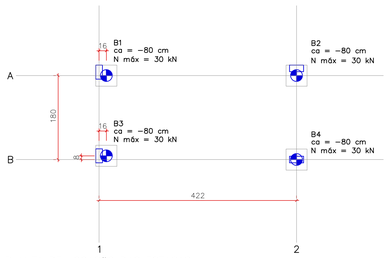
PROJETO ESTRUTURAL - REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CAMPO CÓI

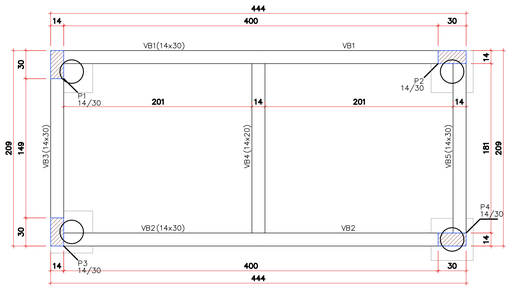


PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS
Escala 1:50

Fundação					
Nome	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	h0 / h1 (cm)	h1 / h2 (cm)	Bloco ca (cm)
B1	55	55	30	55	−80
B2	55	55	30	55	−80
B3	55	55	30	55	−80
B4	55	55	30	55	−80

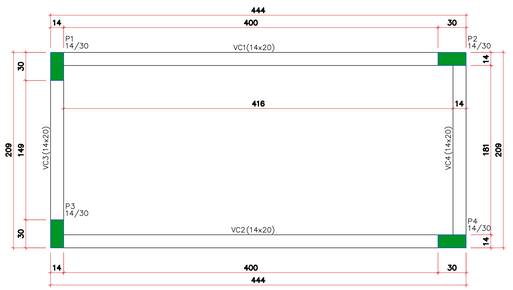
Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C25	25.00	4

LEGENDA DOS BLOCOS
Escala 1:25



FORMA DO PAVIMENTO BALDRAME (NÍVEL 0)
Escala 1:25

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB1	14x30	0	0
VB2	14x30	0	0
VB3	14x30	0	0
VB4	14x20	0	0
VB5	14x30	0	0



FORMA DO PAVIMENTO TOPO (NÍVEL 270)
Escala 1:25

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VC1	14x20	0	270
VC2	14x20	0	270
VC3	14x20	0	270
VC4	14x20	0	270

Legenda
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE PASSA
- VIGA

QUADRO DE ESTACAS
ESTACA MOLDADA IN LOCO DO TIPO BROCA MANUAL
QUANTIDADE: 4 ESTACAS
FCK: 20 MPa
DIÂMETRO DA ESTACA: 25 cm
COBRIMENTO DE CONCRETO: 4 cm
COMPRIMENTO DA ESTACA: 300 cm

SEÇÃO ESCALA 1:20

ARMADURA LONGITUDINAL SEM ESCALA

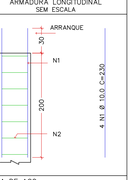
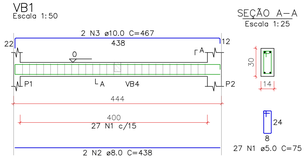


TABELA DE AÇO				
POS.	ø (mm)	QUANT.	COMPR. UNI. (cm)	COMPR. TOTAL (cm)
N1	10.0	16	230	3680
N2	5.0	40	65	2600

RESUMO DO AÇO				
AÇO	ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)	BARRAS (12 m)
CA50	10.0	36.8	22.7	4
CA50	5.0	26.0	4.0	3
PESO TOTAL DO AÇO + 10% =				29.4 kg
VOLUME TOTAL DE CONCRETO =				0.65 m³

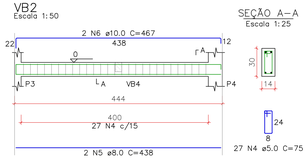
OBS.: O PROJETO DE FUNDAÇÃO FOI ELABORADO NA AUSÊNCIA DE RELATÓRIO DE SONDAGEM. RECOMENDA-SE A REALIZAÇÃO DA SONDAGEM DO SOLO E, CASO OS RESULTADOS INDIQUEM A NECESSIDADE DE FUNDAÇÕES DIFERENTES, A REVISÃO E ADEQUAÇÃO DO PROJETO DEVERÃO SER PROVIDENCIADAS.

VB1
Escala 1:50



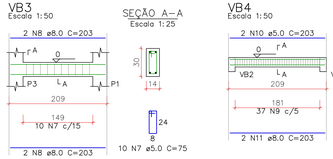
SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VB2
Escala 1:50



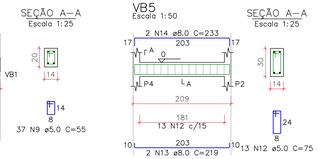
SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VB3
Escala 1:50



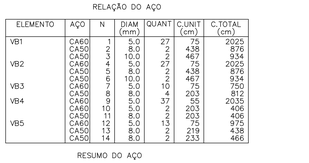
SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VB4
Escala 1:50



SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VB5
Escala 1:50



SEÇÃO A–A
Escala 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

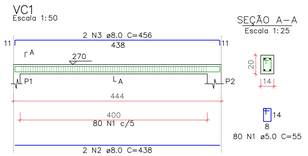
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VB1	CA60	1	5.0	27	75	2025
	CA50	2	8.0	2	438	876
	CA50	3	10.0	2	467	934
VB2	CA60	4	5.0	27	75	2025
	CA50	5	8.0	2	438	876
	CA50	6	10.0	2	467	934
VB3	CA60	7	5.0	10	75	750
	CA50	8	8.0	4	203	812
VB4	CA60	9	5.0	37	55	2035
	CA60	10	5.0	2	203	406
VB5	CA50	11	8.0	2	203	406
	CA60	12	5.0	13	75	975
	CA50	13	8.0	2	219	438
	CA50	14	8.0	2	233	466

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barras)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	38.7	4	16.8
	10.0	18.7	2	12.7
CA60	5.0	82.2	8	13.9
PESO TOTAL (kg)				
CA50	29.5			
CA60	13.9			

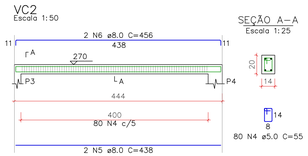
Volume de concreto (C−25) = 0.53 m³
Área de forma = 9.42 m²

VC1
Escala 1:50



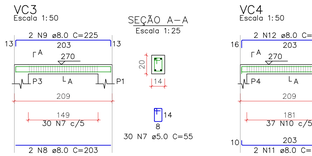
SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VC2
Escala 1:50



SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VC3
Escala 1:50



SEÇÃO A–A
Escala 1:25

VC4
Escala 1:50

SEÇÃO A–A
Escala 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VC1	CA60	1	5.0	80	55	4400
	CA50	2	8.0	2	438	876
	CA50	3	8.0	2	456	912
VC2	CA60	4	5.0	80	55	4400
	CA50	5	8.0	2	438	876
	CA50	6	8.0	2	456	912
VC3	CA60	7	5.0	30	55	1650
	CA50	8	8.0	2	203	406
	CA50	9	8.0	2	225	450
VC4	CA60	10	5.0	37	55	2035
	CA50	11	8.0	2	219	438
	CA50	12	8.0	2	231	462

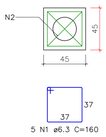
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barras)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	53.3	5	23.1
CA60	5.0	124.9	12	21.2
PESO TOTAL (kg)				
CA50	23.1			
CA60	21.2			

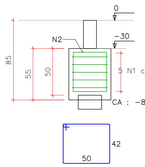
Volume de concreto (C−25) = 0.32 m³
Área de forma = 6.10 m²

B1=B2=B3=B4
1xC25

PLANTA
Escala 1:25



CORTE
Escala 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

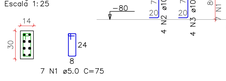
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
4xB4	CA50	1	6.3	20	160	3200
	CA50	2	6.3	8	196	1568

RESUMO DO AÇO

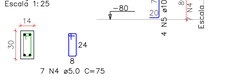
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barras)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	47.7	5	12.8
PESO TOTAL (kg)				
CA50	12.8			

Volume de concreto (C−25) = 0.44 m³
Área de forma = 3.96 m²

P1=P3



P2=P4



RELAÇÃO DO AÇO

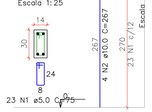
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP1	CA60	1	5.0	14	75	1050
	CA50	2	10.0	8	91	728
2xP2	CA50	3	10.0	8	144	1152
	CA60	4	5.0	14	75	1050
	CA50	5	10.0	8	144	1152

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barras)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	30.3	3	20.6
CA60	5.0	21	2	3.6
PESO TOTAL (kg)				
CA50	20.6			
CA60	3.6			

Volume de concreto (C−25) = 0.05 m³
Área de forma = 1.06 m²

P1=P2=P3=P4



RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
4xP1	CA60	1	5.0	92	75	6900
	CA50	2	10.0	16	267	4272

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barras)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	42.7	4	29
CA60	5.0	69	7	11.7
PESO TOTAL (kg)				
CA50	29			
CA60	11.7			

Volume de concreto (C−25) = 0.45 m³
Área de forma = 9.50 m²

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;
- O ENCUNHAMENTO DA ALVENARIA DEVE SER ORIENTADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA, PARA QUE SEJAM EVITADAS CONCENTRAÇÕES DE TENSÃO NOS BLOCOS DE VEDAÇÃO E POSSÍVEIS PATOLOGIAS;
- COMPACTAR O SOLO E LANÇAR CAMADA DE PELO MENOS 5 CM DE CONCRETO MAGRO ABAIXO DO NÍVEL DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES E VIGAS BALDRAME, QUANDO FOR O CASO, 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;
- VERIFIQUE, ANTES DA CONCRETAGEM, TODAS AS PASSAGENS DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS;
- CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS VERTICALMENTE NOS PILARES E VIGAS NÃO PODEM OCORRER. SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES QUE RESPEITEM OS ITENS 13.2.5.1 E 21.3.3 DA NBR 6118;
- 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;
- VERIFIQUE SE HÁ INDICAÇÃO DE CONTRA−FLECHA NOS ELEMENTOS E CERTIFIQUE−SE DE QUE A MESMA SEJA EXECUTADA;
- 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: ..... 25,0 MPa;
- PREVISTO CONCRETO USINADO.

EM CASO DE CONCRETO FEITO NA OBRA, SEGUIR O TRAÇO:
- 1 SACO DE CIMENTO 50 kg CP3 32 MPa;
- 4,5 LATAS DE 18 LITROS DE AREIA GROSSA LIMPA;
- 6 LATAS DE 18 LITROS DE BRITA 1;
- 1,5 LATAS 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 116 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 CONCRETO: ..... 4,0 cm;
- VIGAS BALDRAME: ..... 2,5 cm;
- DEMAIS VIGAS: ..... 2,5 cm;
- ESCADAS: ..... 2,5 cm;
- PILARES: ..... 2,5 cm.

LAJES:
- ARMADURA NEGATIVA: ..... 2,0 cm;
- ARMADURA POSITIVA: ..... 2,0 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 EM TIJOLOS FURADOS: ..... 13,00 kN/m³;
- ALVENARIA DE BLOCO ESTRUTURAL: ..... 14,00 kN/m³;
- ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS: ..... 18,00 kN/m³;
- BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA: ..... 13,00 kN/m³;
- REBOCO DE TETO: ..... 0,25 kN/m²;
- REVESTIMENTO + PISO (COMUM): ..... 0,75 kN/m²;
- ENCHIMENTO DE PISO: ..... 20,00 kN/m³.

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 15575 – EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS – DESEMPENHO;
- NBR 15961−1 – ALVENARIA ESTRUTURAL – BLOCOS DE CONCRETO – PARTE 1 – PROJETO.

REV.	DATA	EMISSÃO INICIAL	DAC
00	30/05/25		
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

PEDRO HENRIQUE JUSTINIANO
RAFAEL BARBOSA CARREIRA CAU: 00A115411-5

RESPONSÁVEL TÉCNICO E AUTOR

ALOISIO CAETANO FERREIRA
ALOISIO CAETANO FERREIRA CREA: MG−97.132/D

EMPREENDIMENTO

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CAMPO CÓI

ENDEREÇO

AV. UBERLÂNDIA, S/N, SÃO JOÃO
POUSO ALEGRE − MINAS GERAIS

DISCIPLINA: ESTRUTURAL

FASE DO PROJETO: EXECUTIVO

ASSUNTO

PROJETO ESTRUTURAL DO BANHEIRO
DETALHAMENTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS
PLANTAS DE FORMA / LISTA DE MATERIAIS

FOLHA Nº: 01/01

DATA INICIAL	ESCALA	REVISÃO	ARQUIVO
30/05/2025	INDICADA	R00	DAC−PMPA−CÓI−PE−EST−R00.DWG