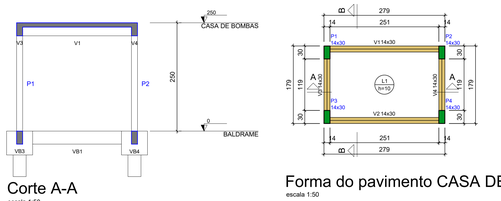
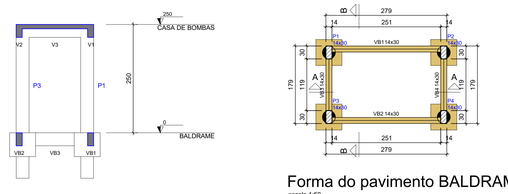


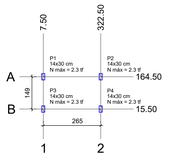
Corte A-A
escala 1:50

Forma do pavimento CASA DE BOMBAS (Nível 250)
escala 1:50

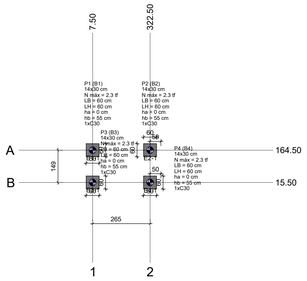


Corte B-B
escala 1:50

Forma do pavimento BALDRAME (Nível 0)
escala 1:50



Planta de cargas
escala 1:100



Planta de locação das estacas
escala 1:100

Pilar											
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fz Máximo (tf) Positivo	Fz Máximo (tf) Negativo
P1	14x30	7.50	164.50	2.3	1.7	200	-200	200	0	0.0	-0.3
P2	14x30	272.50	164.50	2.3	1.7	200	-200	0	-300	0.4	0.0
P3	14x30	7.50	15.50	2.3	1.7	100	-100	200	0	0.0	0.1
P4	14x30	272.50	15.50	2.3	1.7	100	-100	0	-300	0.4	0.0

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
7.50	P1, P3
272.50	P2, P4

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
164.50	P1, P2
15.50	P3, P4

TABELA DE RESUMO DAS ESTACAS TIPO ESCAVADA

ESTACAS		COMPR. ESTACAS (m)	DIAM. DA ESTACA (cm)	NUMERO DE ESTACAS	VOL. DO FUSTE POR ESTACA (m³/m)	ARM. LONGITUDINAL CA-50A				ARM. TRANSVERSAL CA-60A-HELICOIDAL				QUANT. / VOLUME-ESTACAS	
						BITOLA (mm)	POS.	N°	COMPR. UNIT.(m)	BITOLA (mm)	POS.	N°	COMPR. UNIT.(m)	COMPR. TOTAL(m)	VOLUME (m³)
TIPO C30-5T		3.0	30	4	0.075	10.0	N1	4	2.50	6.3	N2	10	1.00	40.00	0.94
		TOTAL		4				TOTAL	40.00			TOTAL		40.00	0.94

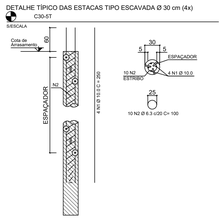
RESUMO DO AÇO CA-50A
ESTACA ESCAVADA

AÇO	Ø (mm)	COMPR. TOTAL (m)	PESO UNIT. (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
CA-50A	6.3	40.00	0.245	9.80
	10.0	40.00	0.617	24.68
			TOTAL	34.48

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO DAS ESTACAS ESCAVADA

1. **SLUMP: 12 a 1± cm DURANTE TODA A CONCRETAGEM, PREFERENCIALMENTE 14cm;**
2. **SLUMP FLOW: 65cm a 55cm;**
3. **Fck: 30 MPa;**
4. **EMPREGO DE FIBCS PASSADO PELA PENEIRA # 200 > 300 Kg/m SENDO 300 Kg DE CIMENTO/m³ ...(CIMENTO CPIII);**
5. **AGREGADOS: AREIA NATURAL E PEDRISCO (NÃO USAR PO DE PEDRA);**
6. **RELAÇÃO A/C : 0,53 a 0,55 (SEM O USO DE SUPER-PLASTIFICANTES);**
7. **TEOR DE ARGAMASSA: 53%;**
8. **TEOR DE AR INCORPORADO: 1 L/P.L.;**
9. **INÍCIO DE PEGA ≥ 3.0 h.**

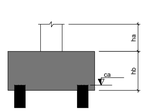
DETALHE TÍPICO DAS ESTACAS TIPO ESCAVADA Ø 30 cm (4x)



Pilar												Fundação					Bloco			
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fz Máximo (tf) Positivo	Fz Máximo (tf) Negativo	Nome	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 (cm)	ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca	Base tub. (cm)
P1	14x30	7.50	164.50	2.3	1.7	200	-200	200	0	0.0	-0.3	B1	60	60	0	55	55	1	C30	-40	
P2	14x30	272.50	164.50	2.3	1.7	200	-200	0	-300	0.4	0.0	B2	60	60	0	55	55	1	C30	-40	
P3	14x30	7.50	15.50	2.3	1.7	100	-100	200	0	0.0	0.1	B3	60	60	0	55	55	1	C30	-40	
P4	14x30	272.50	15.50	2.3	1.7	100	-100	0	-300	0.4	0.0	B4	60	60	0	55	55	1	C30	-40	

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

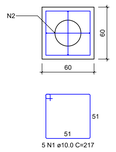
Estaca			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C30	30.00	4



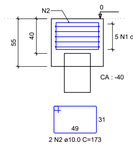
B1=B2=B3=B4 (1xC30)

Legenda dos blocos
escala 1:25

B1=B2=B3=B4
1xC30
PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

4xB4

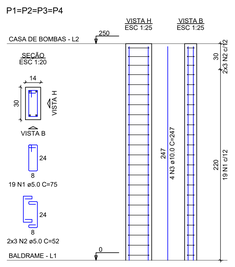
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10.0	20	217	4340
	2	10.0	8	173	1384

RESUMO DO AÇO

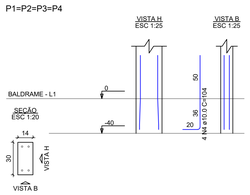
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	57.2	35.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	35.3		

Volume de concreto (C-30) = 0.75 m³
Área de forma = 5.28 m²

P1=P2=P3=P4



P1=P2=P3=P4



RELAÇÃO DO AÇO

4xP1-L2 4xP1-L1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	76	75	5700
	2	5.0	24	52	1248
CA50	3	10.0	16	247	3952
	4	10.0	16	104	1664

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	56.2	34.6
CA60	5.0	69.5	10.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	34.6		
CA60	10.7		

Volume de concreto (C-30) = 0.49 m³
Área de forma = 10.21 m²

Armação positiva das lajes do pavimento CASA DE BOMBAS (Eixo X)
escala 1:50

RELAÇÃO DO AÇO

Positivos X Positivos Y

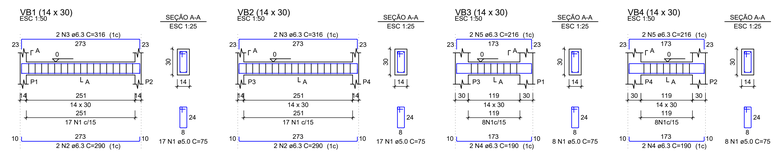
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	8	273	2184
	2	6.3	13	173	2249

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	44.3	10.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	10.8		

Volume de concreto (C-30) = 0.38 m³
Área de forma = 3.83 m²

Armação positiva das lajes do pavimento CASA DE BOMBAS (Eixo Y)
escala 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

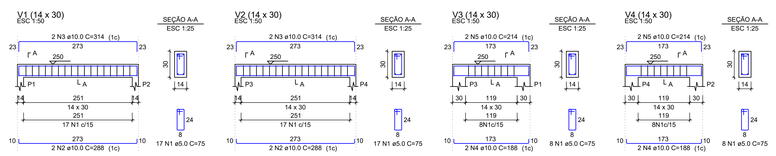
VB1 VB2 VB3
VB4

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5.0	50	75	3750
CA50	2	6.3	4	290	1160
	3	6.3	4	316	1264
	4	6.3	4	190	760
	5	6.3	4	216	864

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	40.5	9.9
CA60	5.0	37.5	5.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	9.9		
CA60	5.8		

Volume de concreto (C-30) = 0.38 m³
Área de forma = 6.78 m²



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3
V4

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	50	75	3750
CA50	2	10.0	4	288	1152
	3	10.0	4	314	1256
	4	10.0	4	188	752
	5	10.0	4	214	856

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	40.2	24.8
CA60	5.0	37.5	5.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	24.8		
CA60	5.8		

Volume de concreto (C-30) = 0.38 m³
Área de forma = 6.78 m²

NOTAS

1. **A LOCAÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER FEITA PELO PROJETO ESTRUTURAL;**
2. **AS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CENTRADAS NO CENTRO DE GRAVIDADE DE SUAS RESPECTIVAS BASES;**
3. **CONFERIR MEDIDAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA;**
4. **ANTES DA EXECUÇÃO, ESTE PROJETO DEVERÁ SER VERIFICADO EM RELAÇÃO A ÚLTIMA REVISÃO DOS RESPECTIVOS ELEMENTOS DE REFERÊNCIA;**
5. **MANTER COBRIMENTO DA ARMADURA COM ESPAÇADOR PLÁSTICO;**
6. **PREVER LASTRO DE CONCRETO MAGRO DE 5 cm SOB AS ESTRUTURAS EM CONCRETO;**
7. **CONCRETO CLASSE C30 (fck ≥ 30 MPa) - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II, FRACA FACE A REVESTIMENTO E CONTROLE TÉCNICO DO CONCRETO CONFORME NBR-6118, MÓDULO DE ELASTICIDADE Ecs > 26.8 GPa, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO fct > 2.9 MPa, ABATIMENTO > 12cm, CIMENTO POZOLÂNICO CPIV;**
8. **COBRIMENTO DA ARMAÇÃO:**
   COBRIMENTO BLOCOS = 5.0cm
   COBRIMENTO PILAR EXTERNO = 3.0cm
   COBRIMENTO VIGA EXTERNA = 3.0cm
   COBRIMENTO LAJES = 2.5cm
9. **MEDIDAS EM cm E ELEVAÇÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO;**
10. **O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;**
11. **DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAÚDO = 19mm;**
12. **AÇO ESTRUTURAL CA50/CA60 - FY=500MPA - FY=600MPA (MARCA GERDAU, ARCELORMITTAL OU SIMILAR);**
13. **APÓS A VERIFICAÇÃO DO INÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO ESTAR SEMPRE MOLHADAS;**
14. **NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETOS;**
15. **TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO;**
16. **AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;**
17. **PARA CONCRETO FORNECIDO POR USINA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NA NOTA FISCAL:**
    MÓDULO DE ELASTICIDADE
    RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (fck)
    CONSUMO DE CIMENTO POR m3
    ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
    ABATIMENTO (SLUMP)
    MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
    RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO
    DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA
18. **NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655 / 2015;**
19. **NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654 / 1992;**
20. **O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO DEVERÁ SER DO TIPO RIGOROSO;**
21. **AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14, DE MODO QUE NÃO SOFRAM DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA;**
22. **CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS;**
23. **NO LANÇAMENTO DO CONCRETO NAS FORMAS, DEVE-SE TOMAR AS PRECAUÇÕES NECESSÁRIAS PARA QUE NÃO HAJA SEGREGAÇÃO DO MESMO. RECOMENDA-SE QUE A ALTURA DE QUEDA LIVRE NÃO ULTRAPASSE 2 METROS;**
24. **EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA.**
25. **CASO SEJA NECESSÁRIA A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPÇÃO DE LANÇAMENTO, DEVE-SE PROCEDER O TRAMENTO DA SUPERFICIE COM ESCOVAÇÃO DA NATA SUPERFICIAL E LAVAGEM DO PÓ RESULTANTE DA OPERAÇÃO. CASO ESTA OPERAÇÃO SEJA EXECUTADA COM INTERVALO SUPERIOR A 14 DIAS CORRIDOS, DEVE-SE UTILIZAR ADESIVO ESTRUTURAL NA INTERFACE DA JUNTA DE CONCRETAGEM;**
26. **NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 75mm SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA. O ESPAÇAMENTO DA TUBULAÇÃO DEVERÁ SER NO MÍNIMO DE 15cm ENTRE AS FACES;**
27. **A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA E ESTRUTURA;**
28. **OS ENCHIMENTOS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM CONCRETO LEVE OU MATERIAL INERTE DE PESO ESPECÍFICO EQUIVALENTE;**
29. **NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA;**
30. **ALTERAÇÕES NA DESTINAÇÃO DA ESTRUTURA OU PARTE DA MESMA DEVEM SER CONSULTADAS PREVIAMENTE AO PROJETISTA.**

REV.	DESCRIÇÃO DE MODIFICAÇÕES	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	11/10/2021

314-SEEDF-EDUCACIONAL-EC413-EST-001-R00.DWG

CINNANTI Arquitetura & Engenharia
SIA/SUL Q-SC AE-02 LOTE-120 SALA-304 ED.EXECUTIVO
TELEFONE: (61)3877-0097 E-MAIL : cinnanti@gmail.com

SETOR:	ASA SUL - RA I - DF
ENDEREÇO:	SQS 413, ASA SUL, BRASÍLIA-DF
PROPRIETÁRIO:	GDF - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL
AUTOR DO PROJETO:	ENG. CIVIL: DALMO BLANCO CINNANTI
RESP. TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO: GDF - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

AUTOR DO PROJETO: ENG. CIVIL: DALMO BLANCO CINNANTI CREA: 7962/D-DF

RESP. TÉCNICO:

VISTO ADM REGIONAL

VISTO SEEDF

VISTO

GDF - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

EST

ESCOLA CLASSE 413

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - CASA DE MAQUINAS

FUNDAÇÕES, FÔRMAS E ARMAÇÕES

001

Data:	Escala:	Revisão:	
11/10/2021	INDICADA	00	11/10/2021