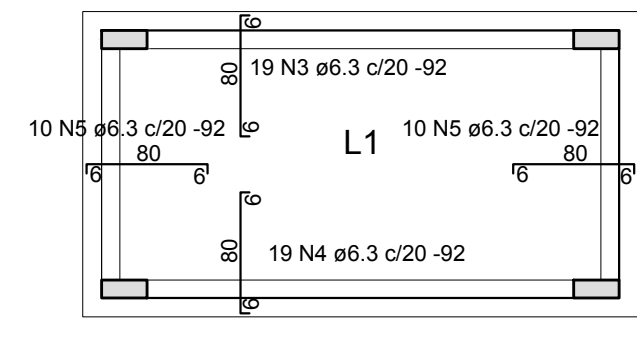


Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Positivos	CA50	1	6.3	10	360	3600
	CA50	2	6.3	19	195	3705
Negativos	CA50	3	6.3	19	92	1748
	CA50	4	6.3	19	92	1748
	CA50	5	6.3	10	92	920
	CA50	6	6.3	10	92	920

ARMAÇÃO POSITIVA DA LAJE
escala 1:25

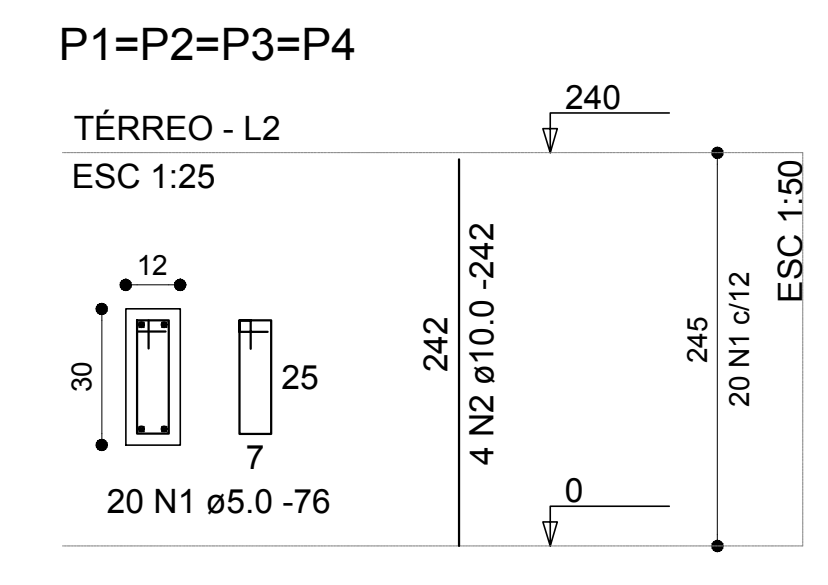


Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	126.4	31.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50			31.1

Volume de concreto (C-25) = 0.73 m³
Área de forma = 2.55 m²

ARMAÇÃO NEGATIVA DA LAJE
escala 1:25



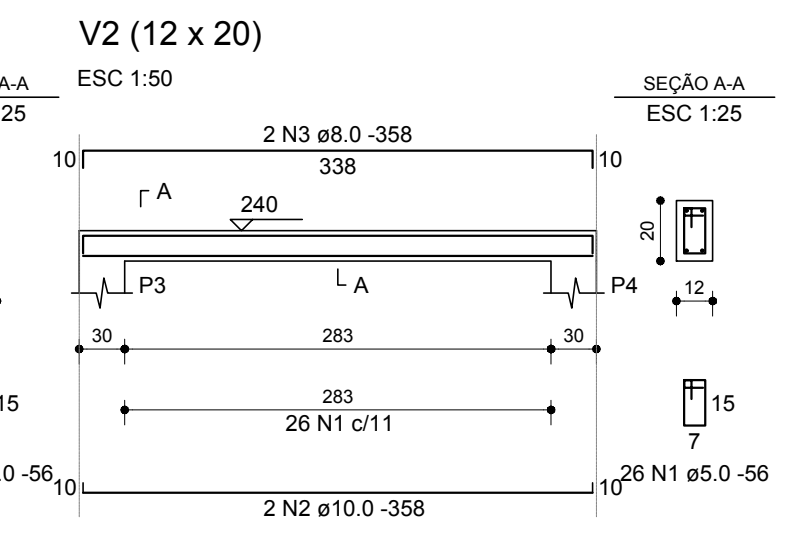
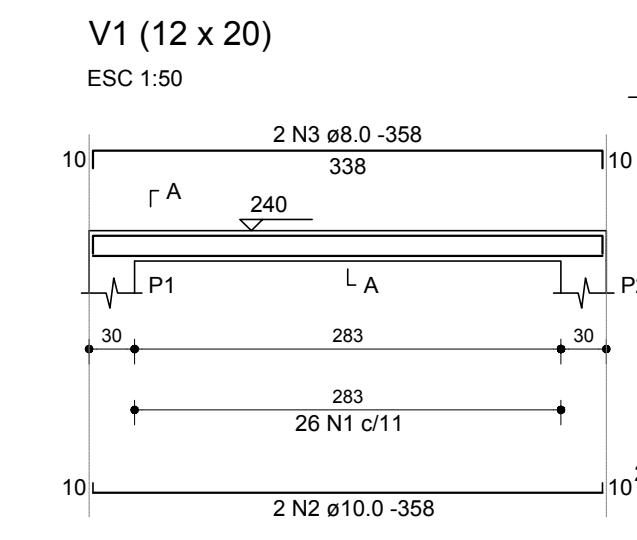
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
4xP1	CA60	1	5.0	80	76	6080
	CA50	2	10.0	16	242	3872

Resumo do aço

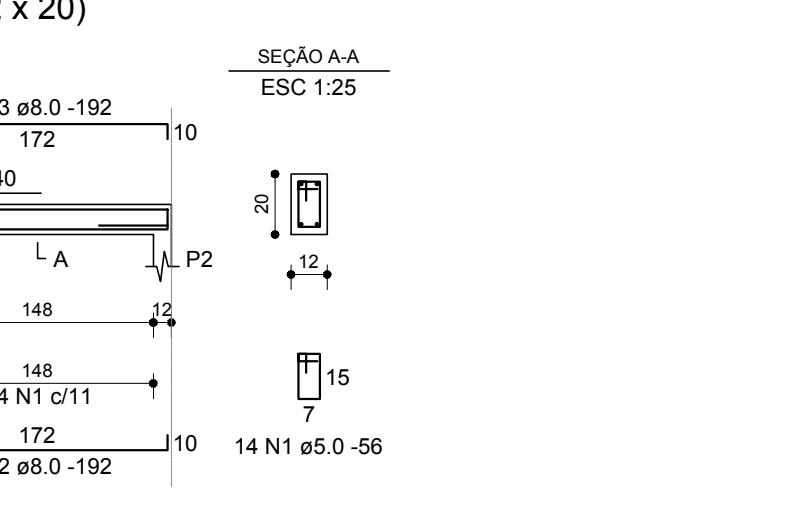
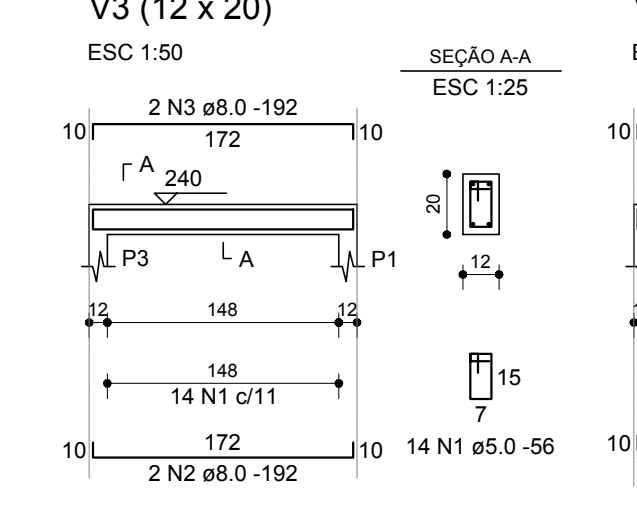
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	38.8	24.5
CA60	5.0	60.8	9.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50			24.5
CA60			9.8

Volume de concreto (C-25) = 0.35 m³
Área de forma = 7.1 m²



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	26	56	1456
	CA50	2	10.0	2	357	714
	CA50	3	8.0	2	357	714
V2	CA60	1	5.0	26	56	1456
	CA50	2	10.0	2	357	714
	CA50	3	8.0	2	357	714
V3	CA60	1	5.0	14	56	784
	CA50	2	8.0	2	192	384
	CA50	3	8.0	2	192	384
V4	CA60	1	5.0	14	56	784
	CA50	2	8.0	2	192	384
	CA50	3	8.0	2	192	384



Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	29.7	11.8
CA60	5.0	44.8	6.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50			20.7
CA60			6.9

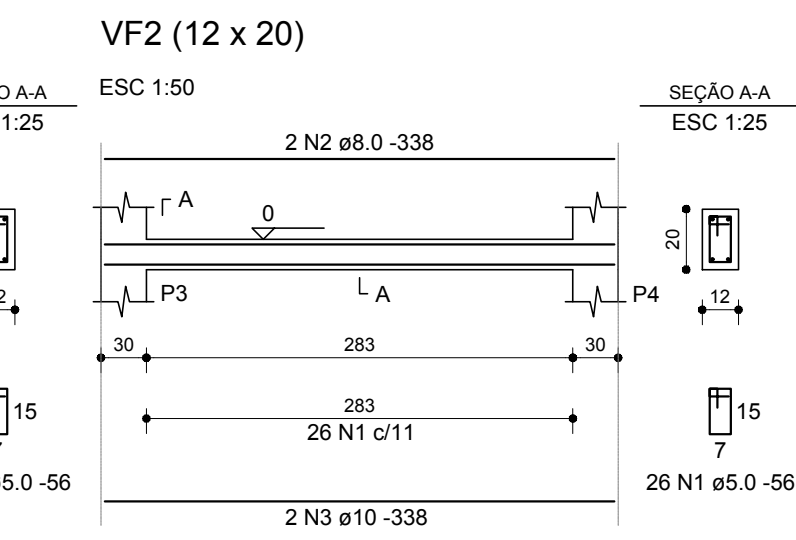
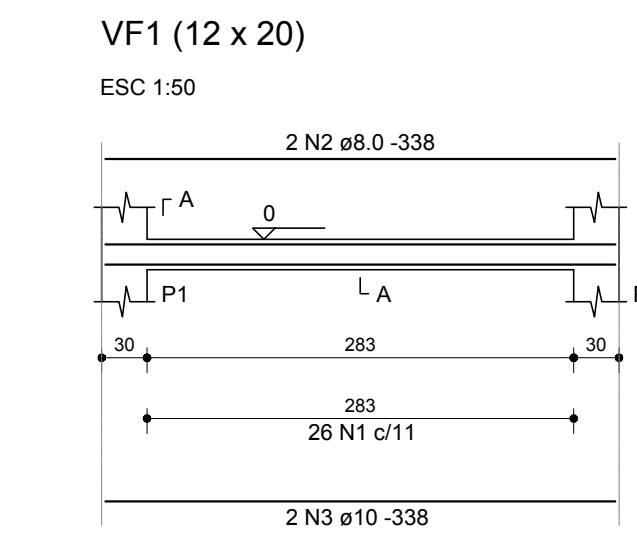
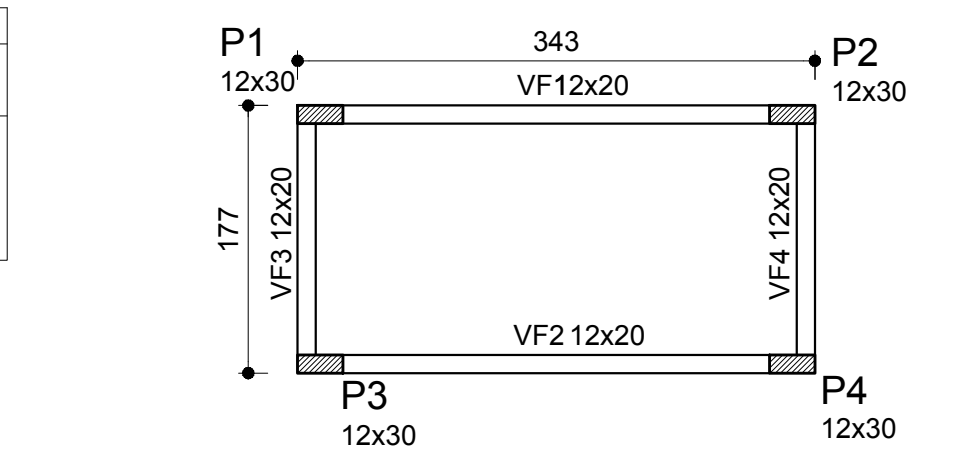
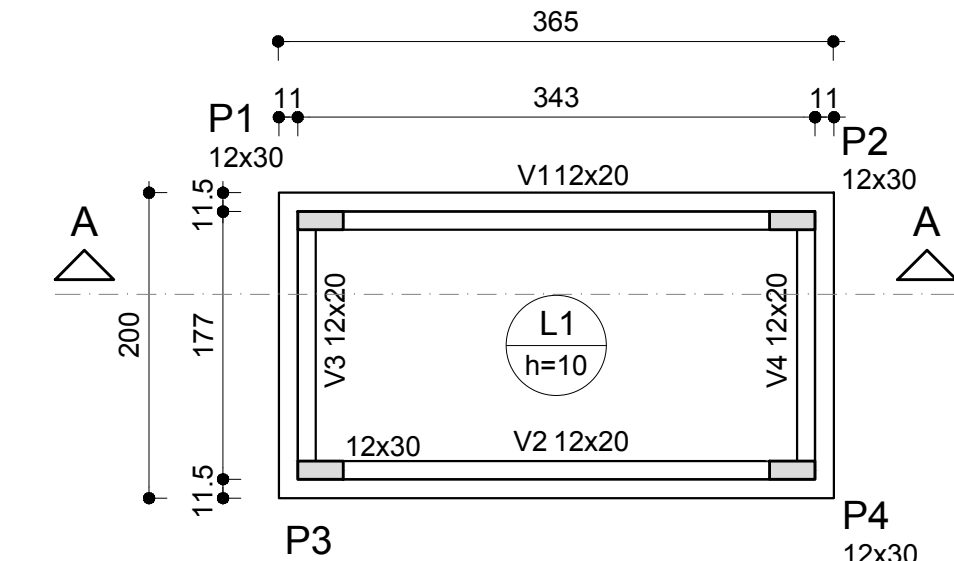
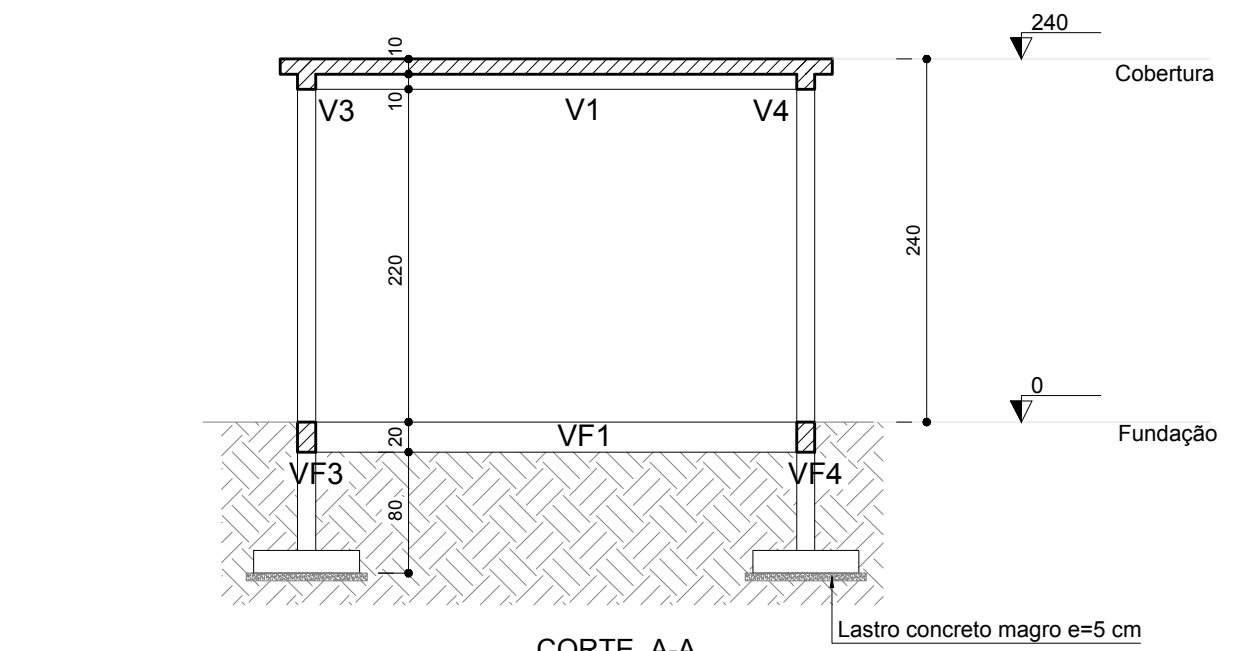
Volume de concreto (C-25) = 0.25 m³
Área de forma = 2.1 m²

Vigas

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	12x20	0	240
V2	12x20	0	240
V3	12x20	0	240
V4	12x20	0	240

Lajes

Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Sobrecarga (kgf/m ²)	
					Total	Localizada
L1	Maciça	10	0	240	150	0



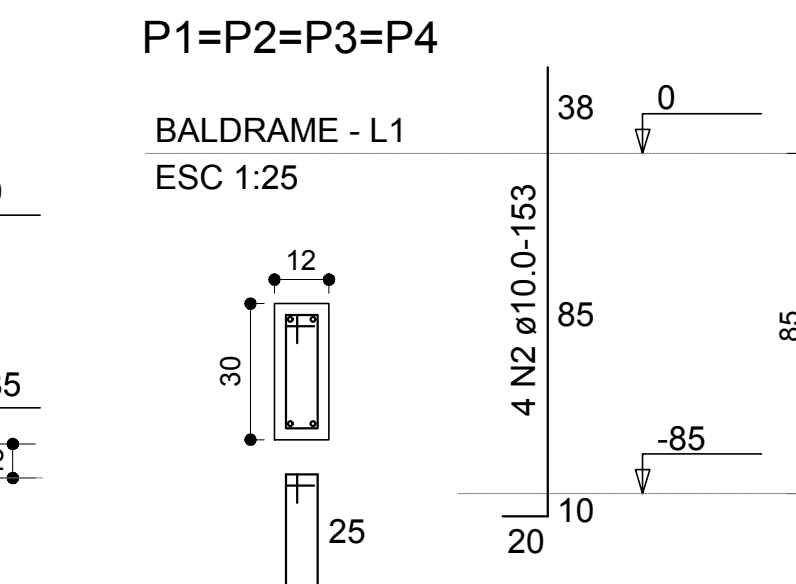
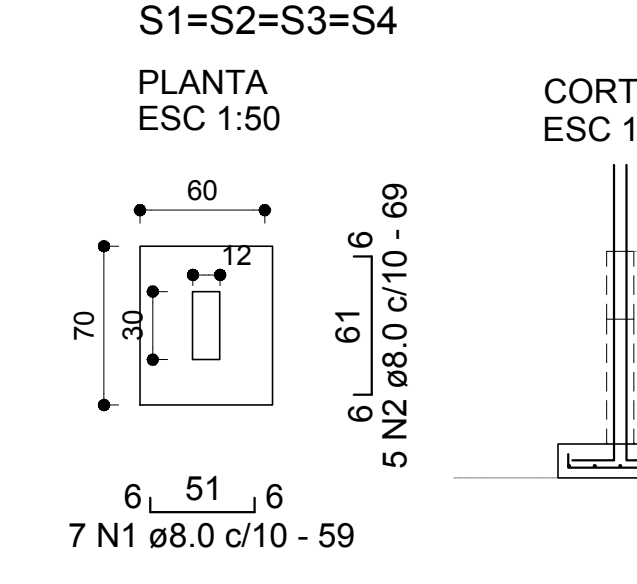
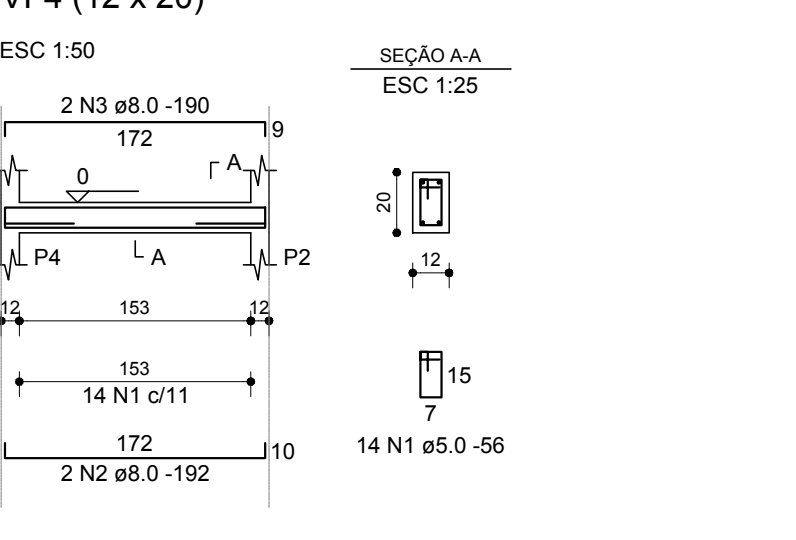
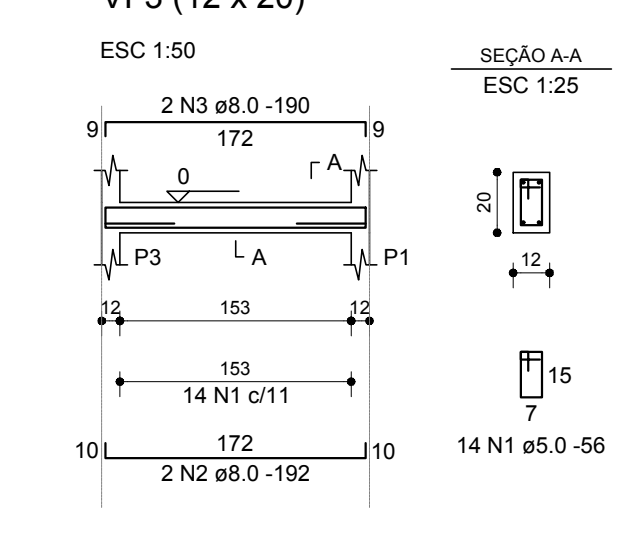
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	26	56	1456
	CA50	2	8.0	2	338	676
	CA50	3	10.0	2	338	676
V2	CA60	1	5.0	26	56	1456
	CA50	2	8.0	2	338	676
	CA50	3	10.0	2	338	676
V3	CA60	1	5.0	14	56	784
	CA50	2	8.0	2	192	384
	CA50	3	8.0	2	192	384
V4	CA60	1	5.0	14	56	784
	CA50	2	8.0	2	192	384
	CA50	3	8.0	2	192	384

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	29.8	11.3
CA60	5.0	44.8	6.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50			19.7
CA60			6.9

Volume de concreto (C-25) = 0.25 m³
Área de forma = 4.2 m²



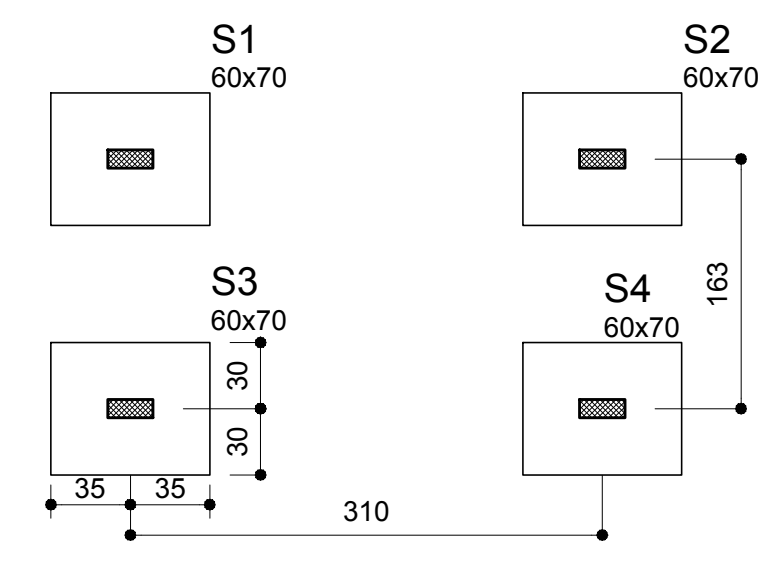
RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
4xP1	CA60	1	5.0	28	75	2100
4xS1	CA50	2	10.0	16	153	2448
	CA50	1	8.0	28	59	1652
	CA50	2	8.0	20	69	1380

RESUMO DO AÇO

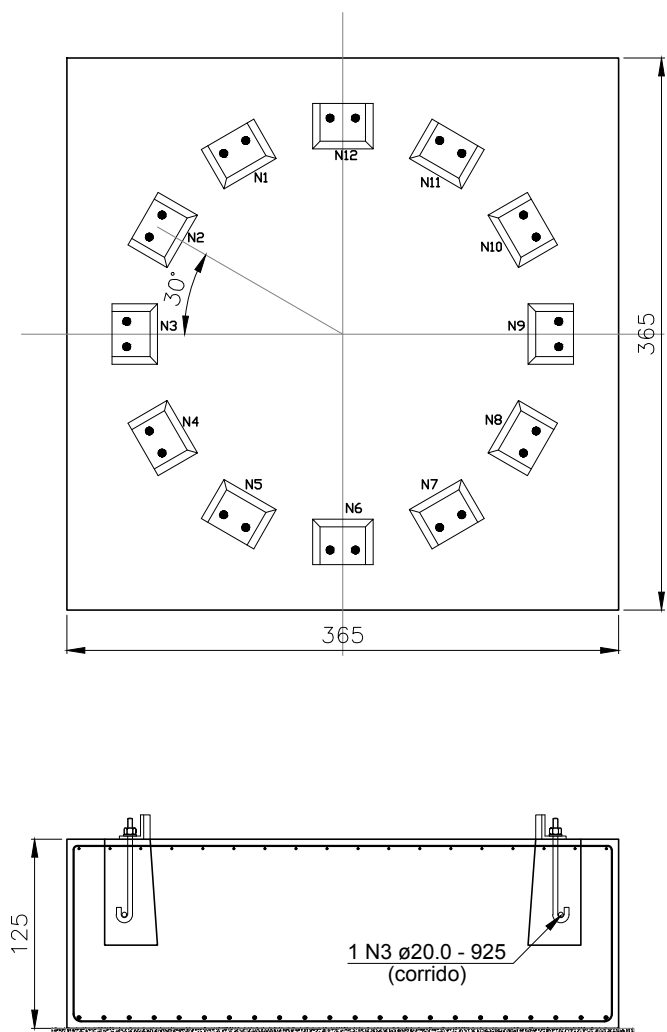
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	30.4	12.2
CA60	10.0	24.5	15.5
CA50	5.0	21	3.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50			27.7
CA60			3.4

Volume de concreto (C-25) = 0.38 m³
Área de forma = 4.42 m²

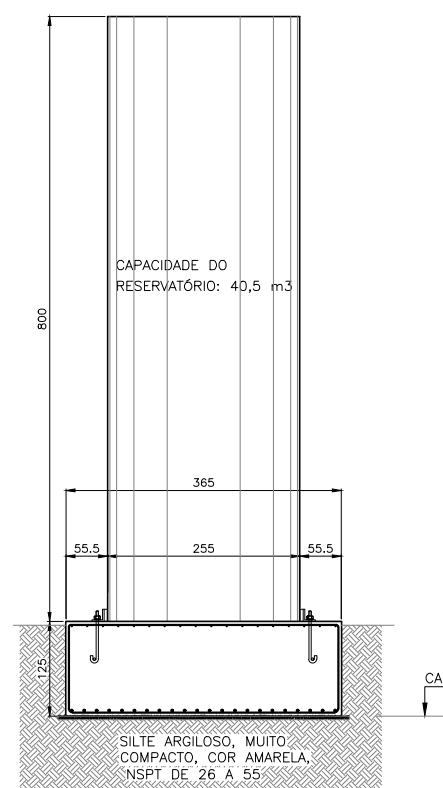


CLIENTE	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA		
UNIDADE	CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO	OS	03/2017
END.	UNB - CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - ASA NORTE - BRASÍLIA-DF	ART	
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	ESCALA	INDICADA
TÍTULO	PAVILHÃO ANÍSIO TEIXEIRA - CASA DE BOMBAS LOCAÇÃO, FORMAS E ARMADURAS	DISCIPLINA	ESTRUTURAL
FOLHA	EST_01/02		
ARQUIVO	SOL/Nº IND. ENR. 03_01_MUM.01-14		
QUADRO DE ÁREAS:		LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA:	
ÁREA DE INTERVENÇÃO	A=7,30m ²		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK CREA RS: 035534	ELABORAÇÃO: ENG. PAULO LOECK CREA RS: 035534		
COORDENADOR RJ: ENG. ALEXANDRE NUNES CREA RS: 180.750	DESENHO: EDUARDO		
QUADRO DE REVISÃO			
Rev.	Data	Descrição	Elaboração
R01	25/01/2019	CORREÇÕES CONFORME SOLICITAÇÕES DA FISCALIZADORA	EDUARDO - CBR
R00	04/12/2018	EMISSÃO INICIAL	EDUARDO - CBR
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:			
Nome	Data	Descrição	

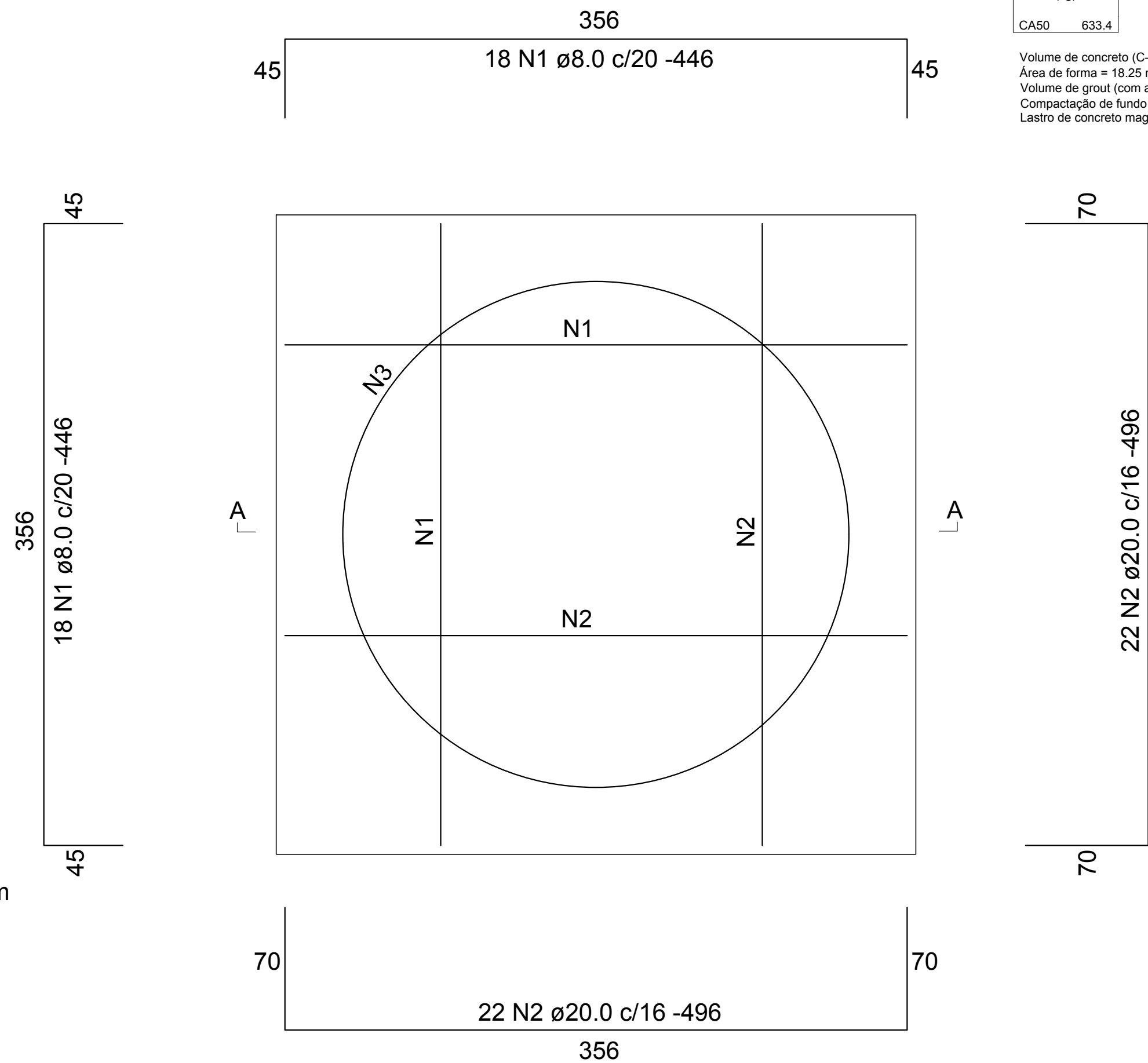
FORMA DA SAPATA E NICHOS DE FIXAÇÃO
ESC. 1:50



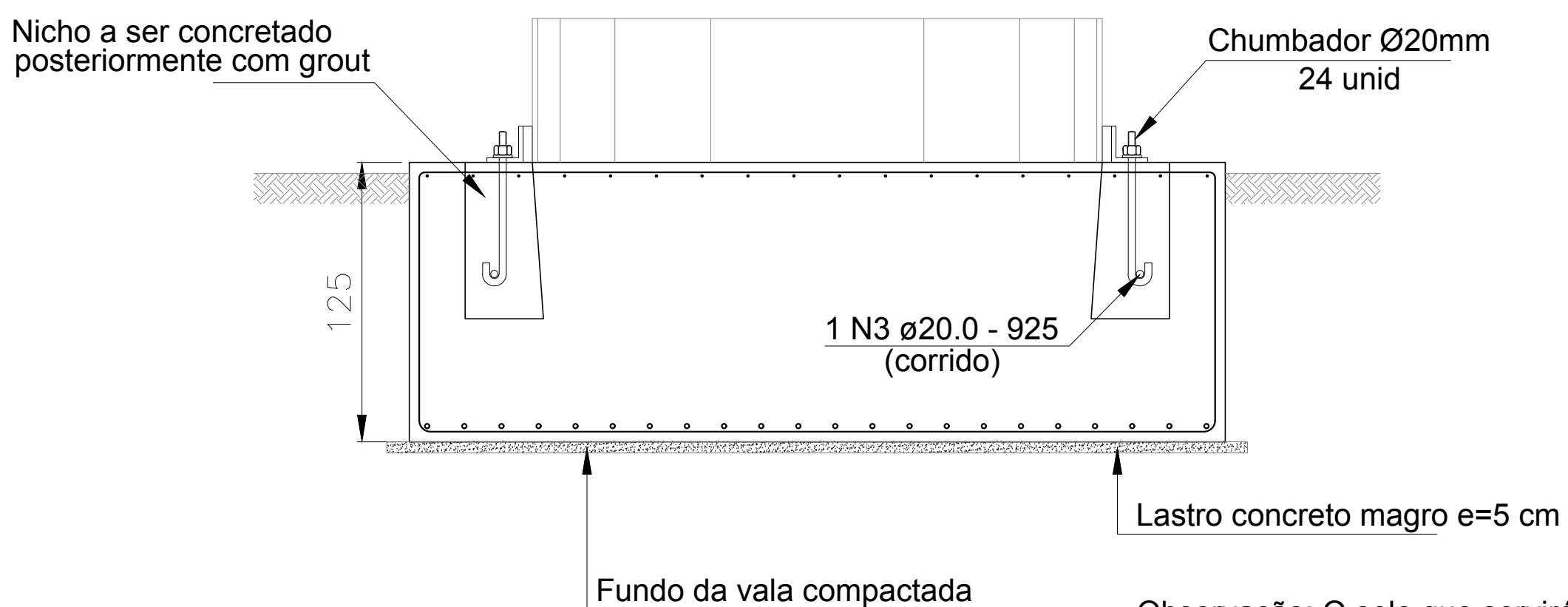
CORTE AA
ESC. 1:100



SAPATA
PLANTA
ESC 1:25



CORTE A-A
ESC 1:50



Observação: O solo que servirá de base para a estrutura deverá ser nivelado e compactado manualmente.

Relação do aço

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
RADIAR	1	8.0	36	446	16056
	2	20.0	44	496	21824
	3	20.0	1	925	925

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	160.6	64.4
	20.0	227.6	569
PESO TOTAL (kg)			633.4

Volume de concreto (C-25) = 15.68 m³
Área de forma = 18.25 m²
Volume de grout (com adição de pedrisco) = 0.97 m³
Compactação de fundo de vala = 14,0 m²
Lastro de concreto magro (e=5cm) = 14,0 m²

NOTAS:

- ESTE PROJETO GEOTÉCNICO DE FUNDAÇÕES FOI DESENVOLVIDO COM BASE EM O1 (UM) FURO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO TIPO SPT;
- O SOLO PARA ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVE SER SILTE ARENOSO, COMPACTO, COR AMARELA, NSPT DE 26 A 35. APÓS A ESCAVAÇÃO, DEVE-SE PROCEDER UM EXAME TÁTIL E VISUAL DO SOLO ENCONTRADO. CASO O SOLO SEJA DIFERENTE DO PREVISTO, O FATO DEVE SER COMUNICADO AO AUTOR PARA ADEQUAÇÃO DE PROJETO.
- O CONTROLE DA COMPACTAÇÃO DO SILTE ARENOSO AO NÍVEL DE ASSENTAMENTO DA SAPATA E ATÉ UMA PROFUNDIDADE DE 2,0m DEVERÁ SER FEITO POR PENETROMETRO DINÂMICO MANUAL (PDM). O PDM É UMA MEDIDA INDIRETA DA COMPACTAÇÃO RELATIVA DO SOLO QUE DEVERÁ SER SUPERIOR A 65%. OS TESTES DEVERÃO SER EXECUTADOS NOS QUATRO CANTOS DA SAPATA E OS RESULTADOS ENVIADOS IMEDIATAMENTE À FISCALIZAÇÃO PARA ANÁLISE. SOMENTE APÓS A EXECUÇÃO DOS TESTES, A FISCALIZAÇÃO EMITIRÁ PARECER ACERCA DA LIBERAÇÃO PARA CONCRETAGEM. OS BOLETINS COM OS RESULTADOS DEVERÃO CONTER A ASSINATURA DO ENG. RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA COM Nº DO REGISTRO NO CREA.
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS.
- ESTE PROJETO OBEDECE EM GERAL A NBR 6122/1996 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES DA ABNT, A QUAL DEVE SER SEGUIDA NOS CASOS OMISSOS.

OBS.: A SAPATA SÓ SERÁ LIBERADA PARA EXECUÇÃO APÓS A ANÁLISE DOS TESTES DE PDM PELA FISCALIZAÇÃO.

LEGENDA:

NA - NÍVEL D'ÁGUA EM JAN/2018: -2,50m
CAF - COTA DE ASSENTAMENTO DA FUNDAÇÃO: -1,25m
qd - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO: 5,00 kgf/cm²

V0 = 35 m/s
S1 = 1,00
S2 = 0,84 (Categoria III, Classe A)
S3 = 1,11 (Tempo de retorno de 100 anos Pm = 0,63 Anexo B NBR 6123/1988)
Vk = V0 x S1 x S2 x S3 = 36,52 m/s
q = 0,613 x Vk = 817,1 N/m²
Re = 70 000 x Vk x D = 6,5 x 106
h/D = 3,10
Ca = 0,80 (Tabela 10 NBR 6123/1988 rugosidades ≤ 0,02 D)
A = D x h = 20,4 m²
Fa = Ca x q x A = 13,36 kN
M = Fa x h / 2 = 53,5 kNm

2) Reservatório vazio, qualquer direção do vento

Npp = 67,0 kN (peso próprio do tanque vazio)
Nf = 418,7 kN (peso próprio da fundação)
N = Npp + Nf = 485,7 kN
Verificação quanto à excentricidade
b/6 = 3,65 / 6 = 0,61 m
e = M / N = 0,11 m < b / 6
b' = b - 2 x e = 3,43 m
Tensão = N / (b' x l) = 0,39 kgf/cm²

3) Reservatório cheio, qualquer direção do vento


NppA = 475,4 kN (peso próprio do tanque cheio)
Nf = 418,7 kN (peso próprio da fundação)
N = NppA + Nf = 894,1 kN
M = 53,5 kNm
b/6 = 0,61 m
e = M / N = 0,06 m < b / 6
b' = b - 2 x e = 3,53 m
Tensão = N / (b' x l) = 0,70 kgf/cm² = 70,00 kN/m²

4) Verificação de recalques

W = Tensão x b x (1 - v) x l x l x l x l / E
W = 70,00 x 3,65 x (1 - 0,5) x 0,99 x 1 x 1 / 75 248
0,0025 m = 0,25 cm < 2,5 cm
E = 400 x Su = 400 x 188,12 = 75 248 kN/m²
Su = 5 x Nsp1 = 5 x (26 + 35 + 40 + 40 + 40 + 40) / 8 = 188,12 kN/m²

5) Armaduras

Fx = N x b / 8 x d = 894,1 x 3,65 / 8 x 1,15 = 355,0 kN
As = Fx x 1,4 x 1,15 / fyk = 355,0 x 1,4 x 1,15 / 50 = 11,5 cm²
Asmin = 0,0015 x b x h = 0,0015 x 365 x 125 = 68,44 cm² 22 ø 20 (69,12 cm²)
Espaçamento = (b - 2 x c) / 21 = (365 - 2 x 5) / 21 = 16 cm
armadura = 22 ø 20 c/ 16 cm em cada uma das direções

CLIENTE	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA		
UNIDADE	CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO	OS	03/2017
END.:	UNB - CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - ASA NORTE - BRASÍLIA-DF		ART
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	ESCALA	INDICADA
TÍTULO	FUNDAÇÃO RESERVATÓRIO	DISCIPLINA	ESTRUTURAL
		Rua Washington Luiz, 1118, cj. 301 Centro - Porto Alegre-RS CEP 90010-460 - Tel/Fax (51)3092-3800	
		FOLHA	EST_02/02
		ARQUIVO	0503_FAV ANSO TEKERA_PL_EST-02.dwg

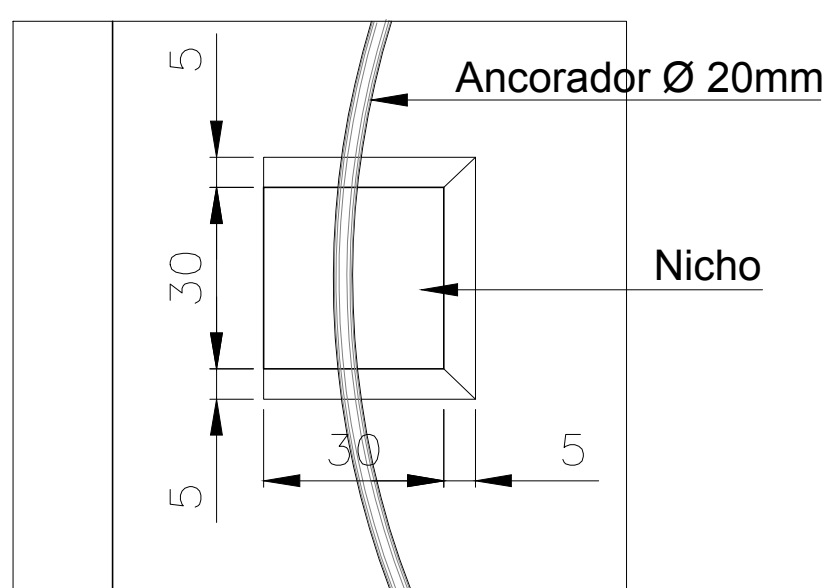
QUADRO DE ÁREAS:		LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA:
ÁREA DE INTERVENÇÃO	A=7,30m ²	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK CREA RS: 035534	ELABORAÇÃO: ENG. PAULO LOECK CREA RS: 035534	
COORDENADOR RJ: ENG. ALEXANDRE NUNES CREA RS: 180.750	DESENHO: EDUARDO	

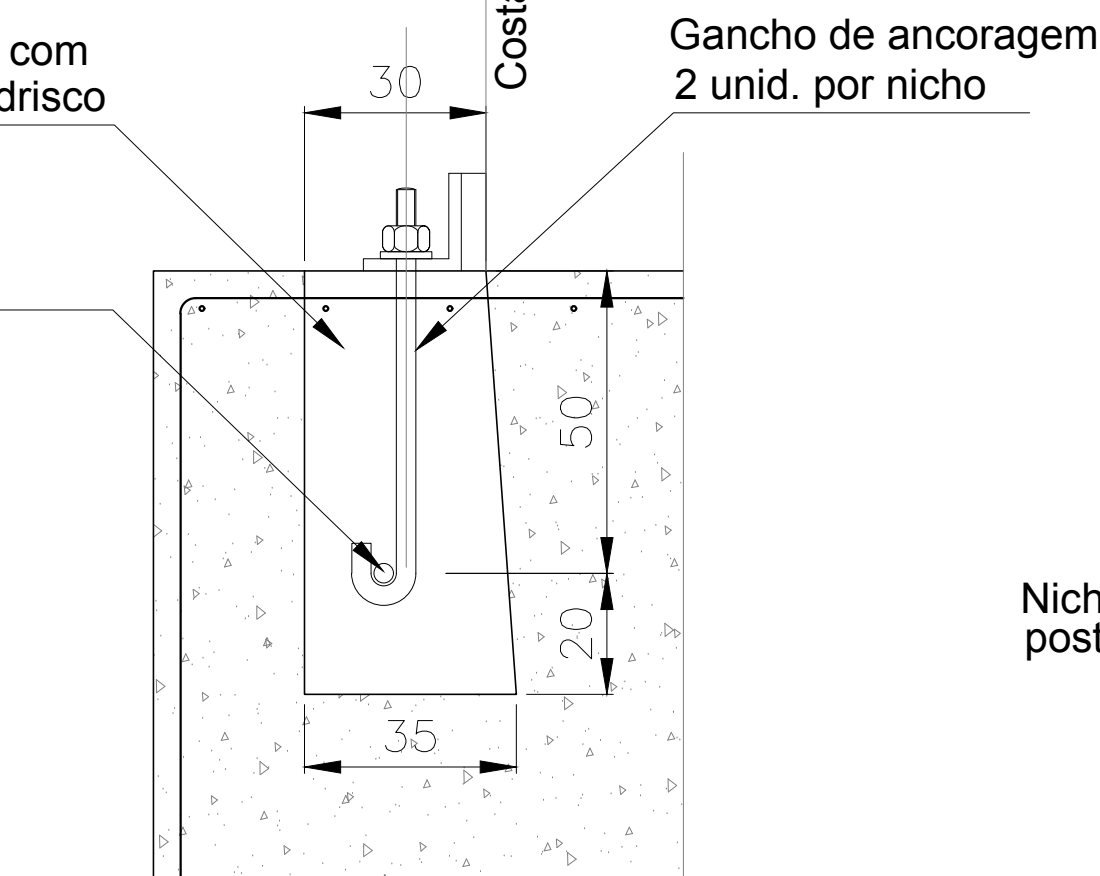
QUADRO DE REVISÃO		
R01 25/01/2019	CORREÇÕES CONFORME SOLICITADO PELA FISCALIZAÇÃO	EDUARDO - CBR
R00 04/12/2018	EMISSION INICIAL	EDUARDO - CBR
Rev.	Data	Descrição
		Elaboração

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:		
Nome	Data	Descrição

PLANTA BAIXA - DETALHE DOS NICHOS
ESC 1:25



CORTE - DETALHE DOS NICHOS
ESC 1:25



Nicho a ser preenchido com grout adicionado de pedrisco

Ancorador Ø 20mm

Costado do Reserv.

Gancho de ancoragem
2 unid. por nicho

Nicho a ser concretado posteriormente com grout

Chumbador Ø20mm
24 unid

Lastro concreto magro e=5 cm

Fundo da vala compactada