$ 95.914,67 (noventa e cinco mil, novecentos e quatorze reais e sessenta e sete centavos).

A estimativa foi elaborada conforme planilha orçamentária de custos, com utilização das referências SEINFRA abril/2026 sem desoneração, SINAPI junho/2026 sem desoneração, SICRO outubro/2025 e SUDECAP janeiro/2026, com aplicação de BDI de 22,47%.

O orçamento contempla todos os serviços, mão de obra, equipamentos, materiais, transportes, instalações provisórias, encargos e demais despesas necessárias à execução do objeto, conforme responsabilidade estabelecida nos documentos da contratação.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO E AVALIAÇÃO DE SOLUÇÕES

Para atendimento da necessidade identificada foram avaliadas alternativas técnicas considerando as condições das estruturas existentes, segurança, eficiência hidráulica, durabilidade e custo.

a) Manutenção da condição atual

Consiste em não realizar intervenções nas estruturas existentes.

Alternativa inadequada, pois permite a continuidade dos processos erosivos, instabilidade dos aterros e deterioração das extremidades dos dispositivos de drenagem, podendo comprometer progressivamente a segurança das vias e dos bueiros.

b) Execução apenas de reparos localizados em solo e aterro

Consiste na realização de recomposição pontual das áreas erodidas sem execução de estruturas permanentes de contenção.

Embora apresente menor custo imediato, não proporciona solução estrutural definitiva, ficando sujeita à recorrência das erosões e à necessidade de novas intervenções após períodos de chuvas intensas.

c) Substituição integral dos dispositivos existentes por estruturas de concreto

Consistiria na remoção dos tubos existentes e implantação de novos dispositivos integralmente em concreto armado ou aduelas pré-moldadas.

A alternativa apresenta maior consumo de materiais, necessidade de intervenções mais extensas, maior prazo executivo e custos superiores, não se justificando nos locais em que os tubos ARMCO existentes permanecem em condições de aproveitamento.

d) Execução de cabeceiras, alas e estruturas complementares para travamento dos bueiros ARMCO existentes – SOLUÇÃO ADOTADA

A alternativa prevê o aproveitamento dos dispositivos existentes nas localidades onde estes se encontram tecnicamente utilizáveis, complementando-os com cabeceiras, alas, fundações, estruturas de concreto armado, proteção dos aterros e dissipação de energia.

A solução apresenta melhor relação entre custo, desempenho e durabilidade, reduzindo intervenções desnecessárias e proporcionando estabilização dos dispositivos de drenagem.

A alternativa é considerada a mais adequada sob os aspectos técnico, econômico e operacional.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRETENDIDA

A solução consiste na execução de estruturas destinadas à proteção, contenção, estabilização e travamento dos bueiros metálicos corrugados tipo ARMCO existentes.

De maneira geral, os serviços serão executados mediante as seguintes etapas:

- mobilização da equipe, equipamentos e instalações provisórias;

- implantação das estruturas de apoio ao canteiro;
- locação e preparação das áreas de intervenção;
- execução das escavações necessárias;
- regularização e apiloamento do fundo das valas;
- execução de lastros;
- fornecimento e cravação das estacas de madeira tratada quando previstas;
- execução de enrocamento de proteção;
- montagem das fôrmas;
- corte, dobra e montagem das armaduras;
- concretagem das cabeceiras, alas e demais elementos estruturais;
- execução dos dissipadores de energia;
- recomposição e compactação dos aterros;
- serviços complementares;
- limpeza e recuperação das áreas utilizadas.

As intervenções possuem como finalidade principal a execução das cabeceiras e alas em concreto armado, promovendo o travamento e a proteção dos bueiros ARMCO existentes.

As soluções deverão ser executadas de maneira a garantir estabilidade estrutural, adequado desempenho hidráulico e proteção da infraestrutura viária.

8. IMPACTO AMBIENTAL

As obras apresentam impactos ambientais predominantemente temporários, relacionados principalmente às atividades de escavação, movimentação de solo, demolições pontuais, transporte de materiais, concretagem e operação de máquinas e equipamentos.

Entre os possíveis impactos estão:

- geração de resíduos da construção civil;
- formação de poeira;
- emissão temporária de ruídos;
- exposição do solo;
- risco de carreamento de sedimentos para os cursos d'água;

- interferência temporária nas margens e acessos;
- movimentação de equipamentos próximos a áreas de drenagem.

Como medidas mitigadoras deverão ser adotadas:

- controle de poeira por meio de umidificação, quando necessário;
- execução dos serviços de movimentação de solo de forma controlada;
- proteção dos locais sujeitos a erosão;
- contenção de materiais soltos e sedimentos;
- destinação ambientalmente adequada dos resíduos;
- retirada dos resíduos provenientes das demolições na Comunidade do Pará;
- proibição de descarte de materiais em corpos hídricos e áreas de preservação;
- manutenção preventiva de máquinas e equipamentos para evitar vazamentos;
- organização dos locais de armazenamento de materiais;
- recuperação das áreas temporariamente utilizadas ao término das intervenções;
- limpeza final dos locais.

A execução adequada das cabeceiras, alas e dissipadores contribuirá posteriormente para redução de processos erosivos e maior controle do fluxo de águas pluviais, constituindo impacto ambiental positivo permanente.

9. MATRIZ DE RISCOS E MEDIDAS MITIGADORAS

Engenharia e Execução

Risco: Instabilidade das escavações.

Impacto: Paralisação dos serviços, acidentes e aumento de custos.

Mitigação: Execução das escavações por etapas, acompanhamento técnico e adoção de medidas de estabilização sempre que necessárias.

Risco: Recalques dos aterros.

Impacto: Comprometimento das estruturas e da via.

Mitigação: Execução dos aterros em camadas sucessivas e compactação controlada.

Risco: Execução inadequada das fundações.

Impacto: Recalques, fissurações e comprometimento das cabeceiras e alas.

Mitigação: Acompanhamento técnico das condições do fundo de vala, cravação das estacas e execução dos lastros.

Risco: Falhas na concretagem.

Impacto: Redução da resistência, fissurações e perda de durabilidade.

Mitigação: Controle da qualidade do concreto, lançamento e adensamento adequados e acompanhamento do responsável técnico.

Risco: Posicionamento inadequado das estruturas em relação aos bueiros.

Impacto: Redução do desempenho hidráulico e comprometimento do travamento dos dispositivos.

Mitigação: Conferência prévia do posicionamento, alinhamento e níveis antes da concretagem.

Risco: Danos aos bueiros ARMCO existentes durante os serviços.

Impacto: Necessidade de reparos ou substituição de componentes.

Mitigação: Execução cuidadosa das escavações e estruturas adjacentes, com acompanhamento técnico permanente.

Logística e Operações

Risco: Dificuldade de acesso de máquinas e equipamentos às comunidades.

Impacto: Atrasos na mobilização e execução.

Mitigação: Planejamento prévio dos trajetos, equipamentos e transportes.

Risco: Interferência das chuvas.

Impacto: Paralisações, erosões e prejuízo às escavações e aterros.

Mitigação: Programação das etapas críticas de acordo com as condições climáticas e proteção das frentes abertas.

Risco: Interdição temporária das vias.

Impacto: Dificuldade de acesso dos moradores e usuários.

Mitigação: Programação dos serviços, sinalização das áreas e manutenção de acessos alternativos sempre que possível.

Ambiental

Risco: Carreamento de sedimentos.

Impacto: Assoreamento e danos aos cursos d'água.

Mitigação: Controle das áreas expostas e execução imediata das proteções e recomposições previstas.

Risco: Disposição inadequada dos materiais demolidos.

Impacto: Contaminação e degradação das áreas próximas.

Mitigação: Carga, transporte e destinação correta dos resíduos.

10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Para a futura licitação, recomenda-se a inclusão dos seguintes requisitos de habilitação técnica:

10.1- Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para cumprimento das obrigações objeto da contratação.

10.2- Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, em plena validade.

10.3- Declaração de inexistência de servidor público em seu quadro societário, quando exigível pela legislação aplicável.

10.4. Capacidade técnico-operacional

Comprovação mediante Certidão de Acervo Operacional – CAO, em nome da empresa licitante, demonstrando execução anterior de serviços compatíveis com as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto.

Considerando os serviços previstos no conjunto das cinco localidades, recomenda-se a comprovação mínima correspondente a 50% dos quantitativos das seguintes parcelas:

- fornecimento de concreto estrutural, usinado bombeado, com fck 25 MPa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento³;
- corte, dobra e montagem de aço CA-50/60, inclusive espaçador.

Será permitida a somatória qualitativa de acervos para atendimento aos quantitativos mínimos exigidos, observadas as condições estabelecidas no instrumento convocatório.

JUSTIFICATIVA DA EXIGÊNCIA DE CERTIDÃO DE ACERVO OPERACIONAL

A exigência de comprovação da capacidade técnico-operacional mostra-se necessária em razão da responsabilidade e complexidade envolvidas na execução das estruturas de concreto armado previstas nas cinco localidades.

Os serviços de fornecimento, lançamento, adensamento e acabamento do concreto estrutural, assim como o corte, dobra e montagem das armaduras, possuem influência direta sobre a estabilidade, resistência, durabilidade e segurança das cabeceiras e alas projetadas.

A execução inadequada dessas estruturas pode ocasionar fissurações, deslocamentos, recalques, perda de estabilidade dos aterros, danos aos dispositivos de drenagem e comprometimento da segurança das vias.

A comprovação de experiência anterior demonstra que a empresa dispõe de capacidade operacional, mão de obra, equipamentos, planejamento e organização compatíveis com as características do objeto.

A exigência limita-se às parcelas de maior relevância técnica e financeira da contratação, observando os princípios da razoabilidade, proporcionalidade, competitividade e interesse público.

10.5. Capacidade técnico-profissional

Apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT do responsável técnico indicado para execução dos serviços, emitida pelo CREA ou CAU competente, demonstrando experiência anterior em serviços compatíveis com as parcelas de maior relevância técnica do objeto.

Considerando os serviços previstos no conjunto das cinco localidades, recomenda-se a comprovação mínima correspondente a 50% dos quantitativos das seguintes parcelas:

- fornecimento de concreto estrutural, usinado bombeado, com fck 25 MPa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento³;
- corte, dobra e montagem de aço CA-50/60, inclusive espaçador.

Será permitida a somatória qualitativa de acervos para atendimento aos quantitativos mínimos exigidos, observadas as condições estabelecidas no instrumento convocatório.

JUSTIFICATIVA DA EXIGÊNCIA DE CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO – CAT

A exigência da Certidão de Acervo Técnico em nome do profissional responsável justifica-se pela necessidade de demonstrar experiência na execução de estruturas de concreto armado com características compatíveis com as previstas na contratação.

As estruturas que compõem as cabeceiras e alas exercem função essencial na estabilização dos bueiros, contenção dos aterros, direcionamento do fluxo e segurança das vias.

Falhas de execução podem comprometer a estabilidade estrutural e hidráulica do sistema, gerar patologias, aumentar os custos de manutenção e reduzir a vida útil das intervenções.

Dessa forma, a comprovação da experiência prévia do profissional constitui medida destinada à redução dos riscos técnicos e à garantia de adequada execução do objeto.

10.6- Comprovação de vínculo do responsável técnico com a empresa licitante mediante apresentação de contrato de prestação de serviços, Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS, ficha de registro de empregado, contrato social ou outro documento juridicamente válido que demonstre a vinculação profissional.

11. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Diante da necessidade identificada e das condições previstas, conclui-se que a execução das cabeceiras, alas e demais estruturas destinadas à estabilização e

adequação dos bueiros metálicos corrugados tipo ARMCO representa solução tecnicamente adequada para melhoria dos dispositivos de drenagem e preservação das vias rurais do Município de Piranga/MG.

A solução proposta apresenta viabilidade técnica, operacional e econômica, uma vez que possibilita o aproveitamento dos dispositivos existentes nas localidades em que se encontram em condições de utilização, executando-se as estruturas necessárias à sua proteção e travamento.

As intervenções proporcionarão maior estabilidade dos aterros, redução dos processos erosivos, proteção dos cursos d'água, melhoria do desempenho hidráulico e aumento da segurança dos usuários.

O valor global estimado para execução das cinco intervenções é de R\$ 95.914,67, conforme planilha orçamentária integrante do processo.

Dessa forma, a contratação mostra-se plenamente compatível com o interesse público e apta a atender aos objetivos da Administração Municipal, observando os princípios da eficiência, economicidade, planejamento, segurança e sustentabilidade previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

Piranga/MG, 02 de setembro de 2026.

SUANE EVELYN DOS
REIS
SOARES:11324655674

Assinado de forma digital por
SUANE EVELYN DOS REIS
SOARES:11324655674
Dados: 2026.09.02 09:48:38
-03'00'

SUANE EVELYN DOS REIS SOARES
Engenheira Civil – CREA MG-200214/D

Anexo IV.9

Relatório Fotográfico

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1 – Paiolinho

Piranga/MG, 02 de setembro de 2026.

SUANE EVELYN
DOS REIS
SOARES:11324
655674

Assinado de forma
digital por SUANE
EVELYN DOS REIS
SOARES:11324655674
Dados: 2026.09.02
09:12:57 -03'00'

Suane Evelyn dos Reis Soares
Eng^a. Civil - CREA: MG-200214/D