



Composição de BDI Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

CONSTRUÇÃO MURO DE ARRIMO CAMARA DOS VEREADORES /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,12%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,00%
Despesas Financeiras	DF	1,09%
Lucro	L	8,96%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,12%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	25,00%

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 3,12%.

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.

Pedra do Indaia, 15 de Setembro de 2023

**Engenheira Civil Flaviana de Lemos
CREA MG 206035/D**



Cronograma Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				04/18	05/18	06/18	07/18	08/18	09/18	10/18	11/18	12/18	01/19	02/19
1.	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	192.751,17	% Período:	53,24%	46,76%									
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	22.870,96	% Período:	57,35%	42,65%									
1.2.	EXECUÇÃO MURO ARRIMO	104.003,62	% Período:	83,92%	16,08%									
1.3.	MURO FECHAMENTO	14.153,48	% Período:		100,00%									
1.4.	COBERTURA	27.567,11	% Período:		100,00%									
1.5.	INTALAÇÕES ELÉTRICAS	5.389,04	% Período:		100,00%									
1.6.	REVESTIMENTO PISO	15.523,16	% Período:		100,00%									
1.7.	REPARO TELHADO E GESSO	2.231,36	% Período:	100,00%										
1.8.	LIMPEZA FINAL DA ENTREGA DA OBRA	1.012,44	% Período:		100,00%									
Total: R\$ 192.751,17														
			%:	53,24%	46,76%									
			Repasse:	-	-									
			Contrapartida:	102.629,93	90.121,24									
			Outros:	-	-									
			Investimento:	102.629,93	90.121,24									
			%:	53,24%	100,00%									
			Repasse:	-	-									
			Contrapartida:	102.629,93	192.751,17									
			Outros:	-	-									
			Investimento:	102.629,93	192.751,17									

Pedra do Indaia, 15 de Setembro de 2023

Engenheira Civil Flaviana de Lemos
CREA MG 206035/D



Memória de Cálculo Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		-	
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		-	
1.1.1.	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	un	1,00	1 unidade
1.1.2.	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	30 HRS
1.1.3.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LÍMITROFE COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	%	161.542,32	
1.1.4.	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	80 HRS
1.1.5.	LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO	m	24,00	24 METROS LINEAR
1.2.	EXECUÇÃO MURO ARRIMO		-	
1.2.1.	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m3	14,40	24 METROS LINEAR DE MURO X 3 M DE ALTURA X 0,20 M DE ESPESSURA= 12,48 M³
1.2.2.	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	m3	9,90	CONFORME PROJETO
1.2.3.	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	M3	1,44	24 METROS LINEAR DE VIGAS X (0,20 MX 0,30 M= 1,44 M³
1.2.4.	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	11,34	11 TUBULÕES X(1 X 1 X 1,50)= 16,50 M³ + 24 METROS LINEAR DE VIGAS X(0,20M X 0,30 M= 17,94 M³
1.2.5.	CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, PREPARO MECÂNICO	M2	146,40	24 METROS LINEAR X 5,90 M DE ALTURA + 25 METROS LINEAR DE 2,20 METROS DE ALTURA= 196,60 M²
1.2.6.	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m2	201,00	24 METROS LINEAR X 5,90 M DE ALTURA + 25 METROS LINEAR DE 2,20 METROS DE ALTURA= 196,60 M²
1.2.7.	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	201,00	24 METROS LINEAR X 5,90 M DE ALTURA + 25 METROS LINEAR DE 2,20 METROS DE ALTURA= 196,60 M²
1.2.8.	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m2	201,00	24 METROS LINEAR X 5,90 M DE ALTURA + 25 METROS LINEAR DE 2,20 METROS DE ALTURA= 196,60 M²

FRENTES DE OBRA:

Agrupador de Eventos	ETAPAS	
	1	2
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):	102.629,93	90.121,24
SERVIÇOS PRELIMINARES	1,00	
SERVIÇOS PRELIMINARES	15,00	15,00
SERVIÇOS PRELIMINARES	80.771,16	80.771,16
SERVIÇOS PRELIMINARES	40,00	40,00
SERVIÇOS PRELIMINARES	24,00	
	πDigite a equ	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	14,40	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	9,90	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	1,44	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	11,34	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO		146,40
EXECUÇÃO MURO ARRIMO		201,00
EXECUÇÃO MURO ARRIMO		201,00
EXECUÇÃO MURO ARRIMO		201,00



Memória de Cálculo Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaiá/MG

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.2.9.	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m2	77,52	72 METROS LINEAR DE VIGAS X 0,30 M DE ALTURA X 2 LADOS + 11 PILARES DE DOIS LADOS DE 0,20 M X 3,90 M DE ALTURA= 77,52 M² DE FORMA
1.2.10.	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m3	5,36	CORFORME PROJETO
1.2.11.	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	859,10	CORFORME PROJETO
1.2.12.	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO COM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK 15MPA, ESP. 19CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO (DETALHE D - CADERNO SEDS)	m2	65,40	CORFORME PROJETO
1.2.13.	COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE ATERRO COM PLACA VIBRATÓRIA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO MANUAL	m3	144,00	CORFORME PROJETO
1.2.14.	Dreno vertical de brita (Execução incluindo escavação, fornecimento de todos os materiais, exceto transporte dos agregados)	m3	28,80	CORFORME PROJETO
1.2.15.	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, ESGOTO, PBV - SÉRIE REFORÇADO, DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES	m	24,00	CORFORME PROJETO
1.2.16.	Carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com caminhão. Distância média de transporte de 2.001 a 2.500 m	m3	144,00	CORFORME PROJETO
1.3.	MURO FECHAMENTO		-	
1.3.1.	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO	m2	55,00	24 METROS LINEAR X 2,20 METROS DE ALTURA + 1 X 2,20
1.3.2.	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	57,20	24 METROS LINEAR X 2,20 METROS DE ALTURA + 1 X 2,20 X DOIS LADOS
1.3.3.	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m2	57,20	24 METROS LINEAR X 2,20 METROS DE ALTURA + 1 X 2,20 X DOIS LADOS
1.3.4.	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	57,20	24 METROS LINEAR X 2,20 METROS DE ALTURA + 1 X 2,20 X DOIS LADOS
1.3.5.	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m2	57,20	24 METROS LINEAR X 2,20 METROS DE ALTURA + 1 X 2,20 X DOIS LADOS
1.3.6.	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	156,50	CONFORME PROJETO
1.3.7.	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m3	2,04	CONFORME PROJETO
1.4.	COBERTURA		-	

FRENTES DE OBRA:

Agrupador de Eventos	ETAPAS	
	1	2
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):	102.629,93	90.121,24
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	77,52	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	5,36	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	859,10	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	65,40	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	144,00	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	28,80	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	24,00	
EXECUÇÃO MURO ARRIMO	144,00	
MURO FECHAMENTO		55,00
MURO FECHAMENTO		57,20
MURO FECHAMENTO		57,20
MURO FECHAMENTO		57,20
MURO FECHAMENTO		57,20
MURO FECHAMENTO		156,50
MURO FECHAMENTO		2,04

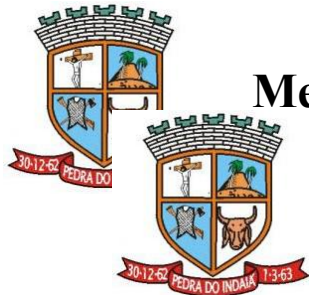


Memória de Cálculo Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaiá/MG

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.4.1.	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA E ENGRADAMENTO METÁLICO, EM AÇO, PARA TELHADO, EXCLUSIVE TELHA, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	Kg	171,22	CONFORME PROJETO
1.4.2.	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	72,05	CONFORME PROJETO
1.4.3.	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	23,70	CONFORME PROJETO
1.4.4.	RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M	47,20	CONFORME PROJETO
1.4.5.	PORTÃO EM PERFIL E CHAPA METÁLICA COLOCADO COM CADEADO	m2	3,85	1,75 M DE LARGURA X 2,20 M DE ALTURA
1.4.6.	TUBO PVC, SERIE R, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAL (NBR 5688)	M	6,00	6 METROS LINEAR
1.4.7.	CHAPIM EM CHAPA GALVANIZADA, COM PINGADEIRA, ESP. 0,65MM (GSG-24), COM DESENVOLVIMENTO DE 35CM, INCLUSIVE IÇAMENTO MANUAL VERTICAL	m	49,00	49 METROS LINEAR
1.5.	INTALAÇÕES ELETRICAS		-	
1.5.1.	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	138,00	138 METROS LINEAR
1.5.2.	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	9,00	9 UNIDADES
1.5.3.	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	8 HRS
1.5.4.	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	4,00	4 UNIDADES
1.5.5.	CAIXA PARA MEDIÇÃO, TIPO CM-2, DIMENSÕES CONFORME PADRÃO	un	1,00	1 unidade
1.5.6.	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 100A	un	1,00	1 unidade
1.5.7.	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN	UN	4,00	4 UNIDADES
1.5.8.	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6,00	6 UNIDADES
1.5.9.	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	2,00	2 UNIDADES
1.5.10.	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	6,00	6 UNIDADES
1.5.11.	CAIXA DE PASSAGEM 20 X 20 CM EM CHAPA DE FERRO COM TAMPA	un	4,00	1 unidade
1.5.12.	ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD, DIÂMETRO DE 5/8", COMPRIMENTO DE 240CM, EXCLUSIVE CABO E CAIXA PARA ATERRAMENTO, INCLUSIVE GRAMPO PARA HASTE E INSTALAÇÃO	un	3,00	3 UNIDADES
1.5.13.	PROLONGAMENTO / PROLONGADOR PARA CAIXA SIFONADA, PVC, 150	UN	3,00	3 UNIDADES
1.5.14.	ABRACADEIRA, GALVANIZADA/ZINCADA, ROSCA SEM FIM, PARAFUSO	UN	2,00	2 UNIDADES

FRENTES DE OBRA:

Agrupador de Eventos	ETAPAS	
	1	2
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):	102.629,93	90.121,24
COBERTURA		171,22
COBERTURA		72,05
COBERTURA		23,70
COBERTURA		47,20
COBERTURA		3,85
COBERTURA		6,00
COBERTURA		49,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		138,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		9,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		8,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		4,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		1,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		1,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		4,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		6,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		2,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		6,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		4,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		3,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		3,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		2,00



Memória de Cálculo Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.5.15.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00	10 METROS
1.5.16.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	36,00	36 METROS
1.5.17.	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), COM SEPARADOR DE CABOS BIMETALICOS, PARA CABOS ATE 25 MM2	UN	4,00	4 UNIDADES
1.6.	REVESTIMENTO PISO		-	
1.6.1.	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM DIAGONAL EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	M2	124,75	1,35 M X 29,23 M + 10,30 M X 1,35 M + 12,05 M X 2,40 M + 1,75 M X 15,45 M + 1 M X 15,30 M = 124,75 M²
1.6.2.	CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM	m2	124,75	1,35 M X 29,23 M + 10,30 M X 1,35 M + 12,05 M X 2,40 M + 1,75 M X 15,45 M + 1 M X 15,30 M = 124,75 M²
1.6.3.	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF_02/2023	M	154,30	154,30 METROS LINEARES
1.6.4.	PISO EM GRANITO APLICADO EM CALÇADAS OU PISOS EXTERNOS. AF_05/2020	M2	0,67	4,45 METROS LINEAR X 0,15 M DE LARGURA= 0,67 M²
1.7.	REPARO TELHADO E GESSO		-	
1.7.1.	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	16 HORAS
1.7.2.	GESSEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	16 HORAS
1.7.3.	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	16 HORAS
1.7.4.	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	16 HORAS
1.8.	LIMPEZA FINAL DA ENTREGA DA OBRA		-	
1.8.1.	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	m2	114,40	1,35 M X 29,23 M + 10,30 M X 1,35 M + 12,05 M X 2,40 M + 1,75 M X 15,45 M + 1 M X 15,30 M = 124,75 M²

FRENTES DE OBRA:

Agrupador de Eventos	ETAPAS	
	1	2
TOTAL FINANC. POR FRETE (R\$):	102.629,93	90.121,24
INTALAÇÕES ELETRICAS		10,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		36,00
INTALAÇÕES ELETRICAS		4,00
REVESTIMENTO PISO		124,75
REVESTIMENTO PISO		124,75
REVESTIMENTO PISO		154,30
REVESTIMENTO PISO		0,67
REPARO TELHADO E GESSO	16,00	
REPARO TELHADO E GESSO	16,00	
REPARO TELHADO E GESSO	16,00	
REPARO TELHADO E GESSO	16,00	
LIMPEZA FINAL DA ENTREGA DA OBRA		114,40

Pedra do Indaia, 15 de Setembro de 2023

Engenheira Civil Flaviana de Lemos
CREA MG 206035/D



CÂMARA DOS VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG
Rua Joaquim José dos Santos, Bairro Nossa Senhora Aparecida- CEP 35.565-000

MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO MURO DE ARRIMO

CÂMARA DOS VEREADORES

Objeto: Construção Muro de Arrimo Câmara Dos Vereadores

Data base: SETOP/MG 01/2023 – SINAPI – 04/2023

Gestor: Câmara dos Vereadores de Pedra do Indaiá

Valor total da obra: R\$ 192.751,17

Local: Rua Joaquim José dos Santos, Bairro Nossa Senhora Aparecida, Cidade de Pedra do Indaiá/MG



Sumário

1. PRELIMINARES.....	3
2. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	3
2.1. EXECUÇÃO DA OBRA.....	3
2.2. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO.....	3
3. PROJETO.....	4
4. FISCALIZAÇÃO.....	5
5. LOCAÇÃO DA OBRA.....	5
6. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E ESCAVAÇÃO MANUAL.....	5
7. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS E CAVAS.....	8
8. ARMADURA - SUPERESTRUTURA / INFRA ESTRUTURA	10
9. CONCRETO ESTRUTURAL ; RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 25 MPA .	10
10. ALVENARIAS.....	13
11. FORMAS.....	13
12. CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50/60.....	15
13. ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA.....	19
14. REVESTIMENTOS.....	21
15. PINTURA.....	23
16. REVESTIMENTO CERÂMICO.....	24
17. LIMPEZA GERAL.....	25



1. PRELIMINARES

O presente conjunto de especificações e descrições tem por objetivo principal mostrar as características e o tipo de obra, como também o respectivo acabamento dos serviços que serão executados na Construção da Ampliação e Reforma na Câmara dos Vereadores de Pedra do Indaiá/MG.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1. EXECUÇÃO DA OBRA:

A execução da Obra ficará a cargo da empresa contratada, empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da execução da obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e atender às especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a Empreiteira e o Ente Federado contratante.

Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra (residência), diário de obra e também o projeto Estrutural com seu responsável técnico.

2.2. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as seguintes especificações:

• Pannel

- Placa em chapa galvanizada nº 24, pré-pintada com fundo supergalvite;
- Fixação da estrutura com rebite em estrutura de metalon 20x30mm, chapa 8 USG (@1,27 mm), estaiadas com peças 8x4cm nas peças de sustentação, cantoneira de chapa dobrada 2 1/2"x10 USG (3,6mm), furos Φ 5/16";

• Estrutura de sustentação



- Peças de madeira (paraju ou goiabão) 12x8cm, inclusive contraventamento
- Escoramento com peças 8x4cm, entre as peças de sustentação, e outras duas peças de 12x8cm fixadas no solo, 50cm acima do mesmo;
- Pintura em esmalte acetinado branco sobre todas as peças;

Fixação da placa na estrutura de sustentação.

- ✓ Cantoneiras verticais de 2 ½"x3,6mm, e parafuso galvanizado 10cmx1/4" com porcas e arruelas; para as placas com dimensões maiores, como, por exemplo, 5x3m, será necessária a utilização de três peças de sustentação
- ✓ A CONTRATADA é responsável pela manutenção geral da placa, na ocorrência de algum tipo de dano. Todas as placas instaladas deverão ser recolhidas, pela CONTRATADA, em um prazo máximo de 90 (noventa) dias após conclusão da obra, quando será emitido o termo de recebimento definitivo.
- ✓ As placas de obra, bem como as especiais e os referentes aos agentes financiadores, quando for o caso, serão levantadas por metro quadrado, de acordo com dimensionamento a ser efetuado pelo SUPERVISOR DE OBRAS e pelo SUPERVISOR DE PROJETOS, durante o desenvolvimento do projeto, de acordo com a necessidade da obra.
- ✓ As demais placas não serão objeto de medição, pois seu custo será contemplado na taxa relativa aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

3. PROJETO

As obras deverão obedecer rigorosamente às plantas, especificações e detalhes do projeto, e aos demais elementos que a FISCALIZAÇÃO venha a fornecer. Eventuais modificações no projeto devem ser efetuadas ou aprovadas pelo Projetista. Em caso de divergências entre elementos do projeto, serão seguidos os seguintes critérios:

- Divergências entre as cotas assinaladas e as suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras;
- Divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores, prevalecerão o critério e a interpretação da FISCALIZAÇÃO, para cada caso.



4- FISCALIZAÇÃO

A execução do contrato será inspecionada e supervisionada pela Câmara Municipal de Pedra do Indaia, ou por um representante por ela designado, que terá autoridade para aceitar ou rejeitar qualquer trabalho executado, material ou equipamento bem como qualquer fator inerente a execução dos serviços.

No caso de rejeição de um trabalho já executado este deverá ser refeito às custas da CONTRATADA. Os ensaios de campo serão efetuados sob a direção da FISCALIZAÇÃO, com as custas a cargo da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá remover imediatamente do canteiro ou de qualquer outro local de uso, bem como refazer o trabalho recusado pela FISCALIZAÇÃO logo que notificada por escrito.

5- LOCAÇÃO DA OBRA

A locação e o nivelamento das obras serão feitos pela CONTRATADA com pessoal habilitado, a partir de referências de nível fornecidas pela FISCALIZAÇÃO, que acompanhará os serviços, determinando, de imediato, as verificações que julgarem necessárias.

A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições do local.

Deverá a CONTRATADA conservar, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível RN e de alinhamento, que permita reconstruir ou aferir a locação quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos em quantidade suficiente, e de natureza compatível com o serviço.

Os serviços serão medidos pela sua área em projeção horizontal e/ou pela extensão de acordo com o previsto nas planilhas de quantitativos. Serão pagos pela aplicação da unidade medida ao preço contratual, para cada caso previsto em planilha.

6- MOVIMENTO DE TERRA E ESCAVAÇÃO MANUAL

Os trabalhos de movimentação de terra compreendem, basicamente:

- Limpeza com retirada de material para bota-fora;
- Escavação, cargas, transportes e aterros;
- Conformação das plataformas e vias de acesso.



A empresa responsável pela execução dos serviços deverá dispor de todos os equipamentos, mão-de-obra e materiais necessários para a execução integral de todos os trabalhos de terraplenagem aqui especificados.

Os métodos executivos a serem empregados serão objeto de programação prévia entre a FISCALIZAÇÃO e a empresa contratada.

Os trabalhos eventualmente necessários, e por acaso não considerados nesta especificação deverão ser executados segundo normas técnicas da ABNT e/ou de acordo com a orientação da FISCALIZAÇÃO.

- Cortes
- Generalidades

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (“off sets”), que definam a faixa de implantação das unidades.

As operações de cortes compreendem:

- a) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide das plataformas indicadas pela FISCALIZAÇÃO;
- b) escavação, em alguns casos, dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide das plataformas, igual a 60 cm, quando se tratar de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, observados pela FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços;
- c) transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;
- d) retirada das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. O volume a ser retirado deverá ser submetido para aprovação da FISCALIZAÇÃO. Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não causem transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo;
- e) Preparo de solos para eventual utilização em aterros.

- **Materiais**

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados em conformidade com a seguinte definição:



1ª CATEGORIA – escavação em areia, terra solta ou argila, de fácil retirada, afrouxáveis com o pé. Material auxiliar: pá e/ ou enxada;

2ª CATEGORIA – escavação em argila rija, com predominância de pedregulhos, piçarra e tabatinga molhada. Material auxiliar para extração: picaretas e/ ou chibancas, além da enxada e da pá;

3ª CATEGORIA – escavação em argila rija, com predominância de rocha branda ou moledo em adiantado estado de decomposição, além de pedra solta cuja extração só possa ser feita com alavancas, cunhas, cavadeiras de aço e rompedores pneumáticos. O uso da da pá e/ou enxada somente após a desagregação do material;

4ª CATEGORIA – escavação em todas as rochas duras, compactadas, como o granito, gnaisse, ou sienite e o calcário duro, que só possam ser extraídos pelo emprego constante de explosivos. Após a desagregação do material poderá ser removido manualmente, com o auxílio de pá e /ou enxada.

- **Equipamento**

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Execução

A escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos (projeto) fornecidos à CONTRATADA e em conformidade com o projeto.

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos.

Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas de reaterro, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

Os materiais excedentes e/ou considerados impróprios à utilização em aterros, serão depositados em locais de bota-foras, previamente indicados pela FISCALIZAÇÃO. A localização dos bota-foras será estabelecida de modo a não prejudicar o aspecto paisagístico da região e de modo a



não colocar em risco, pela sua instabilidade e/ou erosão, obras e condições ambientais existentes. Os bota-foras deverão preferencialmente ser construídos em camadas horizontais, de no máximo 1 m de espessura, espalhadas e compactadas com trator de esteiras.

No caso dos materiais escavados se encontrarem saturados, a CONTRATADA tomará as medidas necessárias para possibilitar a escavação, sendo considerado neste caso escavação com embarço d'água.

• **Nivelamento e Compactação de Fundo de Valas**

Compreende a regularização, conveniente umidecimento ou aeração e compactação com placa vibratória ou maço de 30 Kg.

Na medida em que for sendo concluído a escavação e o escoramento da vala, deverão ser feitos a regularização e preparo do fundo, no sentido de jusante para montante.

O fundo da vala deverá ser regularizado manualmente, obedecendo-se as cotas de projeto e ser fortemente apiloado com maço manual ou placa vibratória.

Qualquer excesso de escavação ou depressão do fundo da vala deverá ser preenchido com material granular fino e igualmente compactado.

Os trabalhos serão medidos após a conclusão de todas as etapas necessárias considerando-se a largura da vala determinada pelo projeto e a extensão efetivamente executada. Como unidade de medição será adotado o metro quadrado.

O pagamento será feito aplicando-se o preço contratual à área medida.

7- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS E CAVAS

Compreende os serviços de escavação manual de valas e cavas, nas dimensões e cotas fixadas no projeto.

Para a escavação deverão ser obedecidos os quesitos seguintes:

Somente serão iniciadas quando forem confirmadas as posições de todas as obras subterrâneas interferentes;

Todos os materiais para execução deverão estar disponíveis, no local da obra;

As escavações deverão ser abertas de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante sua execução;

As escavações, acerto dos taludes e fundo das valas serão executadas manualmente e deverão se aproximar da cota prevista;



O material escavado deverá ser depositado, sempre que possível, de um só lado da vala e afastado 1,0 (um) metro da borda da escavação;

Todo o material saturado e nos casos em que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, deverá ser carregado, transportado e depositado em local por indicado;

Os trabalhos de escavação serão medidos segundo a extensão, profundidade, largura e qualidade do material a ser escavado determinadas em projeto. A unidade de medição será o metro cúbico.

O pagamento será feito pela aplicação do preço contratual à quantidade medida, segundo a qualidade e profundidade do material escavado. O carregamento e transporte de materiais para bota-fora se necessário deverá estar incluso em seu preço unitário, não sendo objeto de medição e pagamento.

8- ARMADURA - SUPERESTRUTURA / INFRA ESTRUTURA

Compreende o fornecimento, transporte, corte, dobra, amarração e colocação de armaduras para concreto armado.

Deverão ser colocadas como indicado em projeto, e durante as operações de concretagem, mantidas em sua posição original de tal maneira que suporte os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto. Isto poderá ser obtido com o emprego de barras de aço, blocos pré-moldados de argamassa, ganchos em geral ou outros dispositivos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fornecer o aço destinado as armaduras, inclusive todos os suportes, cavaletes de montagem, arames para amarração, etc. , bem como deverá estocar, cortar, dobrar, transportar e colocar as armaduras. As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer as prescrições da NBR 7480 e NBR 7481.

Todo aço deverá ser estocado em área previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Os depósitos deverão ser feitos sobre estrados de madeira ou similar, de modo a permitir a arrumação das diversas partidas, segundo a categoria, classe e bitola.

Os cobrimentos de armaduras serão aqueles indicados no projeto, ou em caso de omissão os valores mínimos recomendados pela NBR 6118. O espaçamento deverá ser controlado pela CONTRATADA de modo a atender aos cobrimentos especificados, durante os serviços de concretagem.

As armações que sobressaírem da superfície de concreto (esperas), deverão ser fixadas em sua posição através de meios adequados. O dobramento das barras, eventualmente necessário aos



trabalhos de impermeabilização e outros, deverá ser feito apenas com uma dobra.

As emendas das barras deverão ser executadas de acordo com o especificado pela NBR 6118.

Qualquer outro tipo de emenda só poderá ser utilizado mediante a aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO. No caso de emenda por solda a CONTRATADA se obriga a apresentar, através de laboratório idôneo, o laudo de ensaio do tipo de solda a ser empregado, para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A armadura será cortada a frio e dobrada com equipamento adequado, de acordo com a melhor prática usual e NBR 6118 da ABNT. Sob circunstância alguma será permitido o aquecimento do aço da armadura para facilitar o dobramento.

A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta e substância estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantido assim até que esteja completamente embutida no concreto. Os métodos empregados para remoção destes materiais estarão sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Após o término dos serviços de armação, e até a fase de lançamento de concreto, a contratada deverá evitar ao máximo o trânsito de pessoal sobre as ferragens colocadas. Caso seja necessários a CONTRATADA executará uma passarela de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das formas, e não diretamente sobre a ferragem.

No prosseguimento dos serviços de armação decorrentes das etapas construtivas da obra, obriga-se a CONTRATADA a limpar a ferrugem de espera, com escovas de aço, retirando excessos de concreto e de nata de cimento. Nos casos em que a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

A concretagem das peças somente poderão ser concluídas após liberação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços serão medidos pelo peso das armaduras efetivamente colocadas, conforme indicado em projeto e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O pagamento será feito pela aplicação do preço unitário contratual ao peso medido, que deverá remunerar todos os materiais e mão-de-obra para a execução dos serviços.

9- CONCRETO : ESTRUTURAL ; RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 25 MPA

Compreenderá o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos para o preparo e lançamento de concreto composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo.



Quando necessário e indicado pela FISCALIZAÇÃO, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes incorporadores de ar e outros que serão objeto de medição específica.

O concreto deverá ser dosado racionalmente à partir da resistência definida no projeto, do tipo de controle e das características físicas dos materiais componentes.

A dosagem do concreto poderá ser feito em betoneiras, preparado no local da obra ou recebido pronto para emprego imediato. Quando preparado no local da obra, a mistura volumétrica deverá ser preparado para uma quantidade inteira de sacos de cimento, podendo ser dosado empiricamente, mas de modo a obter um concreto durável, com resistência (aos sete dias) indicada na planilha de quantitativos e de bom aspecto, devendo neste caso satisfazer às Especificações NBR-6118 da ABNT.

Todos os dispositivos destinados à medição para o preparo do concreto deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todo o cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original, devendo ser armazenado em local protegido contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos durante um tempo que não comprometa sua qualidade.

Dadas as características peculiares de comportamento do cimento, eventuais misturas de diferentes marcas ficará na dependência de uma aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os agregados a serem utilizados deverão atender às especificações da ABNT e a Especificações de Serviço DNER-ES-OA 31-71.

O agregado miúdo à ser utilizado para o preparo do concreto será areia natural, isto é, de origem quartzosa, de grãos angulosos, superfície áspera com granulometria recomendada em projeto ou indicada pela FISCALIZAÇÃO.

O agregado graúdo poderá ser de seixo rolado ou pedra britada não calcária. Os grãos do agregados deverão apresentar uma conformação uniforme e resistência própria superior à resistência do concreto. Os agregados serão divididos em classes conforme à seguir, e usados conforme indicado em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

Brita nº 1, diâmetro máximo de 19 mm.

Brita nº 2, diâmetro máximo de 38 mm.

Brita nº 3, diâmetro máximo de 50 mm.

O armazenamento dos agregados deverá ser feito em locais que não permitam a mistura de materiais estranhos, tais como outros agregados, madeiras, óleos, terra, etc.



A água deverá ser medida em volume e não apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos de cimento.

Os materiais serão colocados obedecendo a seqüência definida pelas normas, ou seja:

1º Uma parte de água deverá ser colocada antes dos materiais secos.

2º Parte do agregado graúdo.

3º Cimento.

4º Areia.

5º Restante da água.

6º Restante do agregado graúdo.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tiverem sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a:

Betoneira de eixo vertical: 1 minuto.

Betoneira tipo basculante: 2 minutos.

Betoneira de eixo horizontal: 1,5 minutos.

Para a execução de concreto ciclópico, deverá ser adicionado à um concreto preparado como atrás descrito com resistência superior à 11,0 MPa, um volume de 30 % de pedra de mão.

As pedras deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente envolvidas pelo concreto, não tenham contato com pedras adjacentes e não possibilitem a formação de vazios.

Os serviços de lançamento e aplicação de concreto só deverão ser iniciados mediante autorização da FISCALIZAÇÃO e deverá seguir as normas da ABNT, quanto a altura de lançamento, a fim de não haver segregação da mistura.

O adensamento do concreto deverá ser feito mecanicamente com o uso de vibradores de imersão previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os vibradores deverão ser empregados em posição vertical, devendo-se evitar seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura.

A cura deverá ser controlada por um período mínimo de 7 (sete) dias, com proteção eficiente do concreto contra a ação do sol, do vento e da chuva.

Os serviços serão medidos pelo volume, em metros cúbicos, definido pelas dimensões das peças concretadas, segundo sua classe e resistência, conforme especificado em projeto, sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO, e pagos pela aplicação deste ao preço unitário contratual, que deverá remunerar inclusive correções de eventuais defeitos de concretagem.



10- ALVENARIAS

Serão utilizados blocos de cimento vazados espessuras de 20 cm de largura, cheios de concreto e revestido com argamassa de reboco.

11- FORMAS.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras duras, e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contraventados. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.

No caso do emprego de escoramento metálico, devem ser seguidas as instruções do fornecedor responsável pelo sistema.

- **Dimensionamento**

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR 7190 - “Projeto de estruturas de madeira”.

- **Precauções contra incêndio**

Deverão ser tomadas nas obras as devidas precauções para proteger as formas e o escoramento contra os riscos de incêndio, tais como cuidados nas instalações elétricas provisórias, remoção de resíduos combustíveis e limitação no emprego de fontes de calor,



observando a NR 18.

- **Emenda nos pontaletes**

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, que não deverá ser executada no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser pregadas cobre-juntas em toda a volta das emendas.

- **Montagem de formas para concreto armado**

- × **Montagem de forma de pilar**

Na montagem das formas dos pilares, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- Verificar se o desmoldante foi aplicado nas formas (exceto no primeiro uso);
- Observar se o posicionamento das galgas e dos espaçadores e o espaçamento entre tensores ou agulhas atendem ao projeto;
- Conferir o prumo das formas de pilares, utilizando um prumo face, e a altura de topo de cada painel;
- Conferir a imobilidade do conjunto mão-francesa-gastalho e o esquadro do encontro dos painéis no topo do pilar; Verificar todos os encaixes das formas para que não haja folgas. Acertar eventuais diferenças encontradas em qualquer dos itens averiguados.

- × **Montagem de forma de viga**

Na montagem das formas das vigas, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- Utilizando um prumo, observar se os pontos de fixação das linhas de náilon que definem os eixos da obra foram transferidos, do andar inferior para o pavimento a ser concretado, com exatidão. Acertar qualquer diferença encontrada;
- Verificar a locação dos topos das formas de pilares, com uma tolerância de ± 2 mm, bem como as dimensões internas das formas;
- Checar se o desmoldante foi aplicado na face da forma de viga (exceto no primeiro uso);



- Certificar-se do perfeito encaixe das formas na cabeça dos pilares, admitindo uma tolerância de ± 2 mm;
- O alinhamento dos painéis laterais deve ser conferido por intermédio de linhas de náilon unindo as cabeças dos pilares;
- Observar o nivelamento dos fundos de viga, medindo com um metro a altura da forma até a linha de náilon posicionada horizontalmente, abaixo dos fundos de viga;
- Avaliar a perfeita imobilidade de todo o conjunto, assim como o espaçamento dos garfos definido em projeto.

12- CORTE, DOBRA E ARMAÇÃO DE AÇO CA-50/60.

O aço recebido na planta de produção deve atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (de acordo com o tipo de aço utilizado), no mínimo em relação aos ensaios de:

- tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado;
- tensão a 1% de alongamento, tração e relaxação (se necessário), no caso de fios e cordoalhas para concreto protendido.

Devem ser mantidos laudos de laboratório ou fornecedor que comprovem o atendimento às exigências para todos os lotes entregues.

Existem dois tipos de nomenclatura para os aços:

- Barras: produtos de bitola igual ou superior a 5 mm, obtidos por laminação à quente ou por este método associado a encruamento a frio;
- Fios: produtos de bitola inferior a 12,5 mm obtidos por trefilação ou estiramento.

De acordo com o valor característico da resistência de escoamento registrado em ensaio de tração, são classificados em: CA-25, CA-50 e CA-60.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir mossas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto.

Por acordo prévio entre FORNECEDOR e a PMPI, este último deve ter livre acesso aos locais



CÂMARA DOS VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG

Rua Joaquim José dos Santos, Bairro Nossa Senhora Aparecida- CEP 35.565-000

em que as peças encomendadas estejam sendo fabricadas examinadas ou ensaiadas, tendo o direito de inspecioná-las.

A inspeção pode ser efetuada diretamente pela PMPI ou através de inspetor credenciado.

Todo o sistema de controle de qualidade, envolvendo as atividades de amostragem, ensaios e análise de resultados deverá ser realizado segundo as especificações contidas na norma NBR 7480 da ABNT, que irá propor a aceitação ou rejeição dos materiais disponibilizados pela CONTRATADA. É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento, os quais já tiveram seus custos contemplados no BDI.

Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela SUPERVISÃO e ouvida a equipe técnica da PMPI. Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como:

Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm;

Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR 8548 - “Barras de aço destinadas a determinação de resistência à tração” e NBR 6118 -” Projeto de estruturas de concreto - Procedimento”;

Quando da utilização de peças protendidas nas obras, os fios e cordoalhas de concreto protendido a serem utilizados serão inspecionados e avaliados respeitando-se às prescrições contidas na NBR 8540 - “Controle da qualidade para o sistema de recebimento de materiais produtivos e serviços – Diretrizes”.

O estoque do aço (bruto ou armaduras montadas) deve ser realizado em local afastado do solo e demais fontes de umidade, de modo a garantir a não ocorrência de oxidações excessivas, carepas, materiais aderidos, deformações ou dobramentos (antes da montagem). O armazenamento deve ser separado por tipo (bitola, rolos, painéis etc.).

Os materiais devem ser devidamente identificados por tipo. As armaduras montadas (se estocadas) devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.



O transporte do aço até o local de produção da peça deve ser realizado garantindo a não ocorrência de deformações e, no caso de armaduras pré-montadas, evitando-se rupturas dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento de elementos de ligação ou ancoragens (quando aplicável).

- **Armadura**

Emprego de diferentes classes e categorias de aço

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto, sem aprovação prévia do projetista. Quando previsto o emprego de aços de qualidades diversas, deverão ser tomadas as necessárias precauções para evitar a troca involuntária.

Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto e respeitando os diâmetros internos de curvatura previstos na NBR 14931. As barras de aço deverão ser sempre dobradas a frio. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas, observando-se uma distância mínima de 10 vezes o diâmetro.

Emendas

As emendas das barras de aço poderão ser executadas por trespasse ou por solda. Os trespases deverão respeitar, rigorosamente, os detalhes e orientações do projeto estrutural. A solda, quando especificada no projeto, só poderá ser:

Por pressão (caldeamento);

Com eletrodo.

As máquinas soldadoras deverão ter características elétricas e mecânicas apropriadas à qualidade do aço e à bitola da barra e ser de regulagem automática. Nas emendas por pressão,



as extremidades das barras deverão ser planas e normais aos eixos e, nas com eletrodos, as extremidades serão chanfradas, devendo-se limpar perfeitamente as superfícies. As barras de aço classe B só poderão ser soldadas com eletrodo, executando-se a solda por etapas e com aquecimento controlado de modo a não prejudicar a qualidade do aço. A solda de barras de aço CA-50A deverá ser executada com eletrodos adequados, pré-aquecimento e resfriamento gradual.

Deverão ser realizados ensaios prévios da solda na forma e com o equipamento e o pessoal a serem empregados na obra assim como ensaios posteriores para controle, de acordo com o NBR 11919 - “Verificação de emendas metálicas de barras de concreto armado”.

Montagem

A armadura deverá ser posicionada e fixada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas. Para isso, deverão ser adotados os procedimentos descritos no item. Nas lajes deverá ser efetuada a amarração as barras, de modo que em cada uma destas o afastamento entre duas amarrações não exceda 35 cm.

Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao ser retomada a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Cobrimento

Deverá ser realizado respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118, bem como o projeto executivo.

Medidas especiais



A dimensão máxima característica do agregado graúdo utilizado no concreto não pode superar em 20% a espessura nominal do cobrimento, ou seja:

$$d_{\text{máx}} \leq 1,2 C_{\text{nom}}$$

Para concreto em contato com o solo e se o solo não for rochoso, sob a estrutura deverá ser interposta uma camada de concreto simples, não considerada no cálculo, com o consumo mínimo de 250 kg de cimento por metro cúbico e espessura de pelo menos 5,0 cm.

Para cobrimento maior que 6,0 cm deve-se colocar uma armadura de pele complementar, em rede, cujo cobrimento não deve ser inferior aos limites especificados neste item.

Qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na norma NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores plásticos ou espaçadores de concreto, e mesmo até outro dispositivo aprovado pela SUPERVISÃO, com espessuras iguais ao cobrimento previsto e que não tenham partes metálicas expostas.

A resistência do concreto dos espaçadores deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. Os espaçadores de concreto deverão apresentar relação água/cimento menor ou igual a 0,5. Os espaçadores serão providos de arames de fixação nas armaduras.

13- ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA

Todos os elementos de projeto produzidos pelo FABRICANTE deverão ser submetidos à aprovação do autor do projeto, que deverá, de preferência, acompanhar a execução dos serviços.

As modificações de projeto que eventualmente forem necessárias durante os estágios de fabricação e montagens da estrutura deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e do autor do projeto.

As emendas e uniões que por ventura venham a ser realizadas nos perfis deverão obedecer às



CÂMARA DOS VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG

Rua Joaquim José dos Santos, Bairro Nossa Senhora Aparecida- CEP 35.565-000

prescrições contidas na normalização vigente, bem como proporcionar a devida estabilidade e segurança à estrutura. As uniões podem ser realizadas mediante o uso de soldas, parafusos, e rebites, e devem obedecer ao detalhamento existente e proposto no projeto. Caso seja conveniente e necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir ensaios de recepção e controle das emendas realizadas na estrutura metálica, ficando o seu custo por conta da CONTRATADA.

A partir dos graus de acabamento encontrados sobre a matéria-prima, pode-se definir o melhor e mais adequado tipo de tratamento preliminar antioxidante a ser adotado, que é também em função do sistema de pintura especificado no projeto. Este tratamento antioxidante obedecerá às prescrições contidas na norma Sueca SIS 5900 (Svensk Standard).

O tipo de padrão a ser adotado deverá constar na especificação do projeto executivo, cabendo FISCALIZAÇÃO verificar e avaliar a sua utilização, quando do início de produção das serralherias.

Todas as colunas, vigas principais ou secundárias e outras peças da estrutura deverão ser compostas com chapas ou perfis laminados inteiramente soldados, conforme indicação do projeto.

Todas as soldas a arco serão do tipo submerso e deverão obedecer às normas da AWS. O processo de execução deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As soldas entre abas e almas serão de ângulo e contínuas ou de topo com penetração total, executadas por equipamento inteiramente automático. Poderão ser utilizadas chapas de semiautomáticas ou manuais.

Os elementos de projeto deverão especificar todos os requisitos de pintura, incluindo as peças a serem pintadas, a preparação das superfícies, a especificação da pintura e a espessura da película seca da pintura de fábrica.

As partes das peças de aço que transmitem esforços ao concreto por aderência não deverão ser pintadas. Com exceção deste caso e nos pontos em que a pintura for desnecessária, todas as peças deverão receber na fabricação pelo menos uma camada de primmer.



- **COBERTURA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL**

Telha em chapa zincada galvanizada com perfil trapezoidal, as chapas galvanizadas terão 0,5 mm de espessura e serão fabricadas com alta resistência à corrosão.

14- REVESTIMENTOS

- **Chapisco de paredes com argamassa**

Toda alvenaria a ser revestida, será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia lavada grossa no traço volumétrico 1:3, em consistência fluida, devendo ter espessura máxima de 5 mm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montante, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. Para as superfícies de concreto sugere-se o uso de um chapisco colante industrializado aplicado com desempenadeira dentada ou aditivação adesiva do chapisco convencional, que pode ser aplicado também com o uso de rolo apropriado. A limpeza destas superfícies será feita com escova de aço, detergente e água, ou lixadeira elétrica visando a remoção sobretudo da camada de desmoldante e retirando também o pó provocado pelo uso da lixadeira elétrica.

- **Reboco**

Providenciar andaimes para os ambientes a serem revestidos.

Iniciar o preparo da base removendo sujeiras tais como: materiais pulverulentos, graxas, óleos, desmoldantes, fungos, musgos e eflorações. A remoção deve ser feita com vassoura de piaçaba e escova de aço. Se necessário, pode-se escovar e lavar com água, pressurizada ou não.

Remover também irregularidades metálicas tais como: pregos, fios e barras de tirantes de forma. Não sendo possível sua remoção, cortar de forma profunda em relação à superfície e



CÂMARA DOS VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG

Rua Joaquim José dos Santos, Bairro Nossa Senhora Aparecida- CEP 35.565-000

preencher o sulco com argamassa de traço igual à de revestimento, para evitar o surgimento de manchas de corrosão.

Preencher, com argamassa do mesmo traço especificada para o emboço, furos provenientes de rasgos, depressões localizadas de pequenas dimensões, quebras parciais de blocos e ninhos (bicheiras) de concretagem. Falhas com profundidade maior que 5 cm devem ser encasquilhadas. Armaduras expostas devem ser tratadas de modo a ficarem protegidas contra a ação de corrosão. Rasgos decorrentes das instalações de tubulações devem ser tratadas com colocação de tela de aço galvanizado do tipo viveiro.

Aguardar o tempo mínimo de carência para a cura do chapisco – em geral, três dias. Verificar o esquadro do ambiente, tomando como base os contramarcos e batentes.

Identificar os pontos mais críticos do ambiente (de maior e menor espessura), utilizando esquadro e prumo ou régua de alumínio com nível de bolha acoplado. Uma vez identificados os pontos críticos, assentar as taliscas nos pontos de menor espessura, considerando um mínimo de 5 mm. Transferir o plano definido por estas taliscas para o restante do ambiente e assentar as demais taliscas. O assentamento deve ser iniciado pelas taliscas superiores, com posterior transferência da espessura para junto do piso por intermédio de um fio de prumo.

As taliscas devem ser de cacos de azulejos, assentadas com a mesma argamassa que será utilizada para a execução do revestimento. Atentar para que sempre sejam previstas taliscas a 30 cm das bordas das paredes e/ou do teto, bem como qualquer outro detalhe de acabamento (quinas, vãos de portas e janelas, frisos ou molduras). O espaçamento entre as taliscas não deve ser superior a 1,8 m em ambas as direções.

O taliscamento do teto deve ser feito com o auxílio de um nível de mão ou nível a laser, considerando uma espessura mínima do revestimento de 5 mm no ponto crítico da laje.

Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, os pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem deste cuidado.

Preparar a argamassa de emboço com cimento, cal e areia, com traço previamente determinado em função das características desejáveis para esta argamassa (trabalhabilidade, aderência, resistência à abrasão etc.), ou preparar a argamassa industrializada para emboço de acordo com as instruções do FABRICANTE.



Executar as mestras com cerca de 5 cm de largura com argamassa de traço igual a de revestimento, unindo as taliscas no sentido vertical. Para a execução das mestras, espeitar um prazo mínimo de dois dias após o assentamento das taliscas. Em tetos não é necessária a execução prévia de mestras.

No caso de espessuras próximas a 5 mm que não possam ser obtidas com a talisca de caco de azulejo, pode-se utilizar como mestra uma guia de material fixada à parede com pregos de aço.

Após o endurecimento das mestras, aplicar a argamassa de revestimento (emboço) em chapadas vigorosas, respeitando o limite de espessura definido pelas próprias mestras.

Espalhar e comprimir fortemente a camada de argamassa com a colher de pedreiro. Caso a espessura final do revestimento seja superior a 3 cm, encher a parede por etapas, com intervalos de cerca de 16 horas entre as cheias e perfazendo sempre menos que 3 cm em cada uma.

No caso de blocos com elevada capacidade de absorção de água, estes devem ser umedecidos com o auxílio de uma broxa antes de se chapar a argamassa. Sarrafear a argamassa com uma régua de alumínio apoiada sobre as mestras, de baixo para cima, até que se atinja uma superfície cheia e homogênea.

O sarrafeamento não pode ser feito imediatamente após a chapagem da argamassa. Deve-se aguardar o “ponto de sarrafeamento”, que decorre das condições climáticas, da condição de sucção da base e das próprias características da argamassa. Na prática, para avaliar o ponto de sarrafeamento deve-se pressionar a argamassa com os dedos. O ponto ideal é quando os dedos não penetram na camada, permanecendo praticamente limpos, porém deformando levemente a superfície.

15- PINTURA

As tintas deverão ser de primeira linha sendo tinta acrílica para áreas externas



16- REVESTIMENTO CERÂMICO

Os materiais serão de procedência conhecida, idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas A, com juntas retificadas, cuidadosamente classificados no canteiro de obras quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeito de superfície, discrepância de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido em suas embalagens originais de fábrica.

Antes do início do assentamento do revestimento cerâmico será realizada a confirmação da qualidade da base (atividade executada “a priori”, no ato do recebimento deste serviço). Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de tubos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem lisos e sem irregularidades.

Cortes de materiais cerâmicos para construir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis. Poderão ser utilizadas ferramentas elétricas portáteis, como serras manuais, ou máquinas de corte com risco de brocas de vídea. Não serão admitidos cortes com frisador de diamante manual ou torquês.

Onde as paredes formarem cantos vivos, esses serão obrigatoriamente protegidos por cantoneiras de PVC. As especificações com relação à cor e dimensões, constarão de detalhes específicos no projeto arquitetônico. A argamassa de rejuntamento será forçada para dentro das juntas, utilizando-se desempenadeira de borracha. Será removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem. Todas as sobras de material serão limpas, na medida que os serviços sejam executados. Ao final dos trabalhos, as cerâmicas e azulejos serão limpos com o auxílio de panos secos



CÂMARA DOS VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG

Rua Joaquim José dos Santos, Bairro Nossa Senhora Aparecida- CEP 35.565-000

17- LIMPEZA GERAL

Todas as especificações deverão seguir o Caderno de Encargos da SETOP MG, conforme projeto.

Pedra do Indaiá, 15 de Setembro de 2023

Flaviana de Lemos

Engenheira Civil – CREA MG 206035/D



Planilha Orçamentária Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaiá/MG

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURS
0									192.751,17	
1.			PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					-	192.751,17	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	22.870,96	
1.1.1.	SETOP	ED-28427	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	un	1,00	1.419,25	BDI 1	1.774,06	1.774,06	RA
1.1.2.	SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	127,89	BDI 1	159,86	4.795,80	RA
1.1.3.	SETOP	ED-50392	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LÍMITROFE COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	%	161.542,32	0,05	BDI 1	0,06	9.692,54	RA
1.1.4.	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80,00	50,20	BDI 1	62,75	5.020,00	RA
1.1.5.	SETOP	ED-17989	LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO	m	24,00	52,95	BDI 1	66,19	1.588,56	RA
1.2.			EXECUÇÃO MURO ARRIMO					-	104.003,62	
1.2.1.	SETOP	ED-48441	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m3	14,40	471,52	BDI 1	589,40	8.487,36	RA
1.2.2.	SETOP	ED-49777	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	m3	9,90	327,00	BDI 1	408,75	4.046,63	RA
1.2.3.	SINAPI	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_06/2017	M3	1,44	121,80	BDI 1	152,25	219,24	RA
1.2.4.	SINAPI	96555	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	11,34	704,79	BDI 1	880,99	9.990,43	RA
1.2.5.	SINAPI	87893	CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, PREPARO MECÂNICO	M2	146,40	7,09	BDI 1	8,86	1.297,10	RA
1.2.6.	SETOP	ED-50761	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m2	201,00	34,19	BDI 1	42,74	8.590,74	RA
1.2.7.	SINAPI	88431	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	201,00	20,93	BDI 1	26,16	5.258,16	RA
1.2.8.	SETOP	ED-50514	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m2	201,00	6,27	BDI 1	7,84	1.575,84	RA
1.2.9.	SETOP	ED-49647	FÓRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m2	77,52	55,85	BDI 1	69,81	5.411,67	RA



Planilha Orçamentária Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaiá/MG

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
									192.751,17	
1.2.10.	SETOP	ED-49619	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m3	5,36	729,01	BDI 1	911,26	4.884,35	RA
1.2.11.	SETOP	ED-48298	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	859,10	13,88	BDI 1	17,35	14.905,39	RA
1.2.12.	SETOP	ED-48214	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO COM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK 15MPA, ESP. 19CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO (DETALHE D - CADERNO SEDS)	m2	65,40	262,49	BDI 1	328,11	21.458,39	RA
1.2.13.	SETOP	ED-51096	COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE ATERRO COM PLACA VIBRATÓRIA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO MANUAL	m3	144,00	44,81	BDI 1	56,01	8.065,44	RA
1.2.14.	SETOP	RO-40955	Dreno vertical de brita (Execução incluindo escavação, fornecimento de todos os materiais, exceto transporte dos agregados)	m3	28,80	168,28	BDI 1	210,35	6.058,08	RA
1.2.15.	SETOP	ED-50038	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, ESGOTO, PBV - SÉRIE REFORÇADO, DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES	m	24,00	70,92	BDI 1	88,65	2.127,60	RA
1.2.16.	SETOP	RO-43681	Carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com caminhão. Distância média de transporte de 2.001 a 2.500 m	m3	144,00	9,04	BDI 1	11,30	1.627,20	RA
1.3.			MURO FECHAMENTO					-	14.153,48	
1.3.1.	SETOP	ED-48232	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO	m2	55,00	68,32	BDI 1	85,40	4.697,00	RA
1.3.2.	SINAPI	87893	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	57,20	7,09	BDI 1	8,86	506,79	RA
1.3.3.	SETOP	ED-50761	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m2	57,20	34,19	BDI 1	42,74	2.444,73	RA
1.3.4.	SINAPI	88431	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	57,20	20,93	BDI 1	26,16	1.496,35	RA
1.3.5.	SETOP	ED-50514	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m2	57,20	6,27	BDI 1	7,84	448,45	RA
1.3.6.	SETOP	ED-48295	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	156,50	13,81	BDI 1	17,26	2.701,19	RA
1.3.7.	SETOP	ED-49619	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m3	2,04	729,01	BDI 1	911,26	1.858,97	RA
1.4.			COBERTURA					-	27.567,11	



Planilha Orçamentária Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURS
									192.751,17	↓
1.4.1.	SETOP	ED-20603	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA E ENGRADAMENTO METÁLICO, EM AÇO, PARA TELHADO, EXCLUSIVE TELHA, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	Kg	171,22	23,57	BDI 1	29,46	5.044,14	RA
1.4.2.	SINAPI	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	72,05	66,87	BDI 1	83,59	6.022,66	RA
1.4.3.	SINAPI	94229	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	23,70	200,92	BDI 1	251,15	5.952,26	RA
1.4.4.	SINAPI	100327	RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M	47,20	68,12	BDI 1	85,15	4.019,08	RA
1.4.5.	SETOP	ED-50985	PORTÃO EM PERFIL E CHAPA METÁLICA COLOCADO COM CADEADO	m2	3,85	526,85	BDI 1	658,56	2.535,46	RA
1.4.6.	SINAPI-I	9841	TUBO PVC, SERIE R, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAL (NBR 5688)	M	6,00	29,73	BDI 1	37,16	222,96	RA
1.4.7.	SETOP	ED-50667	CHAPIM EM CHAPA GALVANIZADA, COM PINGADEIRA, ESP. 0,65MM (GSG-24), COM DESENVOLVIMENTO DE 35CM, INCLUSIVE IÇAMENTO MANUAL VERTICAL	m	49,00	61,56	BDI 1	76,95	3.770,55	RA
1.5.			INTALAÇÕES ELETRICAS					-	5.389,04	
1.5.1.	SINAPI-I	981	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	138,00	3,46	BDI 1	4,33	597,54	RA
1.5.2.	SINAPI	97612	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	9,00	21,79	BDI 1	27,24	245,16	RA
1.5.3.	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	27,80	BDI 1	34,75	278,00	RA
1.5.4.	SETOP	ED-15733	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	4,00	26,84	BDI 1	33,55	134,20	RA
1.5.5.	SETOP	ED-49212	CAIXA PARA MEDIÇÃO, TIPO CM-2, DIMENSÕES CONFORME PADRÃO CEMIG, EXCLUSIVE DISJUNTOR, INCLUSIVE INSTALAÇÃO	un	1,00	329,09	BDI 1	411,36	411,36	RA
1.5.6.	SETOP	ED-49263	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 100A	un	1,00	123,82	BDI 1	154,78	154,78	RA
1.5.7.	SINAPI	95804	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 20 MM (1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	4,00	21,82	BDI 1	27,28	109,12	RA
1.5.8.	SINAPI	91874	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6,00	6,91	BDI 1	8,64	51,84	RA
1.5.9.	SINAPI-I	1887	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	2,00	25,04	BDI 1	31,30	62,60	RA
1.5.10.	SINAPI-I	39180	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	6,00	6,43	BDI 1	8,04	48,24	RA



Planilha Orçamentária Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURS
									192.751,17	
1.5.11.	SETOP	ED-49215	CAIXA DE PASSAGEM 20 X 20 CM EM CHAPA DE FERRO COM TAMPA CEGA	un	4,00	37,18	BDI 1	46,48	185,92	RA
1.5.12.	SETOP	ED-48700	ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD, DIÂMETRO DE 5/8", COMPRIMENTO DE 240CM, EXCLUSIVE CABO E CAIXA PARA ATERRAMENTO, INCLUSIVE GRAMPO PARA HASTE E INSTALAÇÃO	un	3,00	343,49	BDI 1	429,36	1.288,08	RA
1.5.13.	SINAPI-I	11737	PROLONGAMENTO / PROLONGADOR PARA CAIXA SIFONADA, PVC, 150 MM X 150 MM (NBR 5688)	UN	3,00	11,15	BDI 1	13,94	41,82	RA
1.5.14.	SINAPI-I	11929	ABRACADEIRA, GALVANIZADA/ZINCADA, ROSCA SEM FIM, PARAFUSO INOX, LARGURA FITA *12,6 A *14 MM, D = 4" A 4 3/4"	UN	2,00	17,77	BDI 1	22,21	44,42	RA
1.5.15.	SINAPI	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00	15,49	BDI 1	19,36	193,60	RA
1.5.16.	SINAPI	101563	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	36,00	32,96	BDI 1	41,20	1.483,20	RA
1.5.17.	SINAPI-I	11821	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), COM SEPARADOR DE CABOS BIMETALICOS, PARA CABOS ATE 25 MM2	UN	4,00	11,83	BDI 1	14,79	59,16	RA
1.6.			REVESTIMENTO PISO					-	15.523,16	
1.6.1.	SINAPI	104603	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM DIAGONAL EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023 PE	M2	124,75	53,25	BDI 1	66,56	8.303,36	RA
1.6.2.	SETOP	ED-50566	CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM	m2	124,75	35,35	BDI 1	44,19	5.512,70	RA
1.6.3.	SINAPI	88648	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF_02/2023	M	154,30	7,40	BDI 1	9,25	1.427,28	RA
1.6.4.	SINAPI	101092	PISO EM GRANITO APLICADO EM CALÇADAS OU PISOS EXTERNOS. AF_05/2020	M2	0,67	334,11	BDI 1	417,64	279,82	RA
1.7.			REPARO TELHADO E GESSO					-	2.231,36	
1.7.1.	SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	27,23	BDI 1	34,04	544,64	RA
1.7.2.	SINAPI	88269	GESSEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	27,87	BDI 1	34,84	557,44	RA
1.7.3.	SINAPI	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	28,66	BDI 1	35,83	573,28	RA
1.7.4.	SETOP	ED-50373	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	27,80	BDI 1	34,75	556,00	RA
1.8.			LIMPEZA FINAL DA ENTREGA DA OBRA					-	1.012,44	
1.8.1.	SETOP	ED-50266	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	m2	114,40	7,08	BDI 1	8,85	1.012,44	RA

Encargos sociais:

Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:



Planilha Orçamentária Muro de Arrimo Camara dos Vereadores de Pedra do Indaia/MG

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
0									192.751,17

RECURSO
↓

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

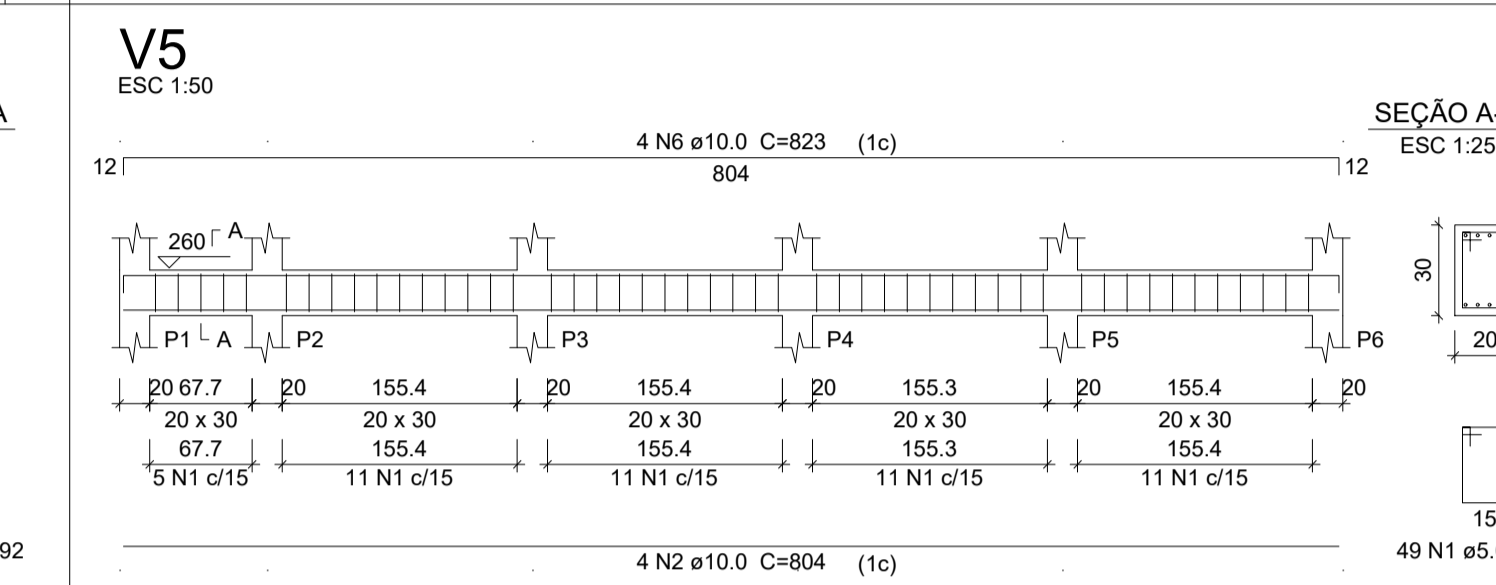
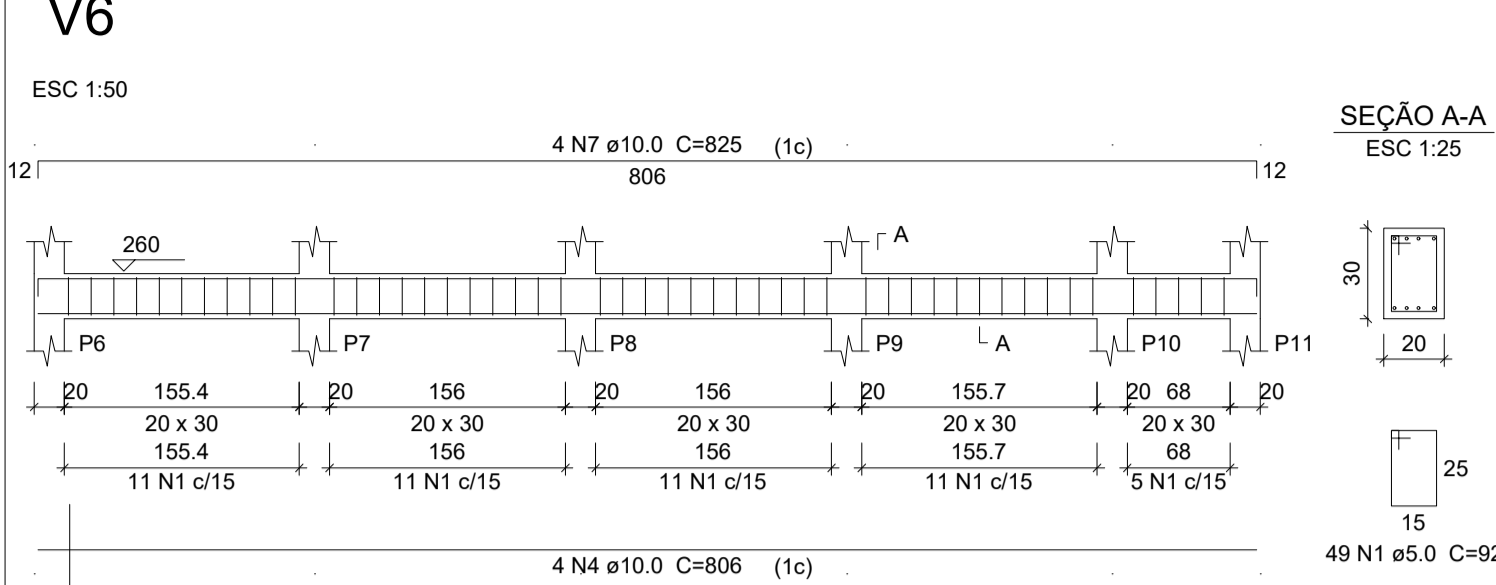
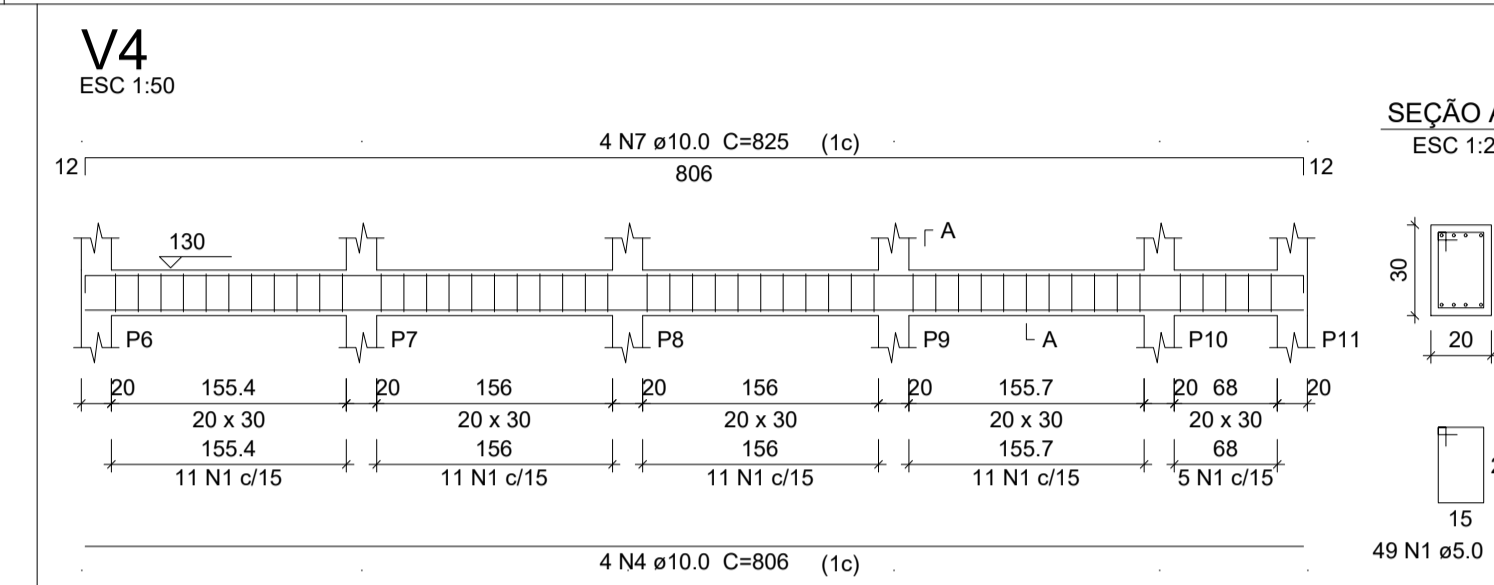
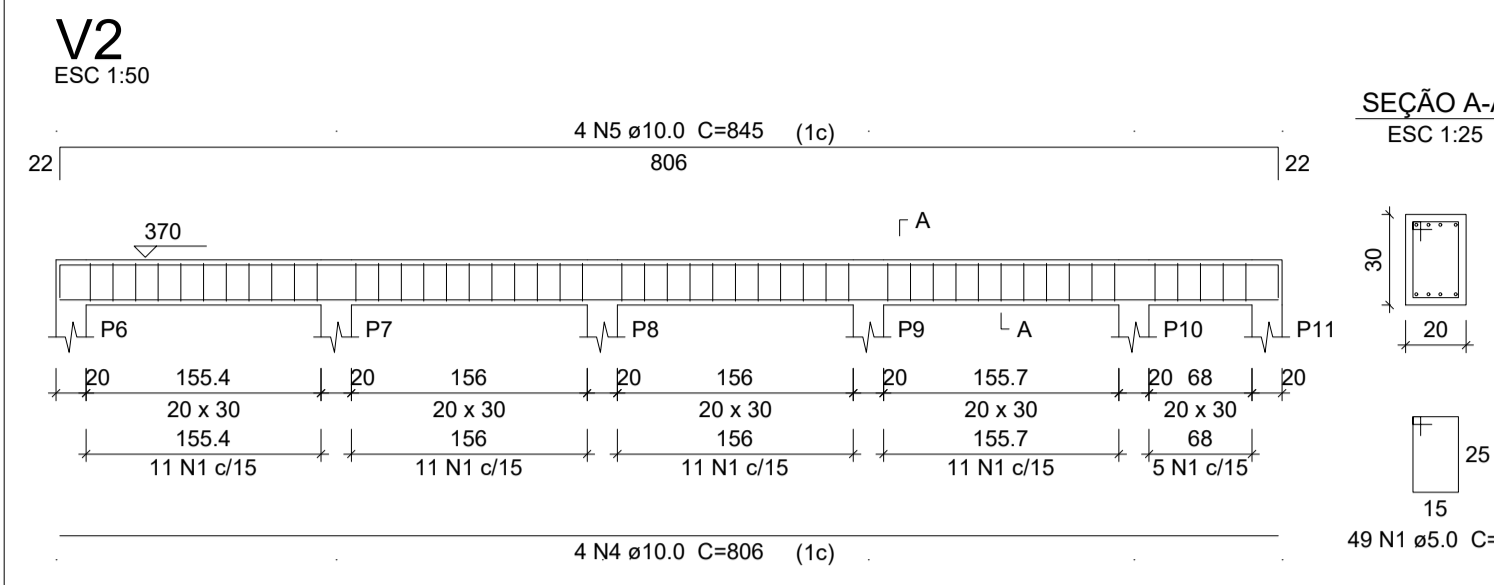
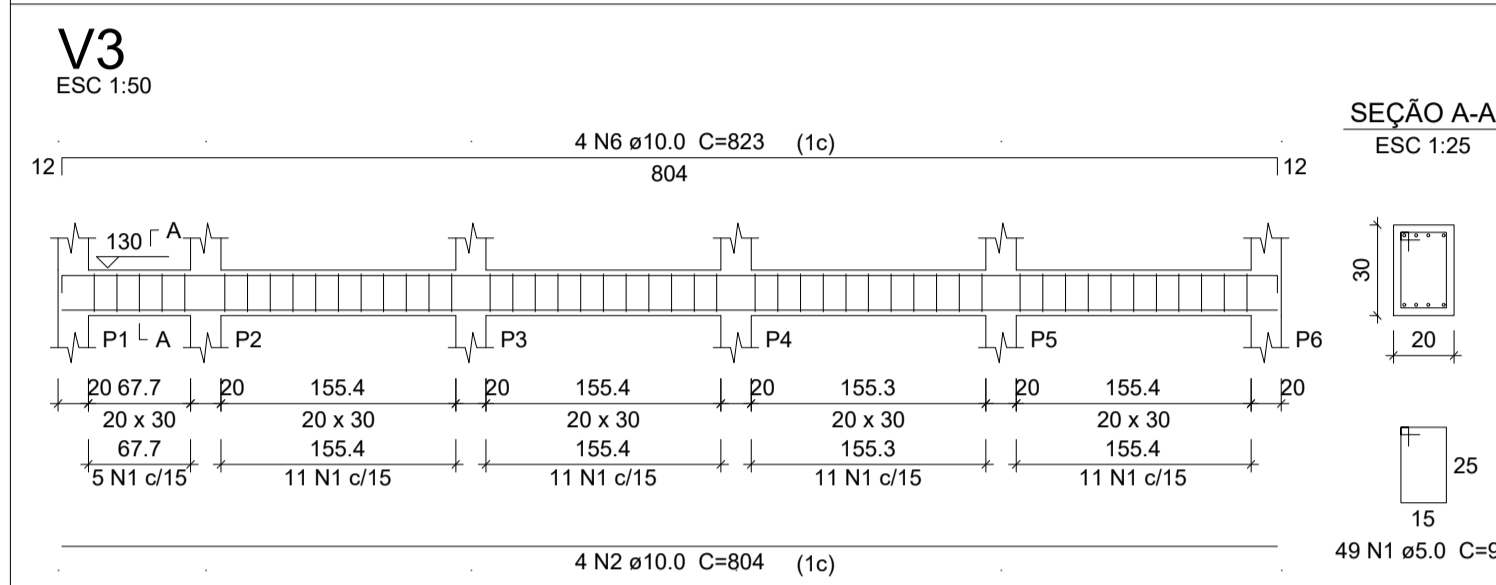
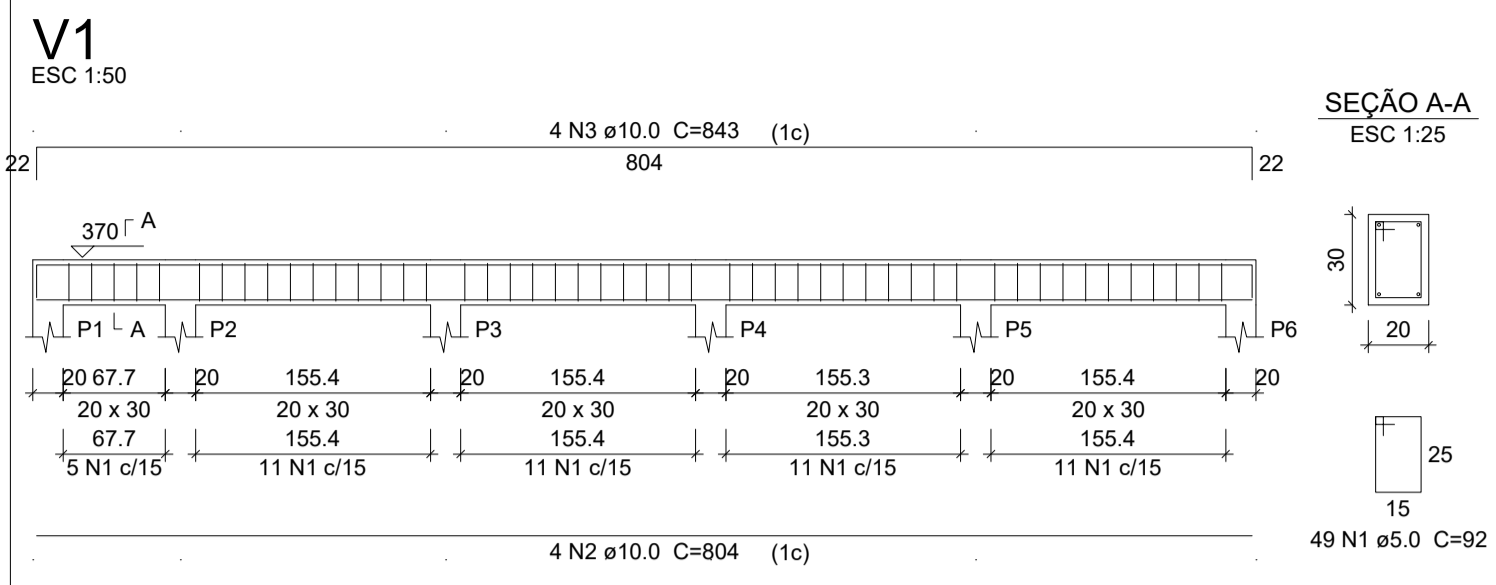
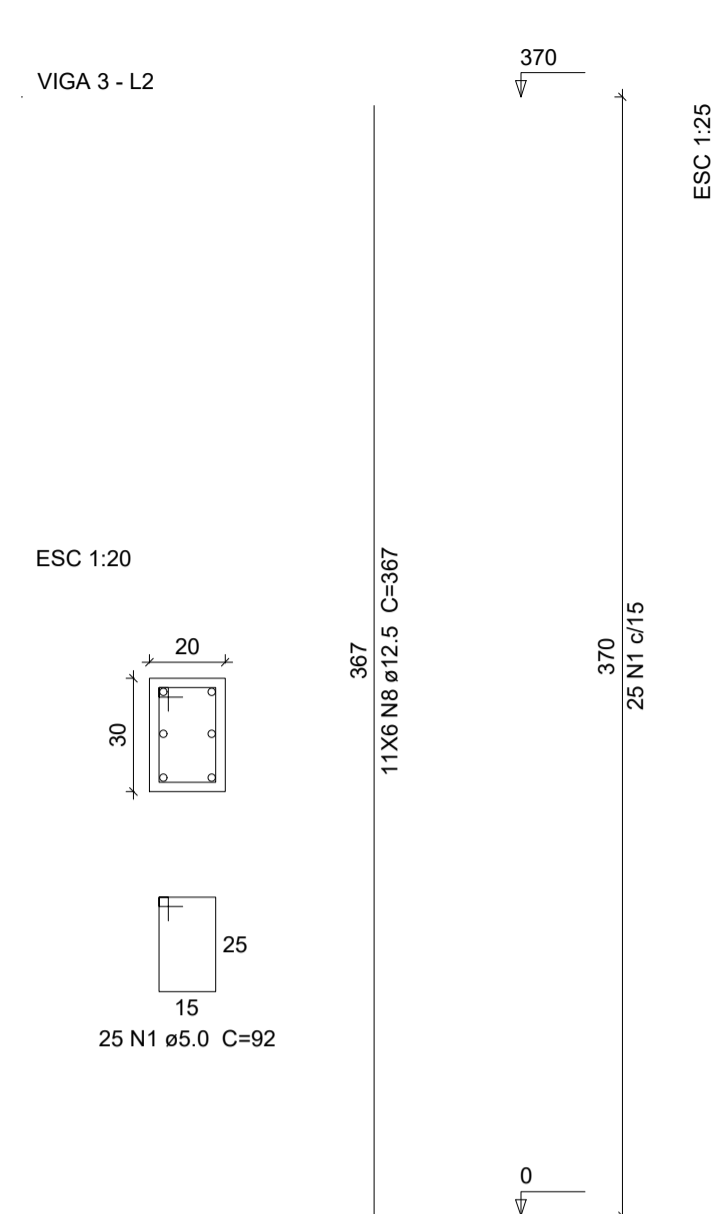
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

Pedra do Indaia, 15 de Setembro de 2023

Engenheira Civil Flaviana de Lemos
CREA MG 206035/D

FERRAGENS MURO ARRIMO

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11



Relação do aço

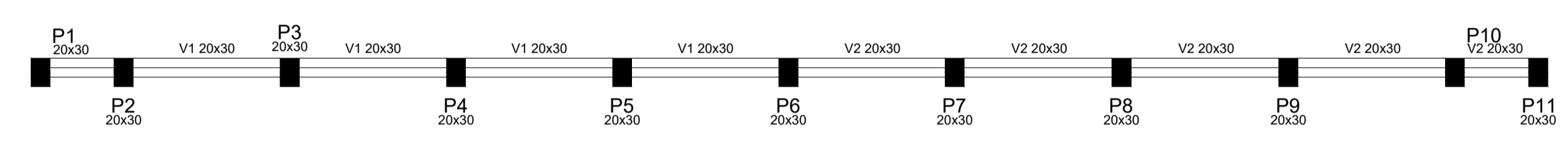
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	569	92	52348
CA50	2	10.0	12	804	9648
	3	10.0	4	843	3372
	4	10.0	12	806	9672
	5	10.0	4	845	3380
	6	10.0	8	823	6584
	7	10.0	8	825	6600
	8	12.5	66	367	24222

Resumo do aço

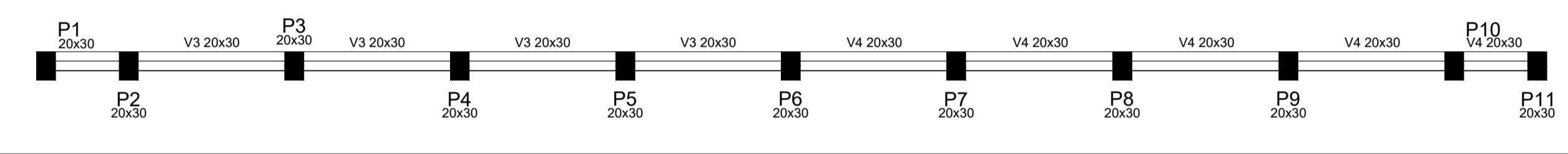
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	392.6	266.2
CA60	5.0	523.5	256.7
PESO TOTAL (kg)			88.8
CA50		522.9	
CA60		88.8	

Volume de concreto (C-25) = 5.36 m³

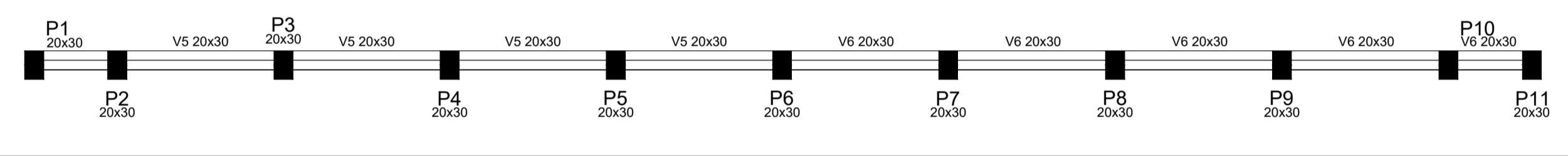
Forma Viga V1 E V2



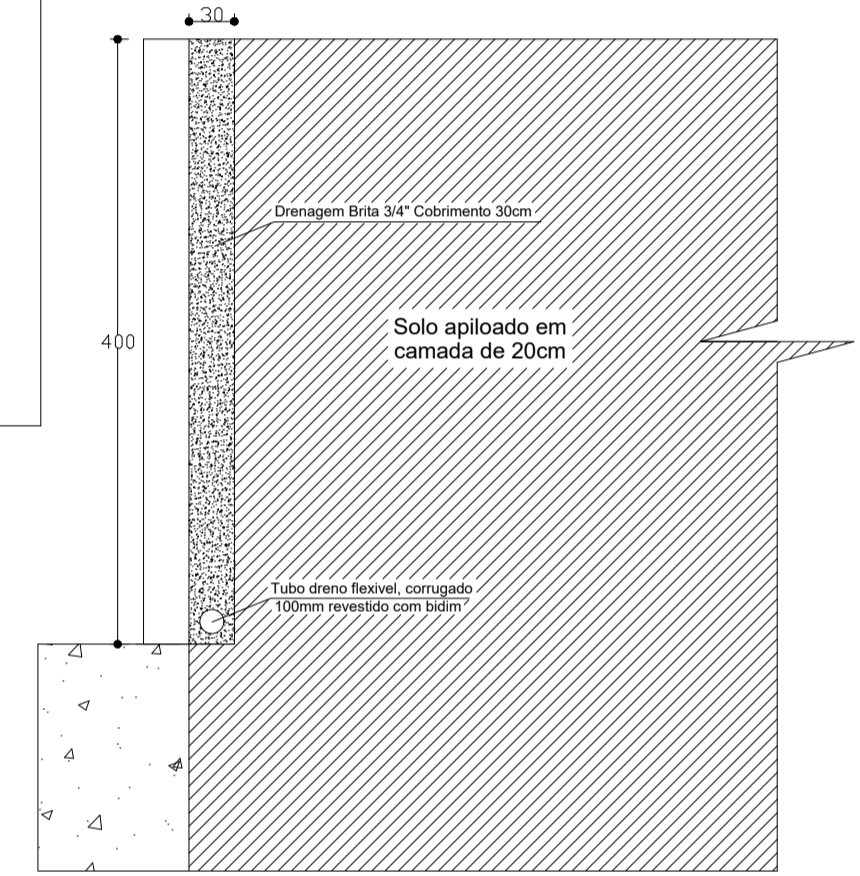
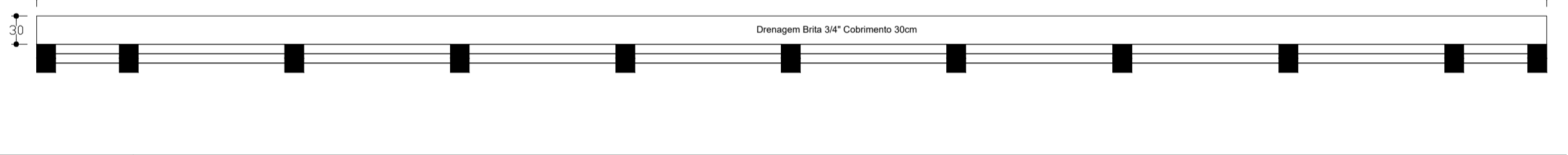
Forma Viga V3 E V4



Forma Viga V5 E V6

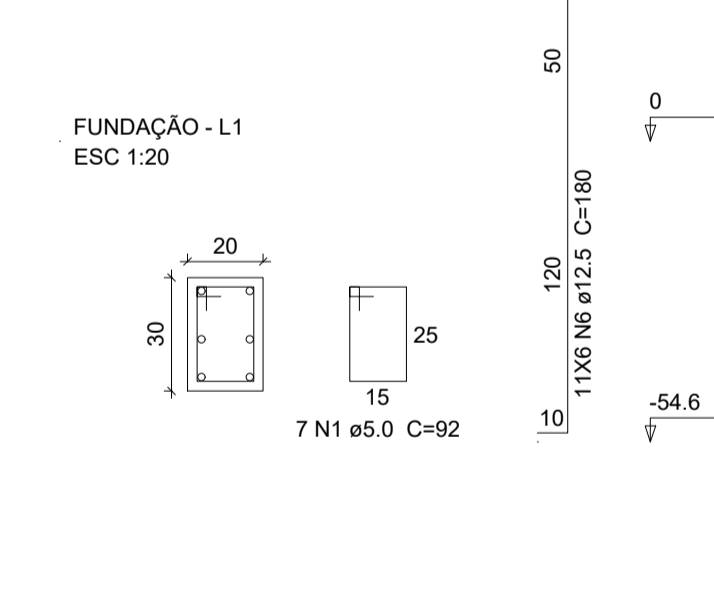


PLANTA DA DRENAGEM

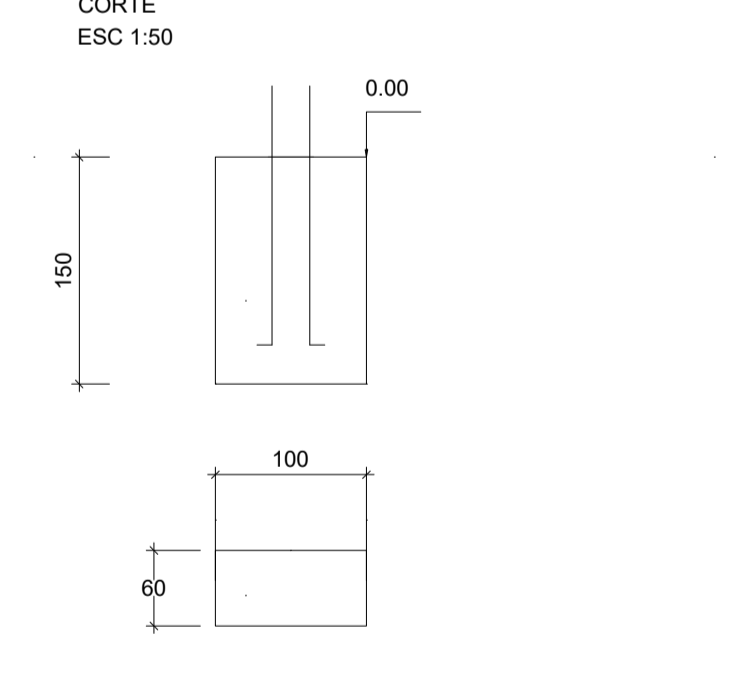


FERRAGENS FUNDAÇÃO ARRIMO

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11



B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11



Relação do aço

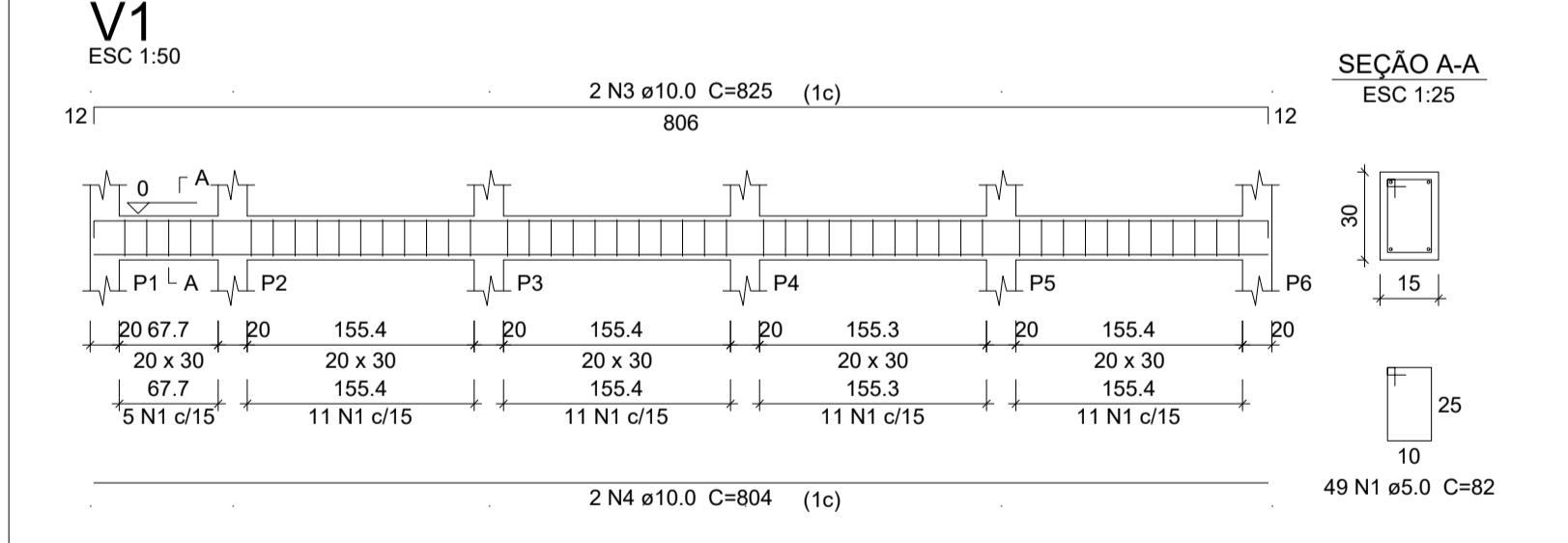
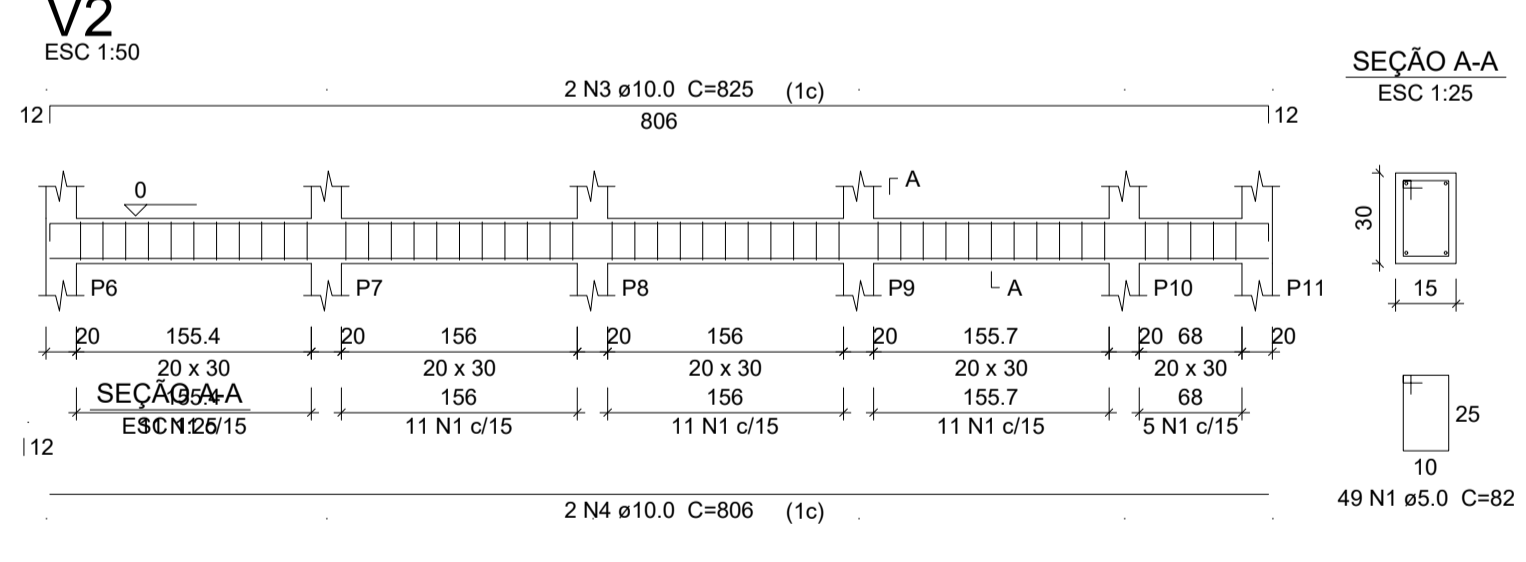
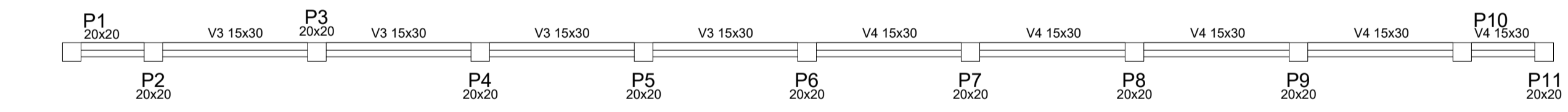
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	171	92	15732
CA50	2	10.0	4	804	3216
	3	10.0	4	823	3392
	4	10.0	4	806	3224
	5	10.0	4	825	3300
	6	12.5	66	180	11880

Resumo do aço

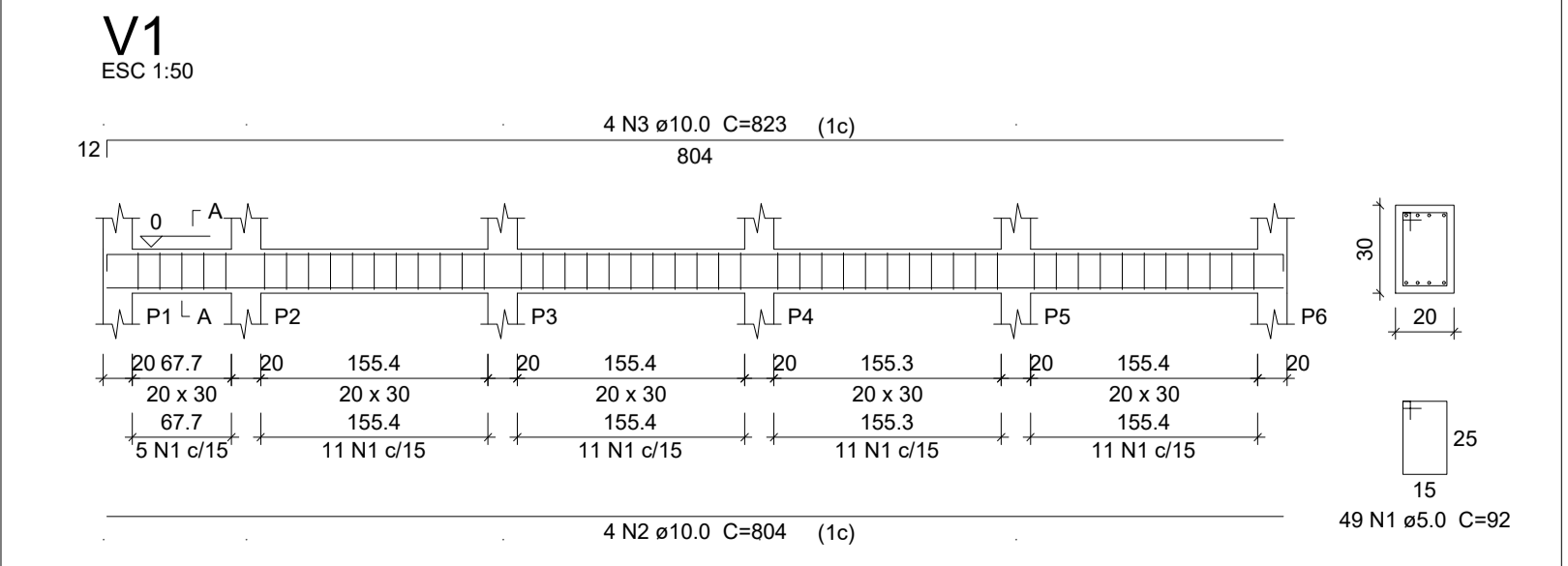
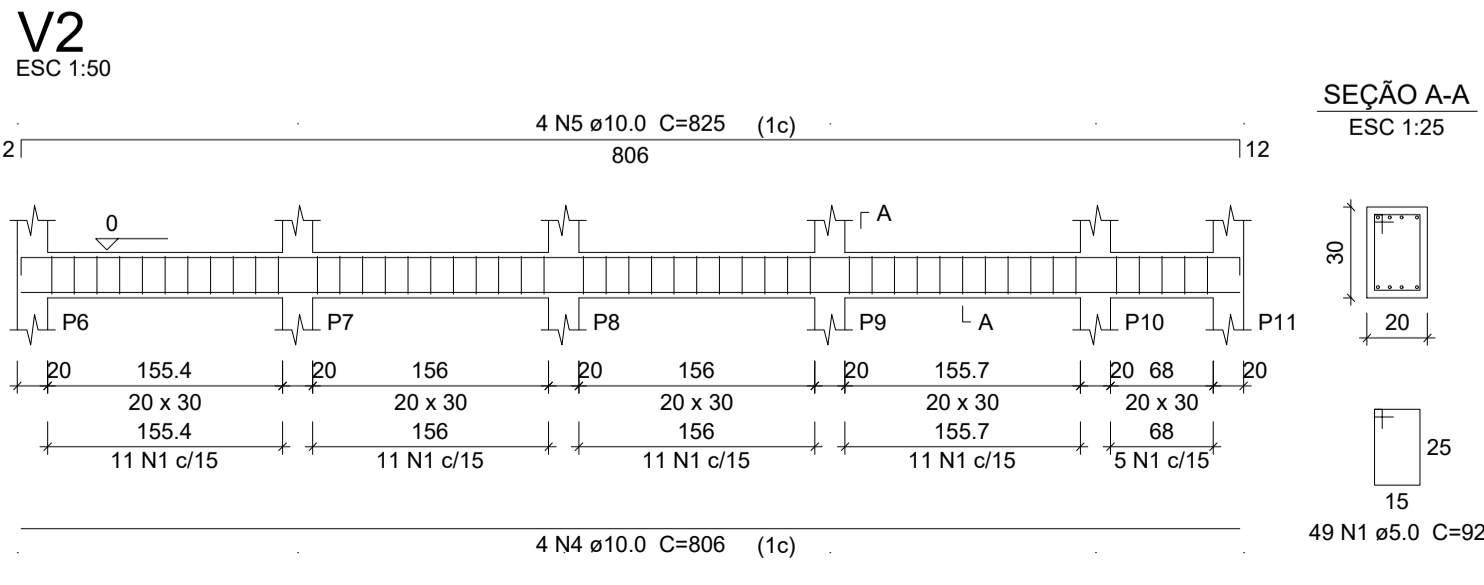
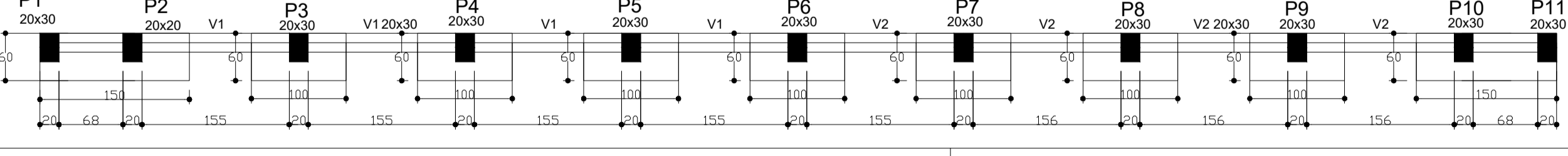
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	130.4	88.4
	12.5	118.8	125.9
CA60	5.0	157.4	26.7
PESO TOTAL (kg)			214.3
CA50		214.3	
CA60		26.7	

Volume de concreto (C-25) = 11.82 m³

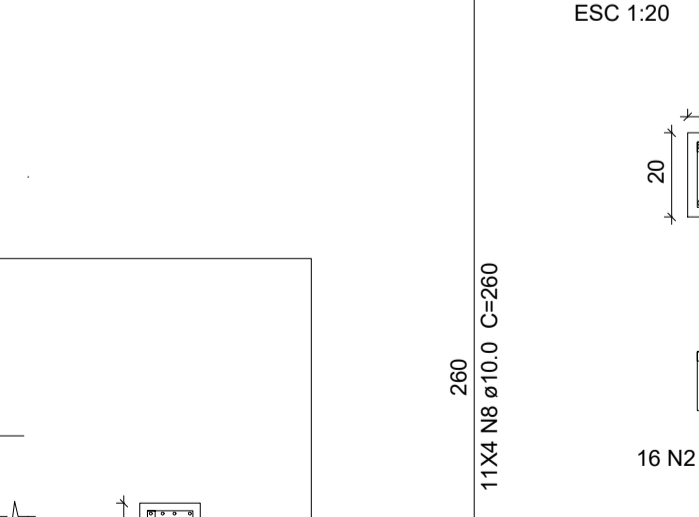
FERRAGENS MURO FECHAMENTO



FORMA FUNDAÇÃO



P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	98	82	8036
CA50	2	5.0	172	72	12384
	3	10.0	4	825	3300
	4	10.0	4	806	3224
	5	10.0	44	260	11440

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	179.6	121.9
CA60	5.0	204.2	34.6
PESO TOTAL (kg)			121.9
CA50		121.9	
CA60		34.6	

Volume de concreto (C-25) = 2.04 m³

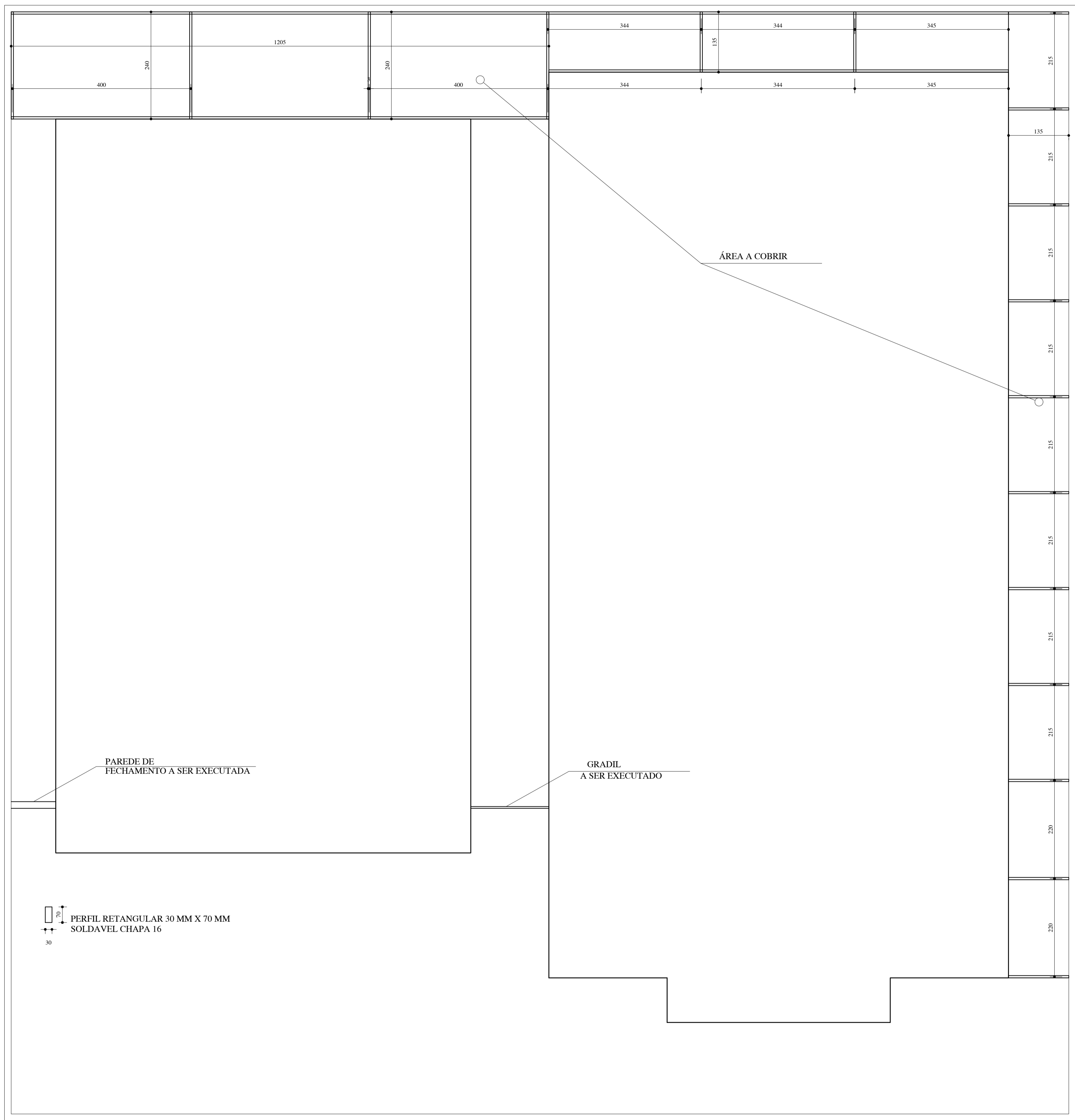
DESCRICAÇÃO:
PROJETO ESTRUTURAL MURO DE ARRIMO

PROPRIETÁRIO PROJETO
CÂMARA DE VEREDORES DE PEDRA DO INDAÍÁ/MG

ENGº RESP.: Flaviana de Lemos CREA MG 206035/D

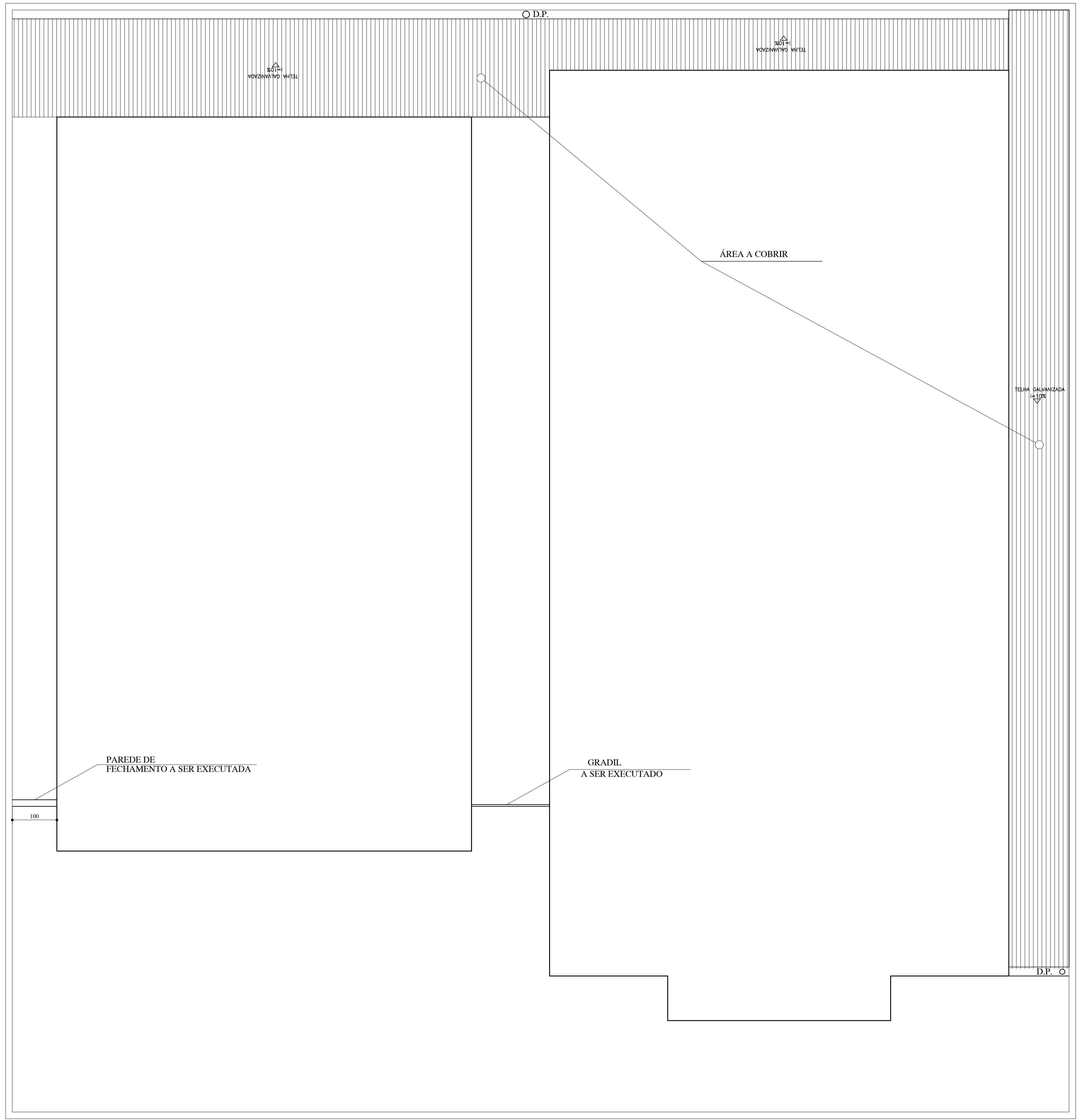
DATA: 15/09/2023

ESCALAS: INDICADAS
FOLHA: ÚNICA



PLANTA DETALHE PERFIS
ESC. 1:50

DESCRIÇÃO: PROJETO ESTRUTURAL MURO DE ARRIMO	PROPRIETÁRIO PROJETO CÂMARA DE VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG
ENG° RESP.: Flaviana de Lemos CREA MG 206035/D	DATA: 26/06/2023
	ESCALAS: INDICADAS FOLHA: ÚNICA



PLANTA DETALHE COBERTURA
 ESC. 1:50

DESCRICAÇÃO:
 PROJETO ESTRUTURAL MURO DE ARRIMO

PROPRIETÁRIO PROJETO
 CÂMARA DE VEREADORES DE PEDRA DO INDAIÁ/MG

ENGº RESP.: Flaviana de Lemos CREA MG 206035/D

DATA: 26/06/2023

ESCALAS: INDICADAS
 FOLHA: ÚNICA