PROJETO ESTRUTURAL – REFORMA DO MURO DE FECHAMENTO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL
ESCALA INDICADA

ESTACAS					
SIMBOLOGIA	NOME	D (cm)	QUANTIDADE	PROFUNDIDADE (m)	CARGA ADM (TF)
	C25	25.0	122	4.0	2.9

QUADRO DE ESTACAS
ESTACA MOLDADA IN LOCO DO TIPO BROCA MANUAL
QUANTIDADE: 122 ESTACAS
FCK: 20 MPa
DIÂMETRO DA ESTACA: 25 cm
COBRIMENTO DE CONCRETO: 4 cm
COMPRIMENTO DA ESTACA: 400 cm

SEÇÃO ESCALA 1:20 | ARMADURA LONGITUDINAL SEM ESCALA

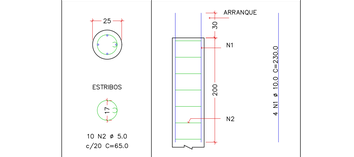
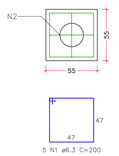


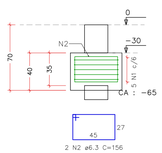
TABELA DE AÇO				
POS.	ø (mm)	QUANT.	COMPR. UNI. (cm)	COMPR. TOTAL (cm)
N1	10.0	488	230	117120
N2	5.0	1220	65	79300
RESUMO DO AÇO				
AÇO	ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)	BARRAS (12 m)
CA50	10.0	1171.2	722.6	98
CA50	5.0	793.0	122.1	67
PESO TOTAL DO AÇO + 10% =				844.8 kg
VOLUME TOTAL DE CONCRETO =				26.35 m^3

BLOCO ESTACA ÚNICA (x86)
1xC25

PLANTA
ESCALA 1:25



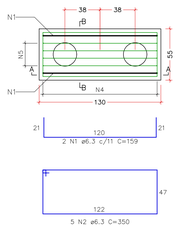
CORTE
ESCALA 1:25



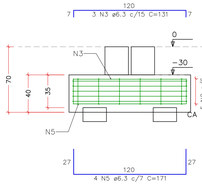
RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
BLOCO ESTACA ÚNICA (86un)	CA50	1	6,3	435	200	87000
	CA50	2	6,3	174	156	27144
	CA50	1	6,3	36	159	5724
BLOCO ESTACA DUPLA (18un)	CA50	2	6,3	90	350	31500
	CA50	3	6,3	54	131	7074
	CA50	4	6,3	108	156	16848
	CA50	5	6,3	72	171	12312
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA50	6,3	1876,0	459,6			
TOTAL			459,6			
ESCAVAÇÃO PARA BLOCO				34,3	m3	
VOLUME DE CONCRETO MAGRO				1,9	m3	
ÁREA DE FORMA				102,3	m2	
VOLUME DE CONCRETO C-30				15,6	m3	

BLOCO ESTACA DUPLA (x18)
2xC25

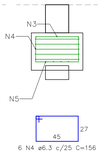
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE A–A
ESCALA 1:25



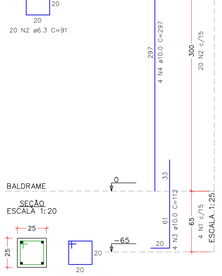
CORTE B–B
ESCALA 1:25



RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
BLOCO ESTACA DUPLA (18un)	CA50	1	6,3	488	230	112240
	CA50	2	6,3	1220	65	79300
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA50	6,3	793,0	122,1			
TOTAL			122,1			
ESCAVAÇÃO PARA BLOCO				34,3	m3	
VOLUME DE CONCRETO MAGRO				1,9	m3	
ÁREA DE FORMA				102,3	m2	
VOLUME DE CONCRETO C-30				15,6	m3	

PILAR TÍPICO (x120)

TOPO
SEÇÃO
ESCALA 1:20

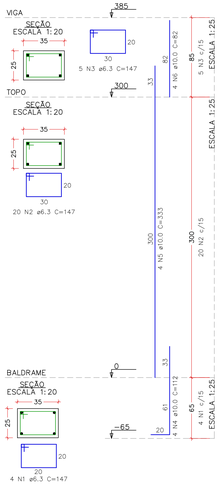


BALDRAME
SEÇÃO
ESCALA 1:20

RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
PILARES	CA50	1	6,3	480	91	43680
	CA50	2	6,3	2400	91	218400
	CA50	3	10,0	480	112	53760
	CA50	4	10,0	480	297	142560
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA50	6,3	2620,8	642,1			
CA50	10,0	1963,2	1211,3			
TOTAL			1853,4			
ÁREA DE FORMA				378,0	m2	
VOLUME DE CONCRETO C-30				24,8	m3	

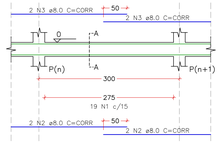
PILAR PORTÃO 2 (x2)

VIGA
SEÇÃO
ESCALA 1:20



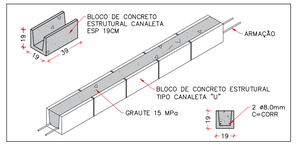
RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
PILARES PORTÃO 2	CA50	1	6,3	8	147	1176
	CA50	2	6,3	40	147	5880
	CA50	3	6,3	10	147	1470
	CA50	4	10,0	8	112	896
	CA50	5	10,0	8	333	2664
	CA50	6	10,0	8	82	656
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA50	6,3	85,3	20,9			
CA50	10,0	42,2	26,0			
TOTAL			46,9			
ÁREA DE FORMA				9,7	m2	
VOLUME DE CONCRETO C-30				0,4	m3	

VIGA BALDRAME TÍPICA
ESCALA 1:50



SEÇÃO A–A
ESCALA 1:25

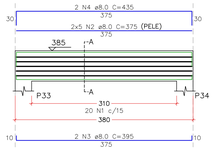
RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
VIGAS (EXT=289,2m)	CA60	1	5,0	1928	95	183160
	CA50	2	8,0	2	CORR	66610
	CA50	3	8,0	2	CORR	66610
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA60	5,0	1831,6	282,1			
CA50	8,0	1332,2	526,2			
TOTAL			808,3			
ESCAVAÇÃO PARA VIGA BALDRAME				46,3	m3	
VOLUME DE CONCRETO MAGRO				2,7	m3	
ÁREA DE FORMA				173,5	m2	
VOLUME DE CONCRETO C-30				16,5	m3	
IMPERMEABILIZAÇÃO DAS VIGAS				141,7	m2	



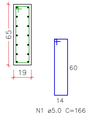
DETALHE TÍPICO DO BLOCO CANALETA
ESCALA 1:25

RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
CANALETA	CA50	1	8,0	2	CORR	133220
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA50	8,0	1332,2	526,2			
TOTAL			526,2			
BLOCO CANALETA "U" 19x19x39				578,4	m	
GRAUTE 15 MPa				10,4	m3	

VIGA PORTÃO 2
ESCALA 1:50



SEÇÃO A–A
ESCALA 1:25



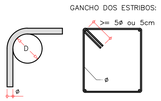
RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C. UNIT.(cm)	C. TOTAL. (cm)
VIGA PORTÃO 2	CA50	1	5,0	20	166	3320
	CA50	2	8,0	10	375	3750
	CA50	3	8,0	2	395	790
	CA50	4	8,0	2	435	870
RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)			
CA50	5,0	33,2	5,1			
CA50	8,0	54,1	21,4			
TOTAL			26,5			
AREA DE FORMA				5,5	m2	
VOLUME DE CONCRETO C-30				0,4	m3	

DETALHES GERAIS

DETALHE DE DOBRAS
SEM ESCALA

DIÂMETRO MÍNIMO DOS PINOS DE DOBRAMENTO DAS BARRAS:

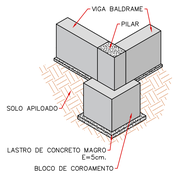
ESTRIBOS		BARRAS DE TRAÇÃO	
ø (mm)	D (mm)	ø (mm)	D (mm)
5,0	15,0	5,0	30,0
6,3	18,9	6,3	31,5
8,0	24,0	8,0	40,0
10,0	30,0	10,0	50,0
12,5	62,5	12,5	62,5
16,0	80,0	16,0	80,0
>= 20,0	8xø	>= 20,0	8xø



GANCHO DOS ESTRIBOS:

NOTA: GANCHO EM ÂNGULO DE 45°

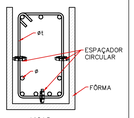
POSICIONAMENTO DOS BLOCOS
SEM ESCALA



LEGENDA DAS BARRAS – PILARES
SEM ESCALA

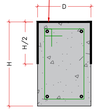
BARRA QUE NASCE
BARRA QUE MORRE
BARRA QUE PASSA

ESPAÇADORES NAS VIGAS
SEM ESCALA



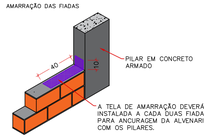
VIGAS

IMPERMEABILIZAÇÃO NAS VIGAS
SEM ESCALA

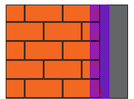


DETALHES DE LIGAÇÕES ENTRE ALVENARIA E PILARES
ESCALA 1:20

AMARRAÇÃO DAS FIADAS



AMARRAÇÃO LATERAL (REFORÇO DO REBOCO)



QUANTITATIVO GERAL		
TRECHO DO MURO A SER DEMOLIDO	180,00	m
ÁREA DE PASSEIO A SER DEMOLIDA	440,00	m2
BLOCO DE VEDAÇÃO E=19cm	751,92	m2
JUNÇÕES ENTRE ALV. E PILAR (210un x 1,3m2)	273,00	m2
JUNTA DE DILATAÇÃO	162,00	m
IMPERMEABILIZAÇÃO DE ALVENARIA (3 FIADAS)	347,04	m2
REVESTIMENTOS	1563,60	m2
PASSEIO (1,2 m DE LARGURA)	400,00	m2
CONCERTINA E PINGADEIRA	296,00	m
RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	138,00	m

NOTAS E ORIENTAÇÕES CONSTRUTIVAS

- NÃO UTILIZAR A ALVENARIA DE VEDAÇÃO COMO FORMA PARA OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- OS COBRIMENTOS ADOTADOS DEVEM SER GARANTIDOS PELO USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU PASTILHAS SEMI-ESFÉRICAS DE ARGAMASSA;
- UTILIZAR VERGAS E CONTRA-VERGAS NAS ABERTURAS DA ALVENARIA;
- COMPACTAR O SOLO E LANÇAR CAMADA DE 5 CM DE CONCRETO MAGRO ABAIXO DO NÍVEL DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES E VIGAS BALDRAME, PARA QUE NÃO HAJA MISTURA ENTRE O SOLO E O CONCRETO ESTRUTURAL DOS ELEMENTOS;
- AS FACES DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS COM EMULSÃO ASFÁLTICA TIPO NEUTROL OU SIMILAR;
- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, COM PRÉVIA ANÁLISE E AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA;
- CONFIRA ATENTAMENTE A IMPLANTAÇÃO E MARCAÇÃO DOS EIXOS A FIM DE QUE A OBRA SEJA LOCADA CORRETAMENTE DENTRO DO TERRENO;
- SUGERE-SE A UTILIZAÇÃO DE TELA SOLDADA PARA EVITAR FISSURAS NA INTERFACE ENTRE PAREDE DE ALVENARIA E PILAR, APLICADA COM O ACOMPANHAMENTO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.

MATERIAIS

CONCRETO
- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA:.....30,0 MPa;
- PREVISTO CONCRETO USINADO.

EM CASO DE CONCRETO FEITO NA OBRA, SEGUIR O TRAÇO:
- 1 SACO DE CIMENTO 50 kg CP3 32 MPa;
- 2,5 LATAS DE 18 LITROS DE AREIA GROSSA LIMPA;
- 3 LATAS DE 18 LITROS DE BRITA 1;
- 1 LATA DE 18 LITROS DE ÁGUA POTÁVEL (CONTROLE RIGOROSO);
- VERIFICAR A TRABALHABILIDADE DO CONCRETO;
- SLUMP DE 12±2;
- RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,6;
- VERIFICAR UMIDADE DA AREIA;
- RENDIMENTO DE 100 LITROS POR BETONEIRA;

TEMPO DE DESFORMA:
- PAINÉIS LATERAIS: 03 DIAS;
- ESCORAMENTOS: 28 DIAS;
- CURA ÚMIDA: 07 DIAS.

AÇO
- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA DE ESCOAMENTO – CA-50-A: 500,0 MPa;
- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA DE ESCOAMENTO – CA-60-B: 600,0 MPa.

COBRIMENTOS

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA: CATEGORIA II (MODERADA)
- BLOCOS DE COROAMENTO:.....4,0 cm;
- VIGAS BALDRAME:.....2,5 cm;
- PILARES:.....2,5 cm.

ATENÇÃO:
CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS.

CONTROLE DE MATERIAL

- RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DO CONTROLE ESTATÍSTICO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, CONFORME NBR 12655;
- SUGERE-SE QUE SEJA REALIZADO O MAPEAMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DO CONCRETO COM REFERÊNCIA DO LOTE EM ORIGEM, EM TODA A ESTRUTURA;
- SE EM 28 DIAS NÃO HAJA CONFORMIDADE DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO, DEVERÃO SER EXTRAÍDOS NO MÍNIMO 6 CORPOS DE PROVA DA REGIÃO AFETADA DECORRIDOS NO MÁXIMO 5 DIAS ÚTEIS DO ENSAIO QUE CONSTATOU A IRREGULARIDADE.

CARREGAMENTOS

- ALVENARIA DE BLOCO ESTRUTURAL:.....14,00 kN/m^3;
- BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA:.....13,00 kN/m^3.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

- NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO;
- NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;
- NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
- NBR 8681 – AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS;
- NBR 14931 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO;
- NBR 15200 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO;
- NBR 15961-1 – ALVENARIA ESTRUTURAL – BLOCOS DE CONCRETO – PARTE 1 – PROJETO.

REV.	DATA	EMISSÃO INICIAL	DAC
REVISÃO	DATA :	DESCRIÇÃO:	RESP.:

CLIENTE

Prefeitura Municipal de **Pouso Alegre**

PROJETO

DAC engenharia
Rua Cel. Joaquim Francisco, 341, Bairro Varginha
CEP: 37501–052 – Itajubá / MG
Tel: (35) 2143–9087
www.dacengenharia.com.br

COORDENAÇÃO
DENIS DE SOUZA SILVA
Assinado digitalmente por DENIS DE SOUZA SILVA
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI MULTIPLA SSL, ou=DACENGENHARIA, ou=DAC ENGENHARIA, CN=DENIS DE SOUZA SILVA
Razão: Eu sou o autor deste documento
Local: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.02.06 08:44:00 -03'00'
Versão: Adobe Acrobat Reader Versão: 2025.2.1

RESPONSÁVEL TÉCNICO E AUTOR
ALOISIO CAETANO FERREIRA
Assinado digitalmente por ALOISIO CAETANO FERREIRA
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI MULTIPLA SSL, ou=DACENGENHARIA, CN=ALOISIO CAETANO FERREIRA
Razão: Eu sou o autor deste documento
Local: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.02.06 08:44:00 -03'00'
Versão: Adobe Acrobat Reader Versão: 2025.2.1
ENG. CIVIL ALOISIO C. FERREIRA CREA MG-97.132/D

EMPREENDIMENTO
REFORMA DO MURO DE FECHAMENTO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL

ENDEREÇO
R. COMENDADOR JOSÉ GARCIA, 1076 – BAIRRO SANTA ELISA
POUSO ALEGRE – MINAS GERAIS

DISCIPLINA: ESTRUTURAL

FASE DO PROJETO: EXECUTIVO

ASSUNTO
PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO
MURO COM VEDAÇÃO EM ALVENARIA
DETALHAMENTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS

FOLHA Nº. 02/02

DATA INICIAL	ESCALA	REVISÃO	ARQUIVO
06/02/2026	INDICADA	R00	DAC–PMPA–CEM–PE–EST–R00.DWG