
MATRINCHÃ – GO

ÁREA DO CENTRO DE RESERVAÇÃO

VOLUME I/I

PROJETO ESTRUTURAL

MEMÓRIA TÉCNICA E DESENHOS

SUMÁRIO

1.1	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	3
1.2	NORMAS BRASILEIRAS	3
1.3	ESPECIFICAÇÕES	4
1.4	FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO	4
	MEMORIAL DE CÁLCULO DE LAJES	4
	RELATÓRIO GERAL DE VIGAS	8
	LEGENDA	8
RELV		8
	V1	8
	V2	8
	V3	9
	V4	9
	MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES	10
	LISTAGEM DE RESULTADOS POR PILAR	10
	LEGENDA	10
	P1	10
	P2	10
	P3	11
	P4	11
	SELEÇÃO DE BITOLAS DE PILARES	11
	LEGENDA	11
	P1	11
	P2	12
	P3	12
	P4	12
	LEGENDA	13
B1		13
B2		13
B3		14
B4		14
	1.4.1 DEFINIÇÃO DAS ESTACAS	15
1.5	SONDAGENS	18

1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, Urbano – **Exercícios de Fundações**. Editora Edgar Blücher Ltda, São Paulo, 1983.
- FUSCO, Péricles Brasiliense – **Estruturas de Concreto. Solicitações Normais**. Editora LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1981.
- FUSCO, Péricles Brasiliense – **Técnicas de Armar Estruturas de Concreto**. Editora Pini, São Paulo, 1994.
- HACHICH, Waldemar, FALCONI, Frederico F., SAES, José Luiz, FROTA, Régis G. Q., CARVALHO, Celso S., NIYAMA, Sussumo – **Fundações: Teoria e Prática**, Editora Pini Ltda, São Paulo, São Paulo, 1998.
- MORAES, Marcello da Cunha – **Estruturas de Fundação**, MAKRON Books do Brasil Editora Ltda, São Paulo, 1976.
- ROCHA, Aderson Moreira da – **Concreto Armado** – 4 vols. Livraria Nobel S.A., São Paulo, 1991.
- SÜSSEKIND, José Carlos – **Curso de Concreto** - 2 vols. Editora Globo. Rio de Janeiro, 1979.

1.2 NORMAS BRASILEIRAS

A elaboração dos projetos levou em consideração às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT aplicáveis a Projetos de Estruturas em concreto armado e fundações.

NBR 6118/2023 – “Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado”;

NBR 6120/2019 – “Cargas para Cálculo de Estruturas de Edificações”;

NBR 6123/1988 – “Forças Devidas ao Vento em Edificações”;

NBR 7480/2007 – “Aço destinado às Armaduras para Estruturas de Concreto Armado – Especificação”;

NBR 8681/2003 – “Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento”;

NBR 6122/2019 – “Projeto e execução de fundações”;

NBR 8036/1983 – “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios”;

NBR 14931/2004 – “Execução de Estruturas de Concreto”;

NBR 12655/2015 – “Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

1.3 ESPECIFICAÇÕES

A seguir são descritos os principais critérios e parâmetros utilizados no dimensionamento estrutural:

- Concreto: $F_{ck} = 40$ MPa;
- Classe de Agressividade IV – Muito Forte;
- Módulo de Elasticidade Inicial (E_{ci}) – De acordo com item 8.2.8 da Norma 6118/2014

$$E_{ci} = \alpha_E * 5.600 \sqrt{f_{ck}} \rightarrow \text{Para } f_{ck} \text{ entre 20 MPa a 50 MPa}$$

$$\alpha_E = 1,0 \text{ para granito e gnaiss}$$

- Módulo de Elasticidade Inicial (E_{ci}): 35,41 GPa;
- Cimento: CP-II ou CP-III;
- *Slump Test*: Abatimento máximo: 8,0 cm
Abatimento mínimo: 2,5 cm
- Consumo mínimo de cimento: ≥ 360 kg/m³ de concreto, conforme tabela 2 do item 5.2.2.1 da NBR12655/2015.
- Aço: CA 50 ou CA 60, conforme definido nos resumos de armadura;
- Fator água/cimento $< 0,45$;
- Recobrimento da armadura: Geral: 5,0 cm;
- Estado de fissuração do concreto $\leq 0,2$ mm;
- Concreto magro: $F_{ck} = 10$ MPa;
- Consumo mínimo de cimento (concreto magro): 250 kg/m³ de concreto.

1.4 FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO

MEMORIAL DE CÁLCULO DE LAJES

Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado
T Q S Lajes V24.2.91 18/06/24 20:18:56
C:\TQS\RELV_230M3\RELV

Critérios gerais

=====

Arquivo de critérios	C:\TQS\RELV_230M3\PRJ-0001.INL
Nome do projetista	Identificação do projetista
RECOBR - Recobrimento geral (cm)	5.00
Recobrimento alternativo p/dobras (cm)	5.00
fck, kgf/cm2	300.00
Coeficiente de minoração do concreto	1.40
Coeficiente de majoração de esforços	1.40
Coeficiente de minoração do aço	1.15
Altura mínima de laje (cm)	7.00

Critérios relativos a esforços

=====

Módulo de elasticidade secante (kgf/cm2)...	268384.06
Majorador de cargas concentradas	1.00
Nome da tabela p/cálculo de esforços	BETON20.BIN
KL1 - Critério de engastamentos	Engastamentos do TQS Formas
KL2 - Compensação de momento positivo	Negativo compensa positivo
KL9 - Critério de cálculo de esforços	Processo elástico (Czerny)
KL14 - Momento equilibrado negativo min ...	No mínimo 80% do maior
KL37 - Homogeneização de negativos no apoio	Homogeneiza por trecho de viga
KL38 - Flecha - método de ruptura	Considera os 4 lados apoiados
KL39 - Equilíbrio de negativos em um apoio.	Ponderado p/inverso da inércia

Critérios relativos a armadura de flexão

=====

ICFINB - Índice de ferros neg no balanço ..	1
ICFNBB - Num bitolas p/ancorar o balanço ..	70
Divisor DCBORD compr negat borda	4.0
DOBDL compr cm dobra dupla no balanço	20.0
DOBSUS compr dobra de susp do negativo	10.0
CNGMIN compr mínimo p/ferro negativo	80.0
Bitola p/ lajes armadas em uma direção (mm)	0.0
Espac. p/ lajes armadas em uma direção (cm)	0.0
K6 - Verificação de armadura mínima	Usa a mínima se necessário
K40 - Cálculo de armadura mínima	NBR-6118
KL3 - Ancoragem dos ferros negativos	Não arma negativo na borda
KL4 - Armadura negativa na borda	Arma negativo na borda
KL7 - Alternância dos ferros positivos ...	Não alterna ferro positivo
KL8 - Alternância de ferros negativos	Não alterna ferro negativo
KL11 - Dobras na armadura positiva	Coloca dobras só nas bordas
KL18 - Armadura negativa nos apoios	Arma negativo em qualquer apoio
KL20 - Cálculo da alternância positiva	Alternância igual-duas direções
KL21 - H p/cálculo de AS mínimo de flexão .	AS mínimo flexão usando H total
KL22 - Critério alternativo de AS mínimo ..	AS mínimo conforme K40 vigas
KL23 - Número de ferros distribuídos	N. de ferros = espaçamentos
KL33 - Extensão do ferro positivo	Até as faces externas das vigas
KL35 - Limitação de espaçamento em lajes...	espaçamento <2H se LY/LX>2

Cálculo de cisalhamento

=====

K40 - Cálculo de armadura mínima	NBR-6118:2003
K50 - Tauc conforme anexo da NBR 7197	Tauc = 0.15 * Raiz (FCK)
KL17 - TALWU1 p/ evitar armar cisalhamento	TALWU1 pelo anexo da NBR 7197

Critérios relativos a flechas

=====

Arquivo de critérios	C:\TQS\RELV_230M3\CRITGRE.DAT
Multiplicador de flechas p/deformação lenta	2.50

Convenção para orientação de lajes

=====

- 1 - As lajes são sempre calculadas como retangulares

- 2 - Os lados são numerados de 1 a 4 no sentido anti-horário
3 - LX se refere aos lados 1 e 3 e LY aos lados 2 e 4
4 - Nas lajes do TQS Formas, o lado 1 (LX) está sobre o trecho 1 da laje

*

***001 AVISO: As flechas estão multiplicadas para estimar deformação lenta

11>

12> L1 -

13> LX 600.0 LY 600.0 -

14> LADOS 1 2 3 4 -

15> ENG AAAA

Laje	1	LX 600.0	LY 600.0	H 200 cm
		P 16.304 tf/m2	G 5.000 tf/m2	LY/LX 1.00

KFLEX	0.047	Flecha	0.02 cm	Flecha LIM	2.00 cm	Hmin	30 cm
KMX	22.7	MX3378.7	tfcm/m				
KMY	22.7	MY3378.7	tfcm/m				
KMXNEG	0.00						
KMYNEG	0.00						

Apoios	Vínculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	

16>

17> FIM

Momentos negativos equilibrados, por viga

Viga	Trecho	Laje esq	Mom esq tfcm/m	Laje dir	Mom dir tfcm/m	Mom Equil tfcm/m
1	1			1	0.00	
2	1	1	0.00			
3	1			1	0.00	
4	1	1	0.00			

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
1	3378.7	3378.7				

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm2	TALWD kg/cm2	TALWU kg/cm2	AS cm2/m	OBS
1	34.49	4.57	2.48	2.48		

Detalhamento

Laje 1 LX= 600.0 LY= 600.0 H=***

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	3378.7	30.00	55	20.0	628	10.0
Y	3378.7	30.00	55	20.0	628	10.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Cmpr esq cm	Laje dir	Cmpr dir cm
1	1			1	150.
2	1	1	150.		
3	1			1	150.
4	1	1	150.		

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento das vigas:

Relatório geral de vigas

Legenda

G E O M E T R I A
Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repeticoes
NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas
Cob : Cobrimento / TpS : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior
BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Infetior
FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional
C A R G A S
MEsq : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Cortante Adicional (valor unico)
A R M A D U R A S - F L E X A O
SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa da Linha Neutra / x/dMx : Profund. relativa da LN Maxima
AsL : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura e/d que chega no extremo
A R M A D U R A S - C I S A L H A M E N T O
MdC : Modelo de Calculo (I ou II) / Ang. : Angulo da biela de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
Asw[C+T] : Arm.trans.calculada cisalh+torcao / Bit : Bitola selecionada / Esp : Espacamento selecionado
NR : Numero de ramos do estribo / AsTrt : Armadura transversal de Tirante / AsSus : Armadura transversal-Suspensao
A R M A D U R A S - T O R C A O
%dT : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd) / he : Espessura do nucleo de torcao
b-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo
Asw-lR : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo / AswmnNR : Armad.transv.minima-torcao p/NR estribos selecionado
Asl-b : Armadura longitudinal de torcao no lado b / Asl-h : Armadura longitudinal de torcao no lado h
ComDia : Valor da compressao diagonal (cisalhamento+torcao) / AdPla : Capacida/ adaptacao plastica no vao - S[$\sim$] N[nao]
R E A C O E S D E A P O I O
DEPEV : Distancia do eixo do pilar ao eixo efetivo de apoio -viga / Morte : Codigo se pilar morre / segue / vigas
M.I.Mx : Momento Imposto Maximo / M.I.Mn : Momento Imposto Minimo

RELV

V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=5.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.00 /B= 0.40 /H= 2.00 /BCs= 1.00 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 2.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.20 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
| M.[-] = 3.0 tf* m | M.[+] Max= 144.8 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 3.0 tf* m |
[tf,cm] | As = 15.00 -SRAS- [5 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 15.00 -SRAS- [5 B 20.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 30.00 -STAS- [6 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 |
| Grampos Esq.=12B 10.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X 16 B 8.0mm] - LN= 7.4 | Grampos Dir.=15B 10.0mm x/dMx=0.45 |
| CG= 6.8 | CG= 6.8 |
[tf,cm] | M[-]Min = 7238.1 BCs= 50. | M[+]Min = 14476.2 | M[-]Min = 7238.1 BCs= 50. |
[cm2] | Asapo[+] = 29.94 | CG= 8.7 | Asapo[+] = 31.07 |
[cm] | Esp,bar = 2.0 | Esp,bar = 2.0 |
[cm2] | Asmn,sup= 15.0 | Asmn,inf =30.0 | Asmn,sup= 15.0 |

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 138.63 394.03 1 45. 9.4 4.6 9.4 8.0 20.0 4 0.0 0.0
187.- 373. 17.04 394.03 1 45. 0.0 4.6 4.6 8.0 30.0 4 0.0 0.0
373.- 560. 143.87 394.03 1 45. 10.1 4.6 10.1 8.0 18.0 4 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-lR AswmnNR Asl-mn Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 0.18 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.35 N
187.- 373. 0.03 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N
373.- 560. 0.18 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 98.884 98.274 0.40 0.00 1 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
2 102.761 102.158 0.40 0.00 1 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0

V2

Viga= 2 V2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=5.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.00 /B= 0.40 /H= 2.00 /BCs= 1.00 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 2.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.20 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
| M.[-] = 3.1 tf* m | M.[+] Max= 144.8 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 3.1 tf* m |
[tf,cm] | As = 15.00 -SRAS- [5 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 15.00 -SRAS- [5 B 20.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 30.00 -STAS- [6 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 |
| Grampos Esq.=12B 10.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X 16 B 8.0mm] - LN= 7.4 | Grampos Dir.=15B 10.0mm x/dMx=0.45 |

```
|
CG= 6.8
[tf,cm] M[-]Min = 7238.1 BCs= 50. | M[+]Min = 14476.2 | M[-]Min = 7238.1 BCs= 50.
[cm2 ] Asapo[+]= 29.78 CG= 8.7 | Asapo[+]= 30.97
[ cm ] Esp,bar = 2.0 | Esp,bar = 2.5
[cm2 ] Asmn,sup= 15.0 | Asmn,inf =30.0
| Asmn,sup= 15.0

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 133.16 394.03 1 45. 8.7 4.6 8.7 8.0 22.0 4 0.0 0.0
187.- 373. 16.32 394.03 1 45. 0.0 4.6 4.6 8.0 30.0 4 0.0 0.0
373.- 560. 138.46 394.03 1 45. 9.4 4.6 9.4 8.0 20.0 4 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswMnNR Asl-mn Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 0.18 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N
187.- 373. 0.03 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N
373.- 560. 0.18 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.35 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 94.984 94.383 0.40 0.00 1 P3 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0
2 98.903 98.310 0.40 0.00 1 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0
```

V3

Viga= 3 V3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=5.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.00 /B= 0.40 /H= 2.00 /BCs= 1.00 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 2.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.20 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 2.9 tf* m | M.[+] Max= 144.8 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 2.9 tf* m
[tf,cm] As = 15.00 -SRAS- [ 5 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 15.00 -SRAS- [ 5 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 30.00 -STAS- [ 6 B 25.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
| Grampos Esq.=12B 10.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X 16 B 8.0mm] - LN= 7.4 | Grampos Dir.=15B 10.0mm x/dMx=0.45
| CG= 6.8 | CG= 6.8
[tf,cm] M[-]Min = 7238.1 BCs= 50. | M[+]Min = 14476.2 | M[-]Min = 7238.1 BCs= 50.
[cm2 ] Asapo[+]= 29.54 | CG= 8.7 | Asapo[+]= 30.97
[ cm ] Esp,bar = 2.0 | Esp,bar = 2.0
[cm2 ] Asmn,sup= 15.0 | Asmn,inf =30.0 | Asmn,sup= 15.0

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 132.25 394.03 1 45. 8.6 4.6 8.6 8.0 22.0 4 0.0 0.0
187.- 373. 14.74 394.03 1 45. 0.0 4.6 4.6 8.0 30.0 4 0.0 0.0
373.- 560. 138.65 394.03 1 45. 9.4 4.6 9.4 8.0 20.0 4 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswMnNR Asl-mn Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 0.17 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N
187.- 373. 0.05 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N
373.- 560. 0.19 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.35 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 94.339 93.742 0.40 0.00 1 P3 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0
2 99.038 98.429 0.40 0.00 1 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
```

V4

Viga= 4 V4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=5.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.00 /B= 0.40 /H= 2.00 /BCs= 1.00 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 2.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.20 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 3.2 tf* m | M.[+] Max= 144.8 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 3.2 tf* m
[tf,cm] As = 15.00 -SRAS- [ 5 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 15.00 -SRAS- [ 5 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 30.00 -STAS- [ 6 B 25.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
| Grampos Esq.=12B 10.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X 16 B 8.0mm] - LN= 7.4 | Grampos Dir.=15B 10.0mm x/dMx=0.45
| CG= 6.8 | CG= 6.8
[tf,cm] M[-]Min = 7238.1 BCs= 50. | M[+]Min = 14476.2 | M[-]Min = 7238.1 BCs= 50.
[cm2 ] Asapo[+]= 29.73 | CG= 8.7 | Asapo[+]= 31.09
[ cm ] Esp,bar = 2.0 | Esp,bar = 2.0
[cm2 ] Asmn,sup= 15.0 | Asmn,inf =30.0 | Asmn,sup= 15.0

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 138.37 394.03 1 45. 9.4 4.6 9.4 8.0 20.0 4 0.0 0.0
187.- 373. 16.92 394.03 1 45. 0.0 4.6 4.6 8.0 30.0 4 0.0 0.0
373.- 560. 144.70 394.03 1 45. 10.2 4.6 10.2 8.0 18.0 4 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswMnNR Asl-mn Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 187. 0.16 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.35 N
187.- 373. 0.07 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N
373.- 560. 0.19 67.22 5 16.7 23.3 183.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 98.698 98.107 0.40 0.00 1 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0
2 103.360 102.754 0.40 0.00 1 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0
```

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento dos pilares:

Listagem de resultados por pilar

Legenda

****Nota A****

Este carregamnto listado é, dentre os inúmeros carregamentos analisados, o que provocou a seleção desta armadura em primeiro lugar. Não necessariamente, este carregamento é o que necessita a maior quantidade de armadura na seção, pois o dimensionamento é feito de forma indireta, por verificação. Exemplificando, temos duas configurações de armaduras válidas para o lance, uma correspondendo a 17 cm2 e outra a 20 cm2. Um carregamento inicial necessitou de 18 cm2 e, por esta razão foi selecionada a configuração de 20 cm2 como a definitiva. Outros carregamentos posteriores necessitaram, por exemplo, de 19 cm2, 19.5 cm2 (sempre inferiores aos 20 cm2), mas a listagem com o carregamento mais desfavorável foi feita com aquele que necessitou os 18 cm2, pois foi o primeiro a requisitar os 20 cm2. A pesquisa do carregamento exato que provoca maior armadura na seção não é realizada automaticamente para não aumentar de forma significativa o tempo de processamento. Se o usuário quiser calcular a real necessidade de armadura para um carregamento específico, ele poderá fazê-lo facilmente no Editor de Esforços e Armaduras, comando do próprio TQS Pilar.

****Nota A****

Este carregamnto listado é, dentre os inúmeros carregamentos analisados, o que provocou a seleção desta armadura em primeiro lugar. Não necessariamente, este carregamento é o que necessita a maior quantidade de armadura na seção, pois o dimensionamento é feito de forma indireta, por verificação. Exemplificando, temos duas configurações de armaduras válidas para o lance, uma correspondendo a 17 cm2 e outra a 20 cm2. Um carregamento inicial necessitou de 18 cm2 e, por esta razão foi selecionada a configuração de 20 cm2 como a definitiva. Outros carregamentos posteriores necessitaram, por exemplo, de 19 cm2, 19.5 cm2 (sempre inferiores aos 20 cm2), mas a listagem com o carregamento mais desfavorável foi feita com aquele que necessitou os 18 cm2, pois foi o primeiro a requisitar os 20 cm2. A pesquisa do carregamento exato que provoca maior armadura na seção não é realizada automaticamente para não aumentar de forma significativa o tempo de processamento. Se o usuário quiser calcular a real necessidade de armadura para um carregamento específico, ele poderá fazê-lo facilmente no Editor de Esforços e Armaduras, comando do próprio TQS Pilar.

****Legenda****

SEL = Quantidade Efetiva de Barras na Secao
Nb = Quantidades de Barras Dimensionadas na Secao
NbH = Numero de Barras lado H
NbB = Numero de Barras lado B

P1

PILAR:P1														Esforço de Cálculo do Dimensionamento							
num. 1																					
LANCE	B (cm)	H (cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS (cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)				
RELV																					
					10.0	5.0	14	5	2	11.00	0.7	10.01	35.0	8.7	278.2	751.2	0.0				
					12.5	6.3	10	4	1	12.27	0.8	10.01			CASO PÓRTICO =	9 (COMBINAÇÃO=	1)				
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.8	10.06			**VER NOTA (A)**						
L. 1	40.0	40.0	0.8	4	20.0	6.3	4	2	0	12.57	0.8	9.60									
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	1.2	9.69									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO														CRITÉRIOS - 22/07/23 - 11:29:55				Sub-projeto: 0001.SUB			
Cobrimento[cm]		fck[MPa]		GamaAço		GamaConcreto		AsMax[%]		AsMin[%]		GmapN		GmapM		GmavN Gmavm					
5.0				30.0		1.15		1.40		8.00		0.40		1.40 1.40		1.40 1.40					
TipoAço		ClasseAço		ExcMin		ExcMax		K12 K37													
50		A		2.0		15.0		1 1													
Fundacao																					

P2

Esforço de Cálculo do Dimensionamento																			
LANCE	B (cm)	H (cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS (cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)		
RELV																			
							12.5	6.3	12	4	2	14.73	0.9	13.34	35.0	8.7	289.7	782.2	0.0
L. 1	40.0	40.0	1.0	8	16.0	6.3	8	3	1	16.08	1.0	13.40					CASO PÓRTICO =	9 (COMBINAÇÃO=	1)
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.2	13.61			**VER NOTA (A)**		
							25.0	8.0	4	2	0	19.63	1.2	13.10					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 22/07/23 - 11:29:55															Sub-projeto: 0002.SUB				
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%]															GmapN	GmapM	GmavN	Gmavm	

5.0	30.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37				
50	A	2.0	15.0	1	1				
Fundacao									

P3

PILAR:P3
num. 3

Esforço de Cálculo do Dimensionamento																	
num.	3																
LANCE	B (cm)	H (cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS (cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	Fnd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)
RELV																	
L. 1	40.0	40.0	0.6	8	10.0	5.0	12	4	2	9.42	0.6	9.18	35.0	8.7	266.2	718.7	0.0
					12.5	6.3	8	3	1	9.82	0.6	9.18			CASO PÓRTICO =	9 (COMBINAÇÃO=	1)
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.8	9.18			**VER NOTA (A)**		
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	0.8	9.18					
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	1.2	9.18					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 22/07/23 - 11:29:54														Sub-projeto: 0003.SUB			
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	Gmavm								
5.0	30.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
Fundacao																	

P4

PILAR:P4
num. 4

IDAR.14														Esforço de Cálculo do Dimensionamento				
num. 4																		
LANCE	B (cm)	H (cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS (cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)	
RELV																		
L. 1	40.0	40.0	0.6	8	10.0	5.0	14	5	2	11.00	0.7	9.85	35.0	8.7	277.8	750.0	0.0	
					12.5	6.3	8	3	1	9.82	0.6	9.76			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.8	9.89			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	0.8	9.58						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	1.2	9.58						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 22/07/23 - 11:29:55														Sub-projeto: 0004.SUB				
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	Gmavm									
5.0	30.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

Seleção de bitolas de pilares

Legenda

Seção : Dimensões da seção tansversal (seção retangular)
Nome da seção (seção qualquer)
Área : Área de concreto da seção transversal
NFer : Número de ferros
PDD : Pé-Direito Duplo (direções 'x' e 'y')
S: Sim N: Não
As : Área total de armadura utilizada
Taxa : Taxa de Armadura da seção
Estr : Bitola do estribo
C/ : Espaçamento do estribo
fck : fck utilizado no lance
Cobr : Cobrimento utilizado no lance
PP : Pilar-Parede: (S) Sim (N)Não
T : S* :Pilar-Parede (Sim), mas Ast não atende o item 18.5 da NBR6118
T : Tensão de Cálculo (Carga Vertical: Combinação 1 TQS Pilar) (kgf/cm2)
Lbd : Índice de Esbeltez (Maior Lambda)
N1 : Força Normal Admensional (Nsd / Ac*Fcd) (Carga Vertical: Combinação 1 TQS Pilar)
2OrdM : Método utilizado cálculo momento 2ªOrdem
ELOL : Efeito Local (15.8.3)
ELZD : Efeito Localizado (15.9.3)
KAPA : Pilar Padrão com Rigidez Kapa Aproximada (15.8.3.3.3)
CURV : Pilar Padrão com Curvatura Aproximada (15.8.3.3.2)
N,M,1/R : Pilar Padrão Acoplado ao Diagrama N,M,1/r (15.8.3.3.4)
MetGer1 : Método Geral (15.8.3.2)

P1

PILAR:P1														num: 1 Lances: 1 à 1				
Lance	Titulo	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
1	RELV	40.x 40.	1600.0	4	20.0	N N	12.6	0.79	6.3	20.0	N	30.0	5.0	172.8	9.	0.8065	----	

P2

PILAR:P2														num: 2 Lances: 1 à 1				
Lance	Titulo	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
1	RELV	40.x 40.	1600.0	8	16.0	N N	16.1	1.01	6.3	19.0	N	30.0	5.0	180.0	9.	0.8400	----	

P3

PILAR:P3														num: 3 Lances: 1 à 1			
Lance	Titulo	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	RELV	40.x 40.	1600.0	8	12.5	N N	9.8	0.61	6.3	15.0	N	30.0	5.0	165.3	9.	0.7714	----

P4

PILAR:P4														num: 4 Lances: 1 à 1				
Lance	Titulo	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
1	RELV	40.x 40.	1600.0	8	12.5	N N	9.8	0.61	6.3	15.0	N	30.0	5.0	172.6	9.	0.8053	----	

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento das fundações

Legenda

OBSERVAÇÃO:

Este programa utiliza o MÉTODO SIMPLIFICADO DAS BIELAS EM BLOCOS CONSIDERADOS RÍGIDOS (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus). Nos casos com Momentos Fletores atuantes, Considera-se para o dimensionamento do bloco, a Força normal Equivalente (FE), mais crítica, dentre os casos de carregamentos transferidos. Cabe ao engenheiro o cálculo e o detalhamento de armaduras complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados do bloco e estaca(s), se houver, em função da geometria do bloco e das solicitações.

OBSERVAÇÃO:

Este programa utiliza o MÉTODO SIMPLIFICADO DAS BIELAS EM BLOCOS CONSIDERADOS RÍGIDOS (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus). Nos casos com Momentos Fletores atuantes, Considera-se para o dimensionamento do bloco, a Força normal Equivalente (FE), mais crítica, dentre os casos de carregamentos transferidos. Cabe ao engenheiro o cálculo e o detalhamento de armaduras complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados do bloco e estaca(s), se houver, em função da geometria do bloco e das solicitações.

LEGENDA:

FE: Força normal Equivalente total para dimensionamento, que provoca o mesmo efeito das ações (compressão e flexões concomitantes), na estaca mais solicitada, dentre todos os casos de carregamento;
Fl: FE/Estacas (esforço crítico p/ simples conferência, para a 'estaca mais solicitada');
AsXfdZ,AsYfdZ: a SOMA de armaduras necessárias para fendilhamento e cintamento (quando houver);
AscIn: Armadura necessária para cintamento;
OBS: Observar possíveis conversões entre armaduras e tipos de aço (ex: CA50 para CA60)

B1

BLOCO: 1 - B1 Polign. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
2 (Dim)	198.72	-1.37	-1.42	-2.309	2.222	-3.37	-3.50
3 (Rmin)	197.50	-1.36	-1.41	-2.295	2.208	-3.35	-3.48
GEOMETRIA[cm,m2,m3]			CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]		
Dimensionam.			Bielas	Altura/Ang.Biela			
Estacas= 5	fi = 40.0	FN= 198.7	TensLimP= 160.3	zmin = 59.6			
DisX= 81.9		MX= -3.4	TensPil = 160.3	zmax = 85.1			
Xbl = 250.0	Ybl = 237.8	MY= -3.5		z = 66.8			
Alt = 90.0	Vol = 3.720	TensLimE= 135.8		Angulo = 48.3			
Xpil= 40.0	Ypil= 40.0	FEq= 220.6	TensEst = 87.5				
Área de forma:	6.97	Fmx= 44.1					
Altb= 10.0	DisF= 50.0	Fmn= 38.6		y = 11.5			
ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio:		9.3 tf (x1)			
Prin.X:	13.0 = 7 { 16.0 C/	6.7(c)	Susp.X:	5.2 = 19 { 6.3 C/	12.5(d)		
Susp.Y:	5.2 = 17 { 6.3 C/	15.0(d)	Laterl:	1.9 = 4 { 8.0 C/	20.0(d)		
(c): Armadura concentrada, para cada faixa/alinhamento e dir. X/Y de estacas.							
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.							
Obs: Adotada armadura principal mínima (Y).							

AVISOS							

B2

BLOCO: 2 - B2 Polign. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
4 (Dim)	206.92	-1.51	1.41	2.309	2.456	-3.72	3.49
3 (Rmin)	205.71	-1.51	1.40	2.295	2.442	-3.70	3.47
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
Estacas= 5	fi = 40.0	FN=	206.9	TensLimP=	160.3	zmin =	59.6
DisX= 81.9		MX=	-3.7	TensPil =	160.3	zmax =	85.1
Xbl = 250.0	Ybl = 237.8	MY=	3.5			z =	66.5
Alt = 90.0	Vol = 3.720	-----		TensLimE=	135.8	Angulo =	48.1
Xpil= 40.0	Ypil= 40.0	FEq=	229.1	TensEst =	91.2		
Área de forma:		6.97	Fmx= 45.8			y	= 12.2
Altb= 10.0	DisF= 50.0	Fmn= 40.1					
ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio:		9.3 tf (x1)			
Prin.X:	13.5 = 7 { 16.0 C/	6.7 (c)	Susp.X:	5.4 = 19 { 6.3 C/	12.5 (d)		
Susp.Y:	5.4 = 20 { 6.3 C/	12.5 (d)	Laterl:	2.0 = 5 { 8.0 C/	15.0 (d)		
(c): Armadura concentrada, para cada faixa/alinhamento e dir. X/Y de estacas.							
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.							
Obs: Adotada armadura principal mínima (Y).							
AVISOS							

B3

BLOCO: 3 - B3

Polign. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
2 (Dim)	190.12	1.36	-1.45	-2.360	-2.221	3.36	-3.58
1 (Rmin)	188.93	1.35	-1.45	-2.346	-2.208	3.33	-3.56
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
Estacas= 5	fi = 40.0	FN=	190.1	TensLimP=	160.3	zmin =	59.6
DisX=	81.9	MX=	3.4	TensPil =	160.3	zmax =	85.1
Xbl = 250.0	Ybl = 237.8	MY=	-3.6			z =	67.1
Alt = 90.0	Vol = 3.720	-----		TensLimE=	135.8	Angulo =	48.4
Xpil= 40.0	Ypil= 40.0	FEq=	213.3	TensEst =	84.3		
Área de forma:	6.97	Fmx=	42.7				
Altb= 10.0	DisF= 50.0	Fmn=	37.1			y =	10.9
ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio: 9.3 tf (x1)					
Prin.X:	12.5 = 4 {20.0 C/	13.3(c)	Susp.X:	5.0 = 16 { 6.3 C/	15.0(d)		
Susp.Y:	5.0 = 17 { 6.3 C/	15.0(d)	Laterl:	1.9 = 6 { 6.3 C/	12.5(d)		
(c): Armadura concentrada, para cada faixa/alinhamento e dir. X/Y de estacas.							
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.							
Obs: Adotada armadura principal mínima (Y).							
AVISOS							

B4

BLOCO: 4 - B4

Polign. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
2(Dim)	198.40	1.50	1.44	2.360	-2.456	3.71	3.56
3(Rmin)	197.22	1.49	1.43	2.346	-2.442	3.69	3.54
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	

Estacas= 5	fi = 40.0	FN= 198.4	TensLimP= 160.3	zmin = 59.6
DisX= 81.9		MX= 3.7	TensPil = 160.3	zmax = 85.1
Xbl = 250.0	Ybl = 237.8	MY= 3.6		z = 66.7
Alt = 90.0	Vol = 3.720		TensLimE= 135.8	Angulo = 48.2
Xpil= 40.0	Ypil= 40.0	FEq= 222.3	TensEst = 88.3	
Área de forma:	6.97	Fmx= 44.5		
Altb= 10.0	DisF= 50.0	Fmn= 38.7		y = 11.7

ARMADURAS [cm2,cm]	Peso Próprio:	9.3 tf (x1)
--------------------	---------------	-------------

Prin.X: 13.1 = 7 {16.0 C/ 6.7(c)	Susp.X: 5.2 = 19 { 6.3 C/ 12.5(d)
Susp.Y: 5.2 = 17 { 6.3 C/ 15.0(d)	Laterl: 2.0 = 4 { 8.0 C/ 20.0(d)

(c): Armadura concentrada, para cada faixa/alinhamento e dir. X/Y de estacas.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.
Obs: Adotada armadura principal mínima (Y).

AVISOS

1.4.1 DEFINIÇÃO DAS ESTACAS

A maior reação encontrada para a estaca foi de 371,00 kN.

Relatório Final das Estacas

Tipo: Escavada 40cm;

Cota 15,00m

Seguindo a favor da segurança para obtenção da capacidade de carga das estacas foi considerando a média dos valores de NSPT encontrados nos furos SP-01, SP-02, segue valores obtidos:

RELATÓRIO FINAL				
Estaca	Tipo		Diâmetro (cm)	N.A (m)
Moldada in-loco	Escavada		40	3
Carga Admissível na cota de apoio da Estca (kN)				
Cota (m)	Aoki-Velloso	Décourt-Quaresma	Teixeira	Média
15,00	521,50	527,12	481,49	510,04
Carga Geotécnica Admissível (kN)				
Profundidade (m)	Aoki-Velloso	Décourt-Quaresma	Teixeira	Média
0	0	0	0	0
1	16,96	26,39	23,62	22,33
2	27,02	27,65	33,68	29,45
3	32,88	46,64	43,73	41,08
4	44,40	71,35	56,11	57,29
5	68,70	105,28	75,46	83,15
6	97,39	146,40	100,72	114,84
7	130,48	197,50	128,85	152,28
8	184,94	268,29	166,11	206,45
9	270,81	333,17	221,18	275,05
10	241,27	271,18	219,92	244,12
11	280,86	298,21	256,48	278,52
12	320,44	326,14	296,27	314,28
13	433,54	467,91	389,70	430,38
14	477,52	497,24	434,58	469,78
15	521,50	527,12	481,49	510,04

Calculando a carga geotécnica admissível pelos métodos:

Aoki-Velloso (1975) e Teixeira (1996):

Considerando, 20% de resistência de ponta e 100% da resistência lateral;

Décourt-Quaresma (1978):

Considerando, $\alpha = 0,85$ e $\beta = 0,80$;

Como apresentado acima, foi realizado uma verificação da capacidade de carga das estacas pelos três métodos citados, e considerado o valor médio entre eles, sendo assim obteve-se uma estaca com capacidade de carga de 510.04 kN.

Sendo assim optou por utilizar 16 estacas escavadas de 30cm de diâmetro com 15,00m de profundidade.

Detalhamento das Estacas:

Tabela 4 – Estacas moldadas *in loco* e tubulões: parâmetros para dimensionamento

Tipo de estaca	Classe de agressividade ambiental (CAA) conforme ABNT NBR 6118	Classe de concreto/ resistência característica da argamassa ou concreto	γ_c	% de armadura mínima e comprimento útil mínimo (incluindo trecho de ligação com o bloco)		Tensão de compressão simples atuante abaixo da qual não é necessário armar (exceto ligação com o bloco) MPa	Anexo onde se encontram definidos concreto/ argamassa
				Armadura %	Comprimento m		
Hélice/hélice de deslocamento/ hélice com trado segmentado ^a	I, II	C30	2,7	0,4	4,0	6,0	N / O / P
	III, IV	C40	3,6				
Escavadas sem fluido	I, II	C25	3,1	0,4	2,0	5,0	I
	III, IV	C40	5,0				
Escavadas com fluido	I, II	C30	2,7	0,4	4,0	6,0	J
	III, IV	C40	3,6				
Strauss ^b	I, II	20 MPa	2,5	0,4	2,0	5,0	G
Franki ^b	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	H
Tubulões não encamisados	I, II	C25	2,2	0,4	3,0	5,0	B
	III, IV	C40	3,6				
Raiz ^{b,c,d}	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	K
Microestacas ^{b,c,e}	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	M
Estaca trado vazado segmentado ^{a,d}	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	L

1.5 SONDAGENS



BZ
ENGENHARIA

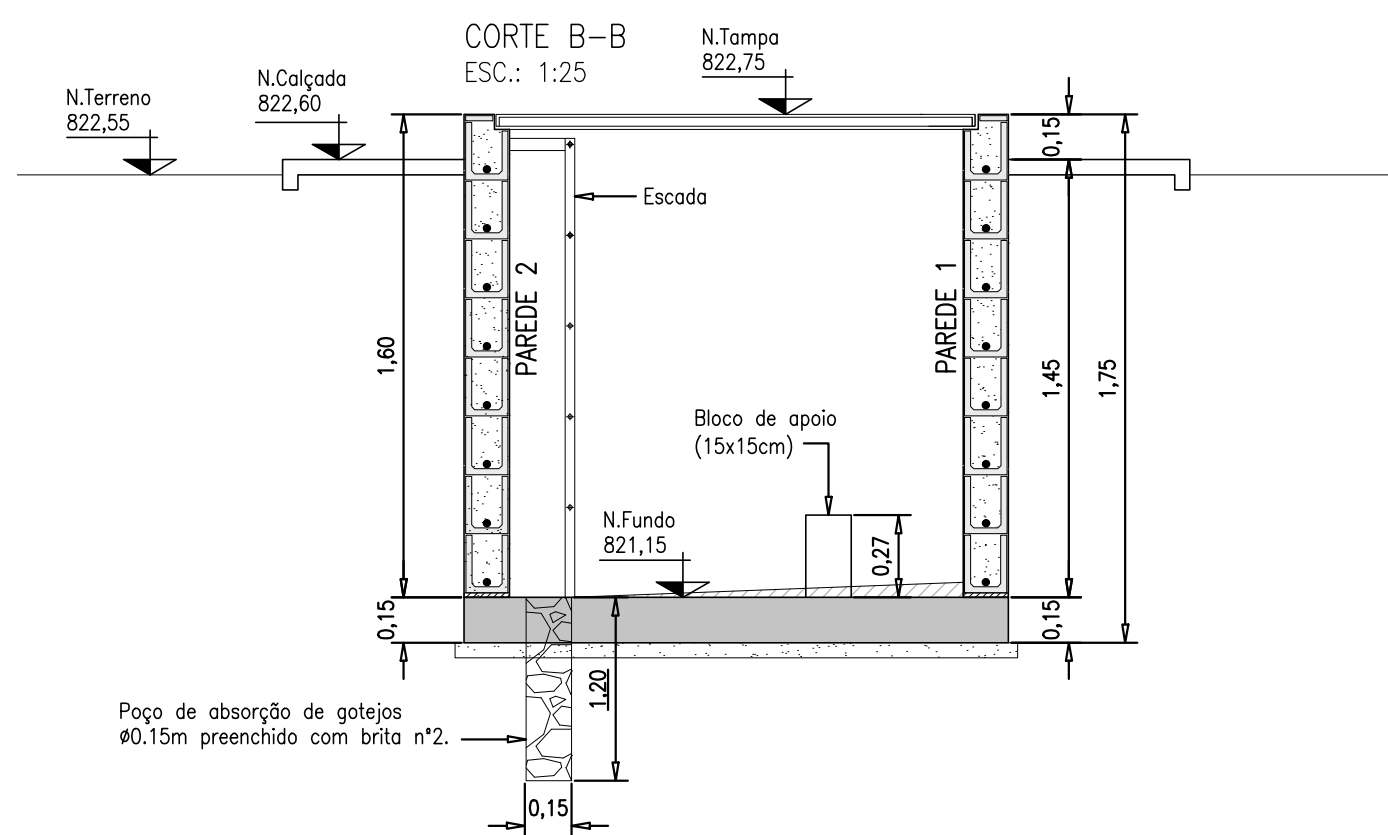
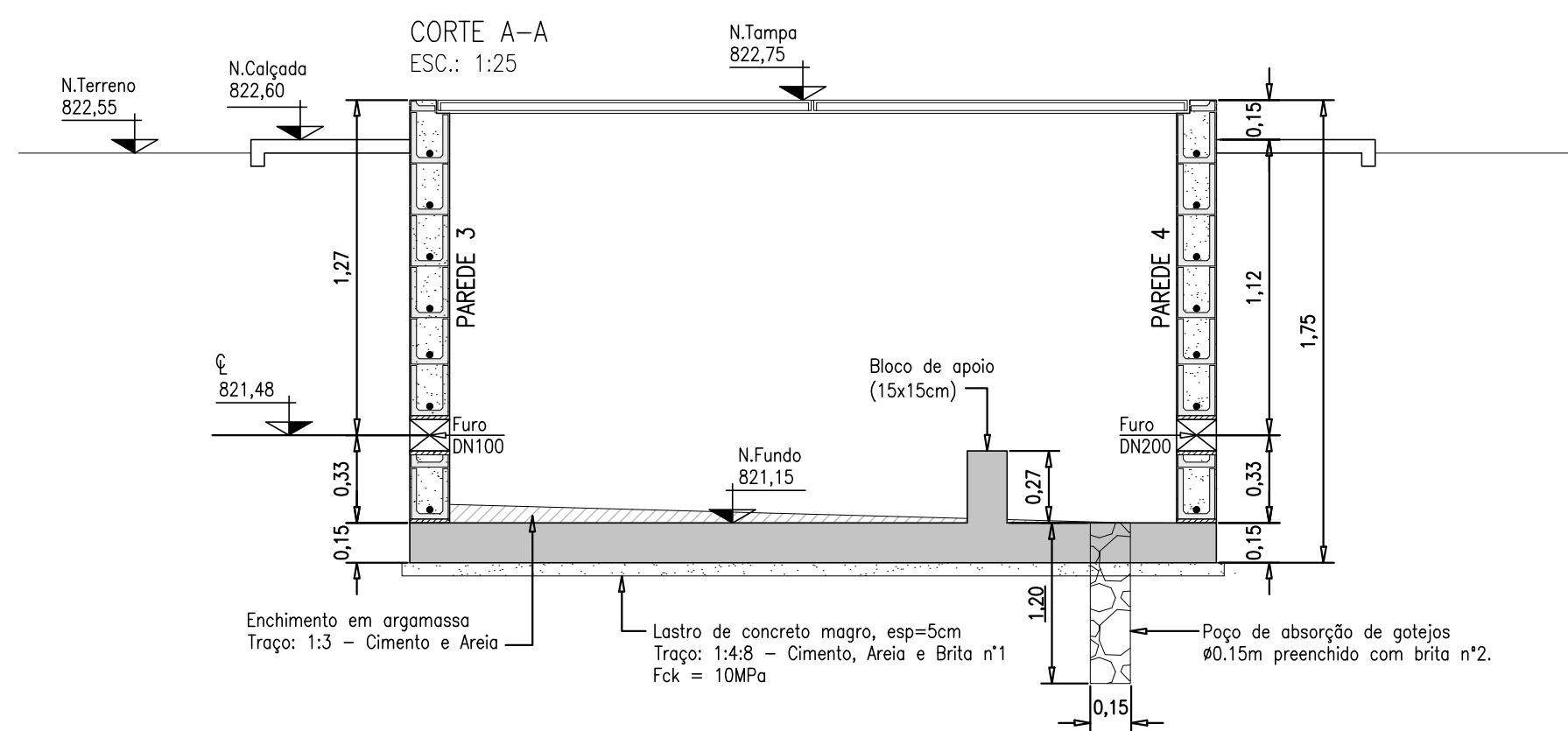
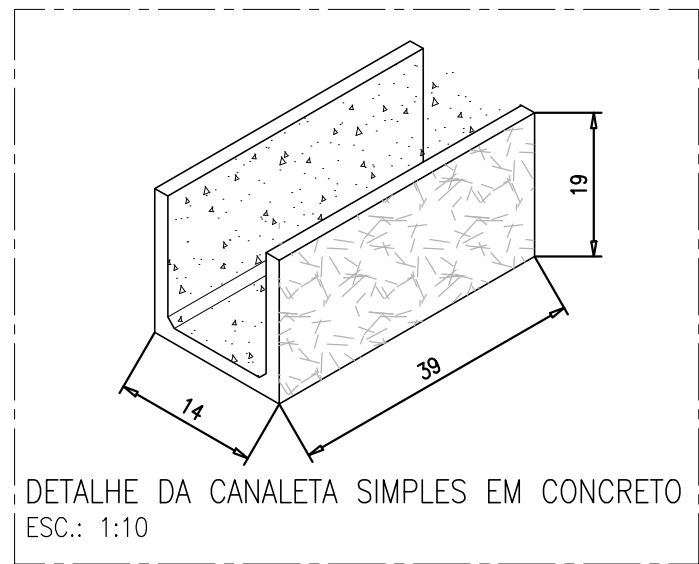
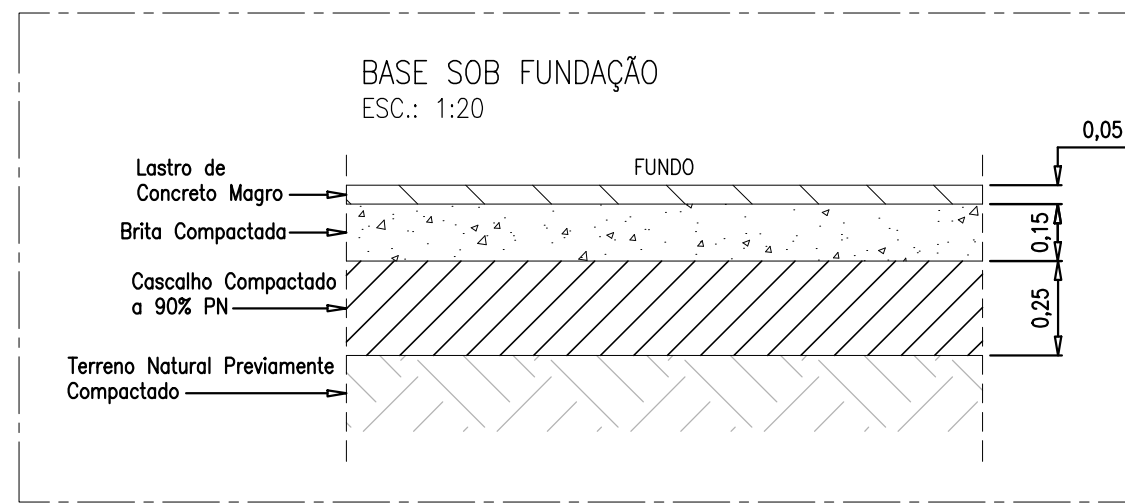
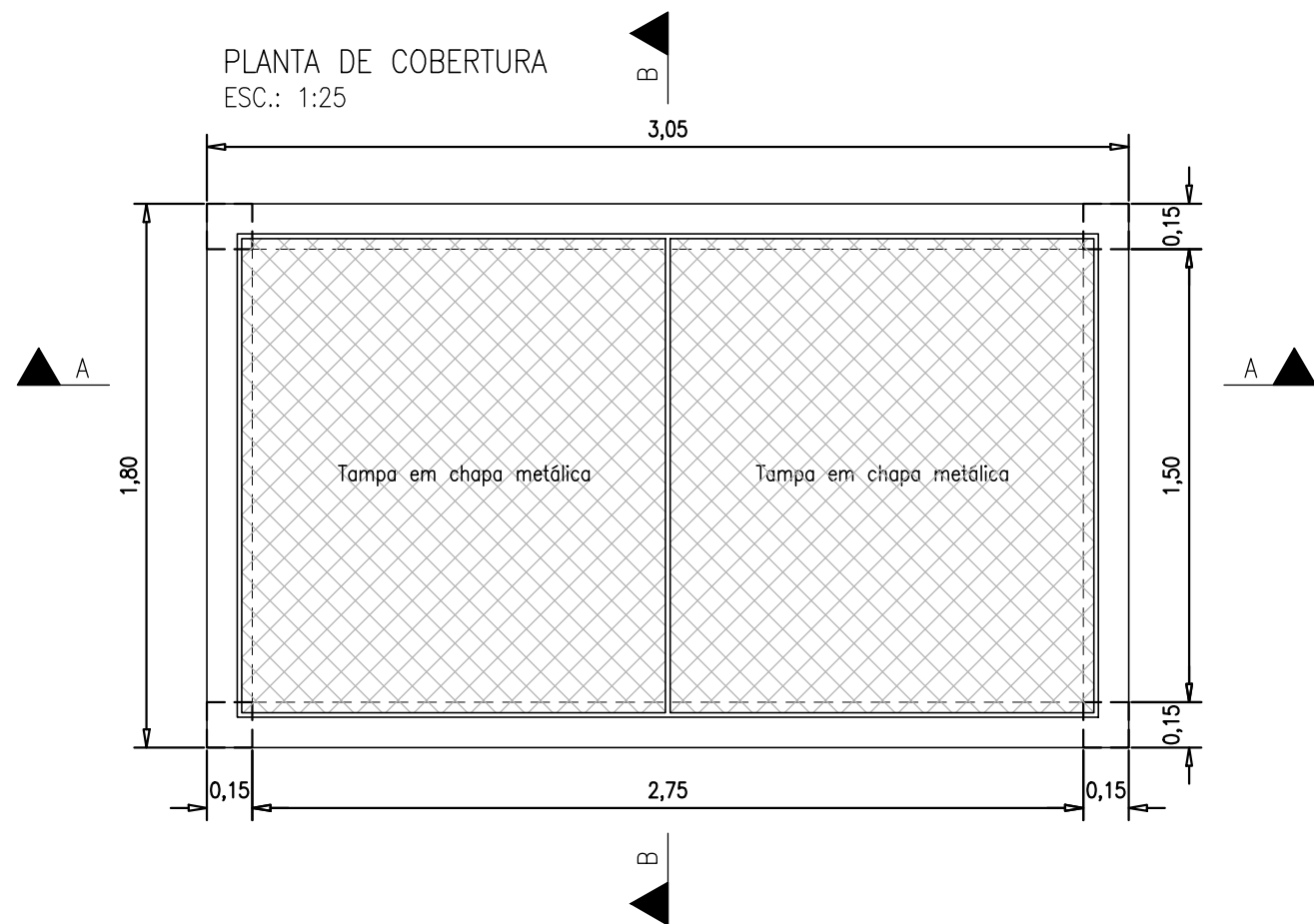
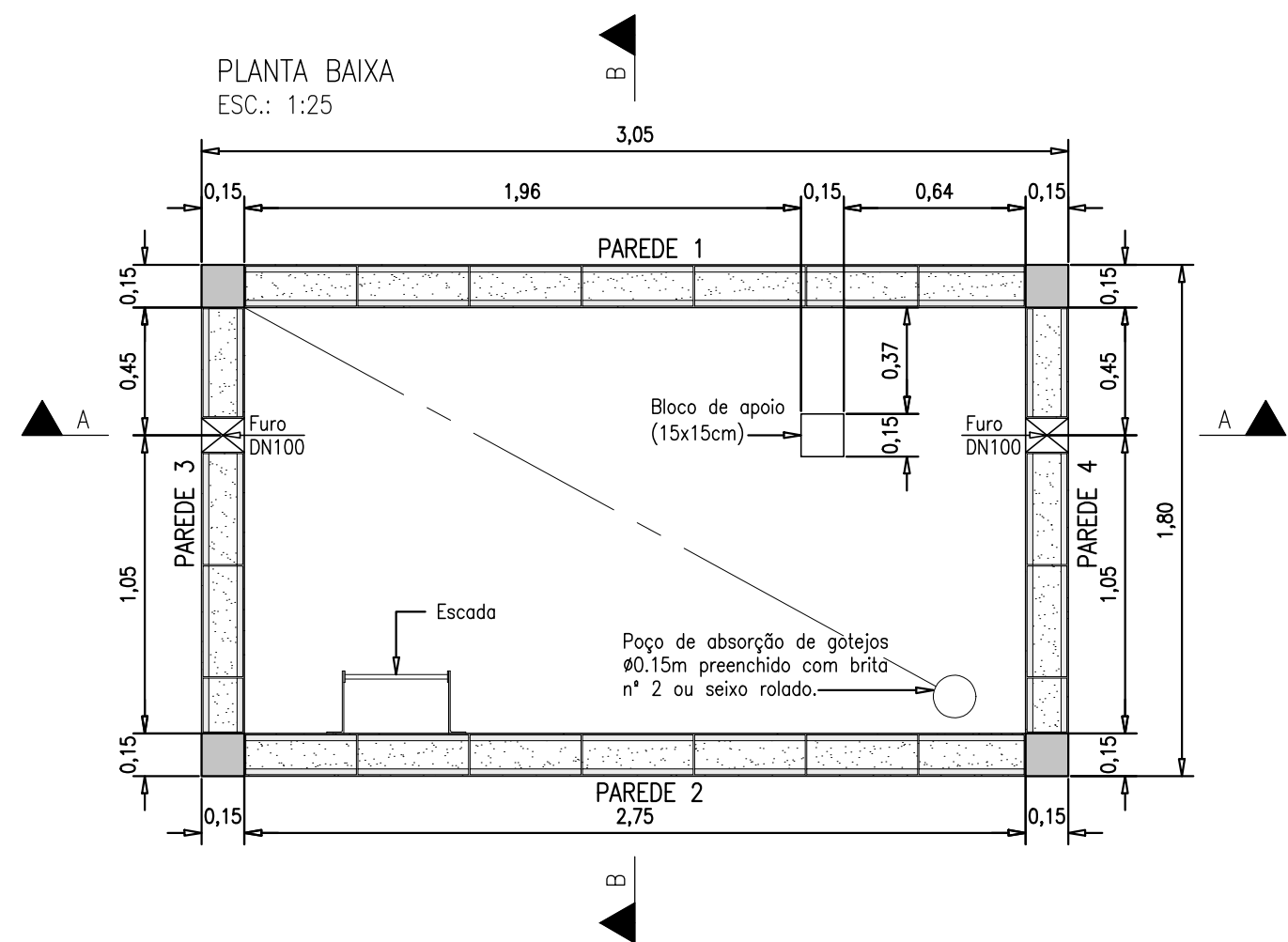
PERFIL DE SONDAGEM
SPT

Sondagem
SPT 01

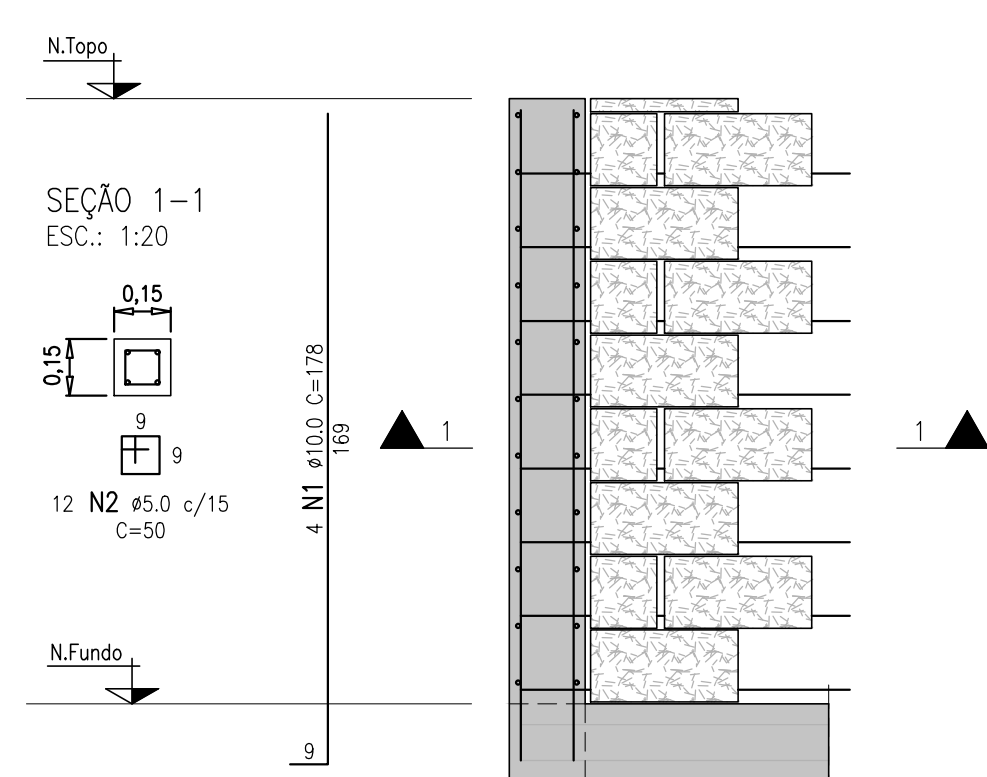
Profundidade (m)	Número da amostra	Nível d' água (m)	Ensaio de penetração (Golpes / Penetração)			Resistência à penetração		Gráfico do número de golpes	Tipo de Solo	
			1°	2°	3°	NSPT				
						1°+2°	2°+3°			
-1,00	0								Descrição táctil visual	
-1,45	1		1	2	2	3	4			Argila, mole a muito mole, vermelho
-2,45	2		1	1	1	2	2			
-3,45	3		1	3	3	4	6			
-4,45	4		3	3	3	6	6			
-5,45	5		3	3	5	6	8			
-6,45	6		3	5	5	8	10			
-7,45	7		9	9	10	18	19			
-8,45	8		9	9	9	18	18			
-9,45	9		10	12	12	22	24			
-10,45	10		12	15	15	27	30			
Comprimento do revestimento: 2m										



Profundidade (m)	Número da amostra	Nível d' água (m)	Ensaio de penetração (Golpes / Penetração)			Resistência à penetração		Gráfico do número de golpes	Tipo de Solo	
			1º	2º	3º	NSPT				
						1º+2º	2º+3º			
-1,00	0							0 10 20 30 40	Descrição táctil visual	
-1,45	1		1	1	2	2	3			Argila, mole, vermelho
-2,45	2		1	1	3	2	4			Argila, mole a média, vermelho
-3,45	3		3	2	2	5	4			Silte argiloso, rija a muito rija, vermelho
-4,45	4		2	2	3	4	5			Silte arenoso pouco argiloso, compacto, vermelho
-5,45	5		3	4	4	7	8			
-6,45	6		4	5	6	9	11			
-7,45	7		6	6	8	12	14			
-8,45	8		8	10	10	18	20			
-9,45	9		12	15	15	27	30			
-10,45	10	10	17	17	27	34				
Comprimento do revestimento:						2m				

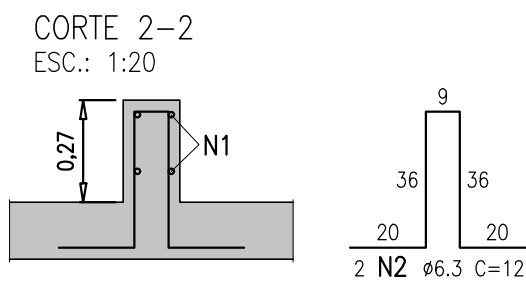
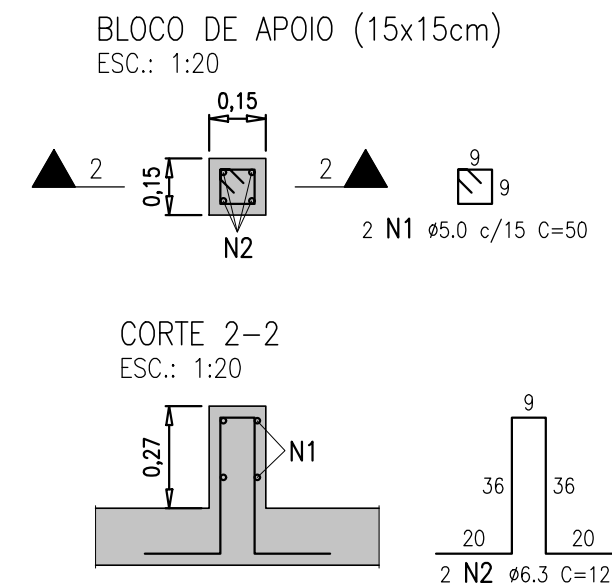
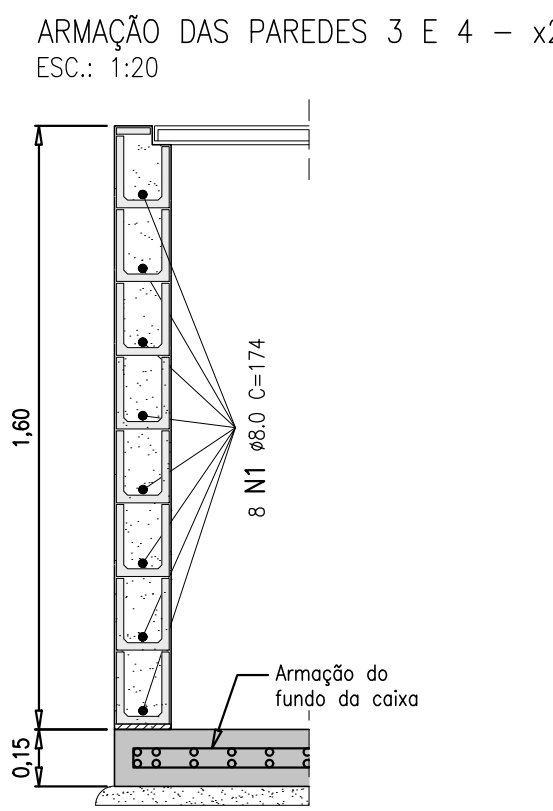
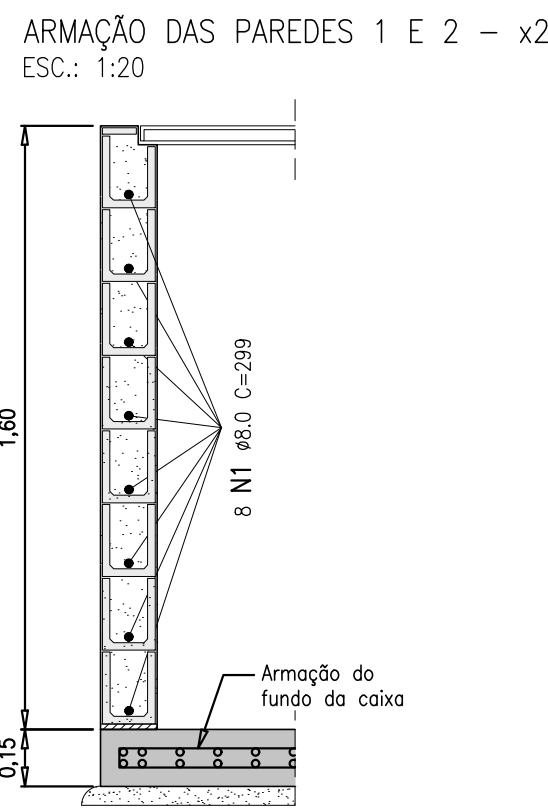
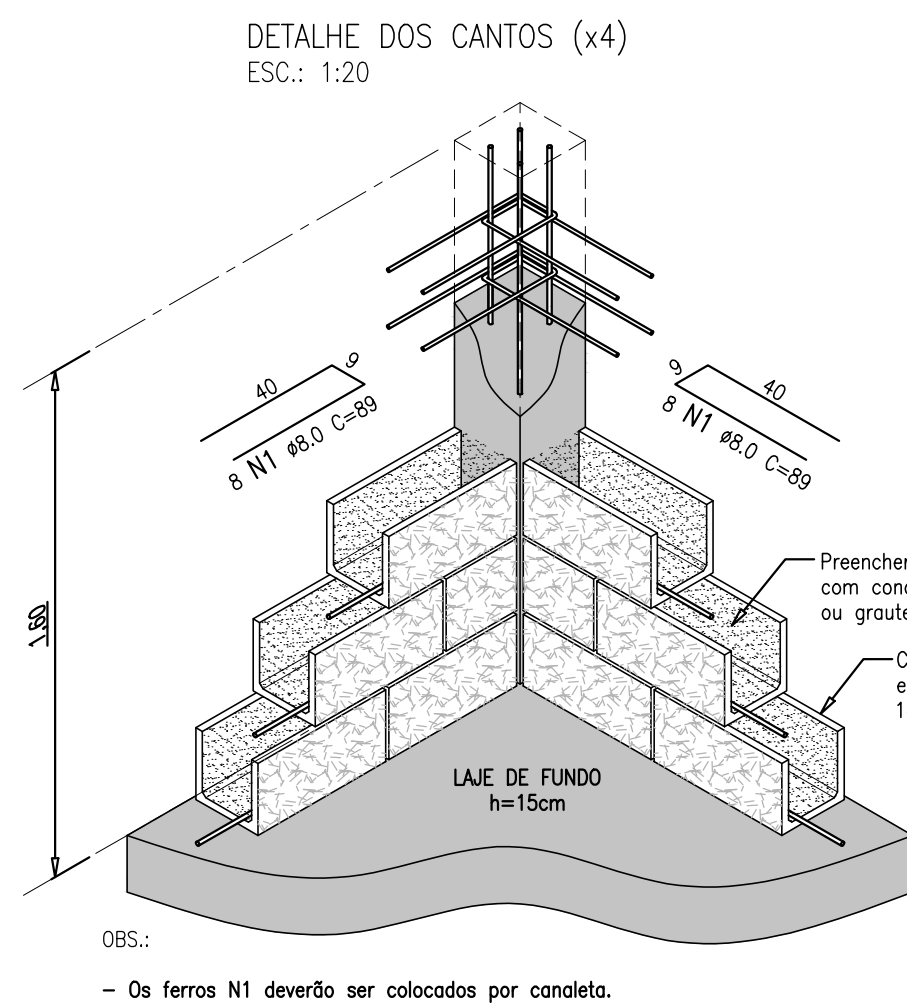
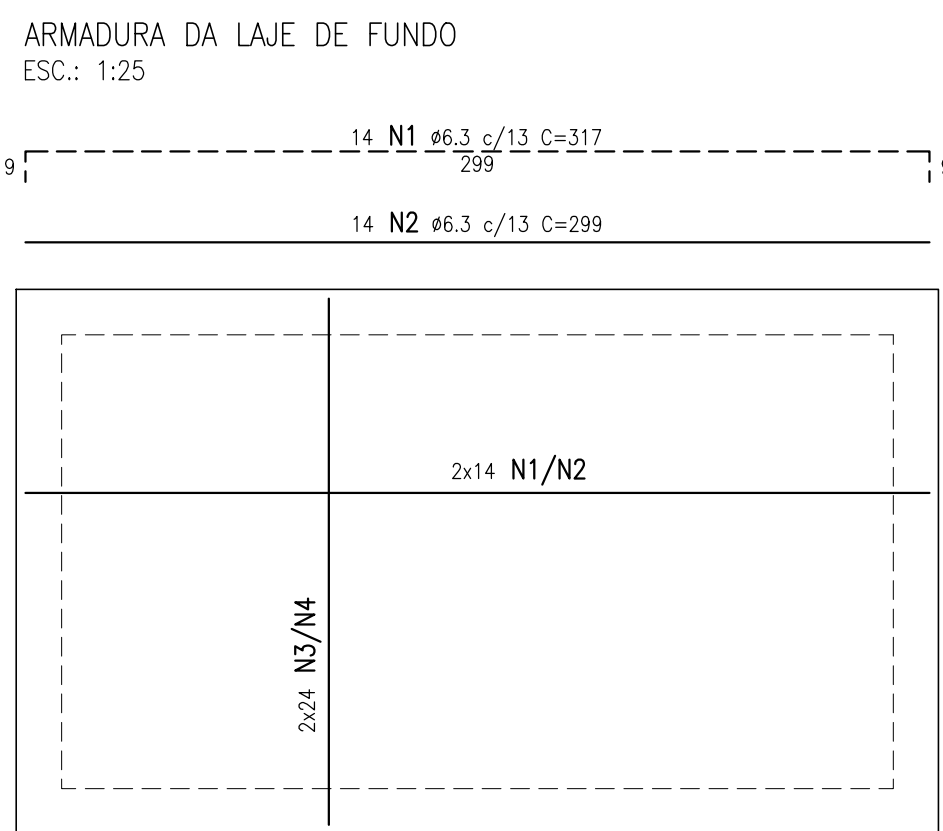


DETALHE DOS PILARES (x4)
ESC.: 1:20



- OBSERVAÇÕES:
- Conferir medidas no local.
 - Molhar as formas antes da concretagem.
 - Recomenda-se rigorosa limpeza das formas antes da concretagem.
 - O solo deverá ser regularizado, de acordo com os níveis de projeto e, em seguida, bem compactado.
 - Impermeabilizar bem a estrutura nas faces externas e internas.
 - Onde necessário adequar os ferros à altura indicada nos cortes do projeto hidráulico.

TABELA DE FERROS					
AÇO	POS.	Ø (mm)	QUANT.	COMPRI- MENTO (cm)	UNID. TOTAL (cm)
ARMADURA DA LAJE DE FUNDO					
CA50	1	6,3	14	317	4438
CA50	2	6,3	14	299	4186
CA50	3	6,3	24	192	4608
CA50	4	6,3	24	174	4176
ARMAÇÃO DAS PAREDES 1 E 2 (x2)					
CA50	1	6,3	16	299	4784
ARMAÇÃO DAS PAREDES 3 E 4 (x2)					
CA50	1	6,3	16	174	2784
DETALHE DOS CANTOS (x4)					
CA50	1	8,0	64	89	5696
DETALHE DOS PILARES - x4					
CA50	1	10,0	16	178	2848
CA50	2	5,0	48	50	2400
BLOCO DE APOIO (15x15cm)					
CA60	1	5,0	2	50	100
CA50	2	6,3	2	121	242



RESUMO DO AÇO			
AÇO	Ø (mm)	COMPRI- MENTO (m)	PESO (Kg + 10%)
CA60	5,0	25,00	4,24
CA50	6,3	252,18	67,96
CA50	8,0	56,96	24,75
CA50	10,0	28,48	19,33

PESO TOTAL	
AÇO	PESO (Kg + 10%)
CA60	4,24
CA50	112,04

RESUMO DO QUANTITATIVO	
VOLUME TOTAL DE CONCRETO (m³)	2,10
ÁREA TOTAL DE FORMAS (m²)	3,54

RESUMO DO QUANTITATIVO DE BLOCOS
- BLOCO CANALETA SIMPLES: 176 UNIDADES.

No.	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
A	08/21	EMIÇÃO DO PROJETO			
B	08/21	REVISÃO DO PROJETO			

NOTAS

- DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE SE ENCONTRA OUTRA INDICAÇÃO.
- DIMENSÕES DAS FERRAGENS EM CENTÍMETROS.
- CONCRETO Fck = 25MPa.
- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO DO CONCRETO (Ec) > 28.00Pa (28 DIAS).
- FATOR ÁGUA/CEMENTO 0,60 e UTILIZAR CIMENTO CP-III OU CP-IV.
- COBRIMENTO DAS ARMADURAS: GERAL = min. 3cm

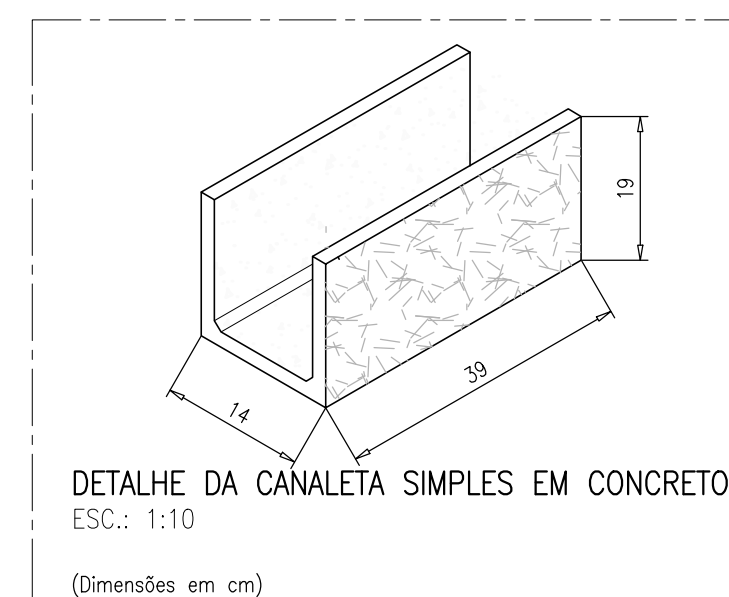
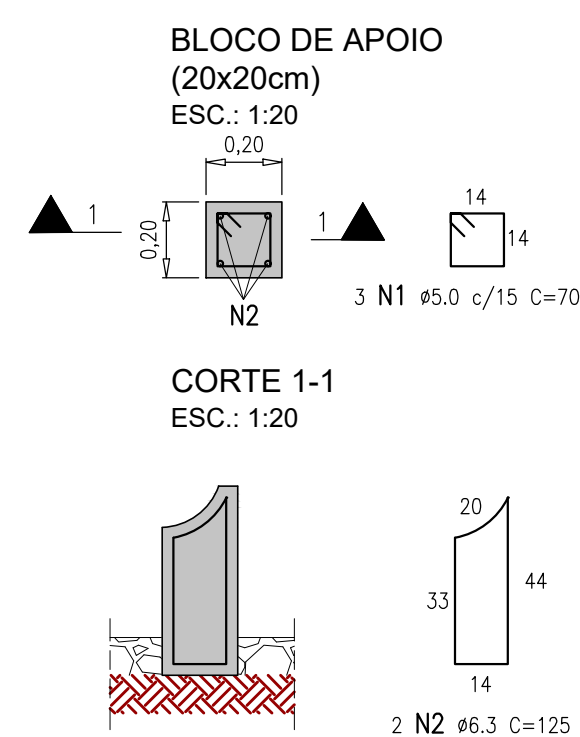
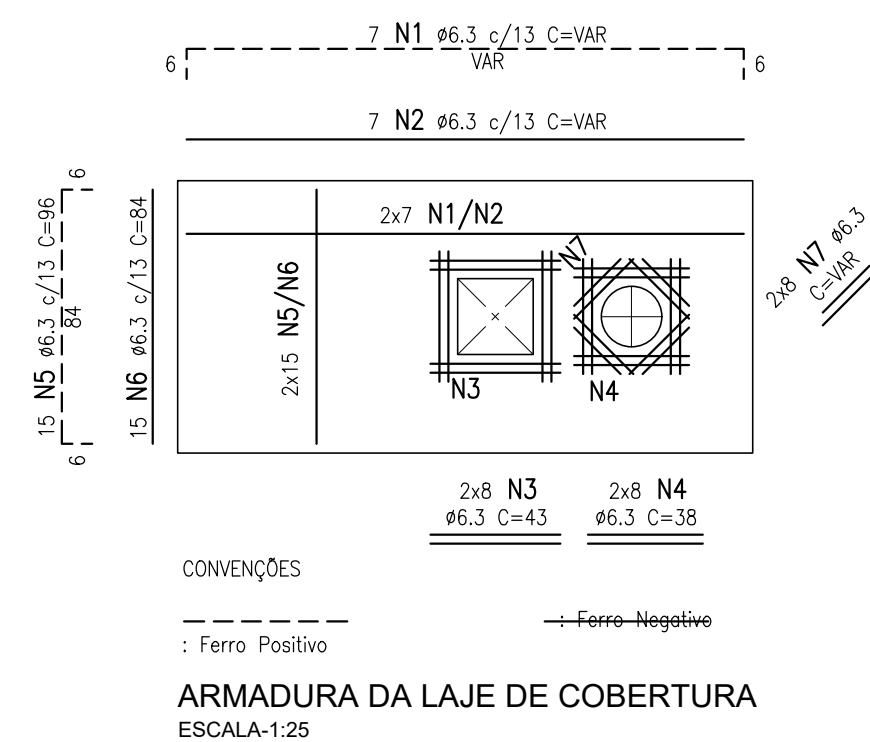
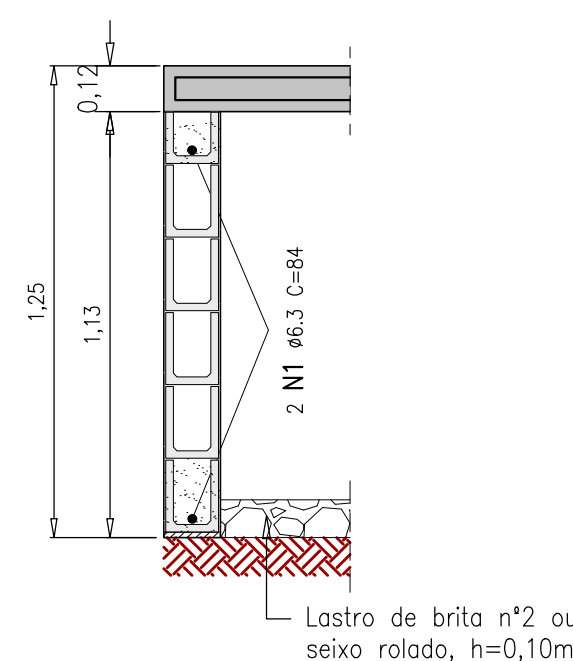
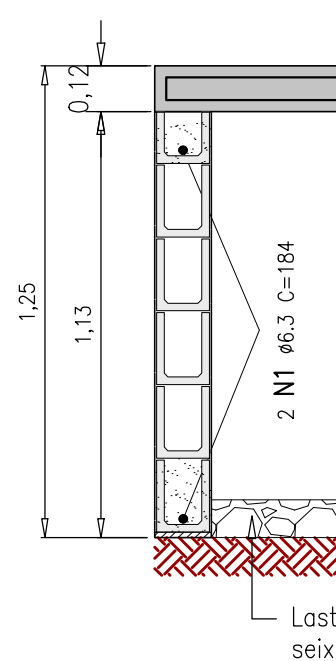
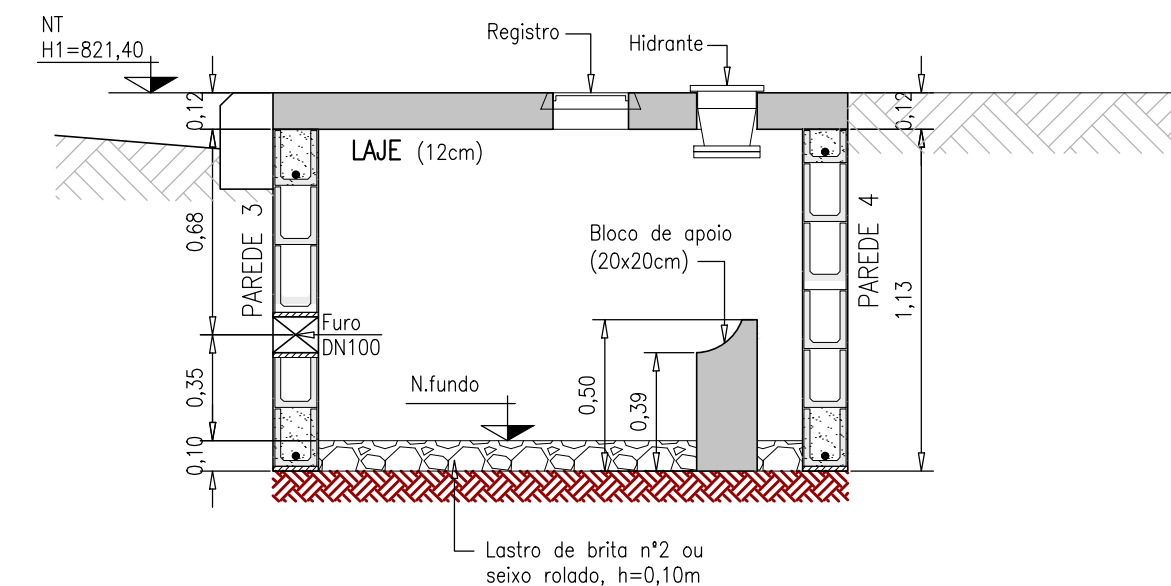
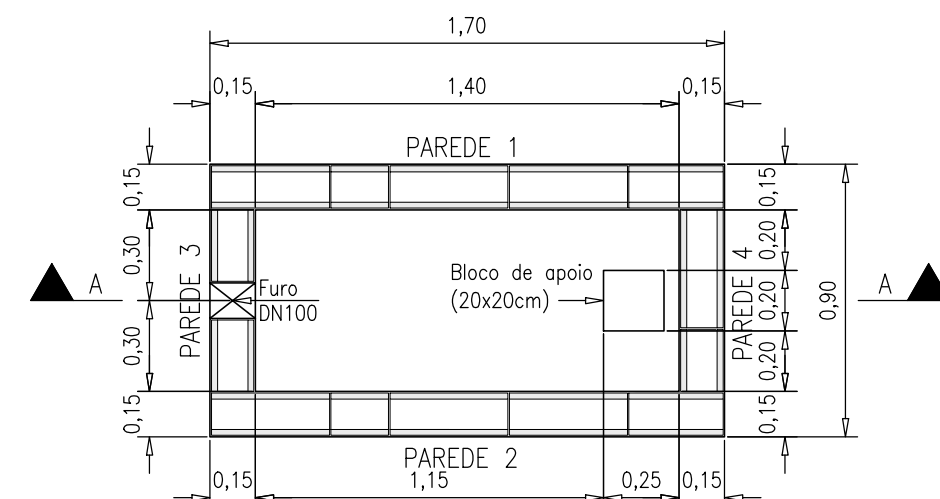
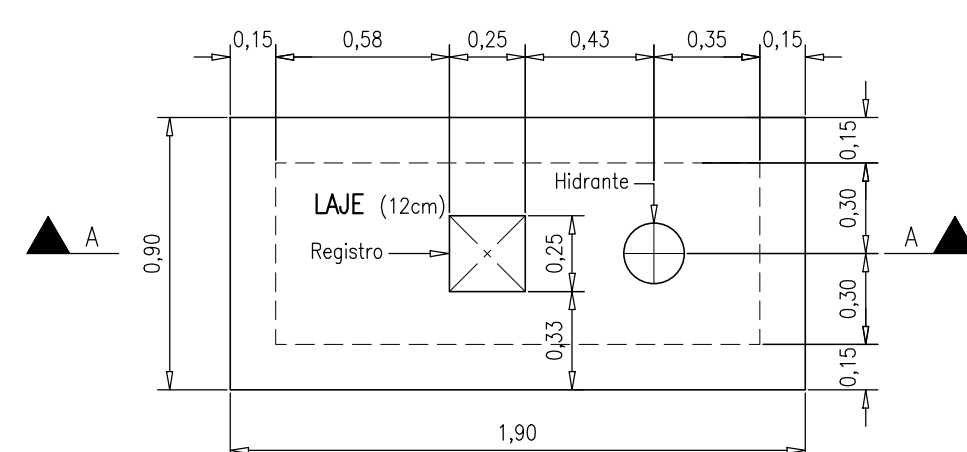
RESUMO DO QUANTITATIVO

- VOLUME TOTAL DE CONCRETO = 2,10m³
- ÁREA TOTAL DE FORMA = 3,54m²
- Fbk = 14Mpa. (Resistência dos Blocos)

ENGENHEIRO	PEDRO BARBOSA Engº Civil - CREA 1013252616 / D - GO	VISTO
ENGENHEIRO		VISTO
DESENHISTA	PEDRO	DATA Julho/2023
NÚMERO DE CONTROLE	MTC SAA ES 0001 A 2023	

SAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO	PROJETO LIBERADO
VISTO	DATA
Nº DO CONTRATO	
A LIBERAÇÃO NÃO EXIME O AUTOR DA RESPONSABILIDADE DO PROJETO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATRINCHÃ	
REV.: 01	LOCAL/MUNICÍPIO: MATRINCHÃ - GO
TÍTULO:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROJETO EMERGENCIAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ÁREA DO CENTRO DE RESERVAÇÃO	ESCALA: INDICADA
ESTRUTURA DE CONTROLE DA ALIMENTAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS	FORMATO: A1
FORMAS E ARMADURAS - 1/1	ART. Nº
DEP. Engenharia obras e Fiscalização:	Nº
07/2023	FOLHA: 01 de 04



ORIENTAÇÕES:

- Molhar as formas antes da concretagem.
- Conferir medidas antes da execução.
- Deve-se realizar uma rigorosa limpeza das formas antes da concretagem.
- Deverá ser realizado uma regularização do solo, de acordo com os níveis de projeto e, em seguida, bem compactado.
- A estrutura deverá ser impermeabilizada nas faces externas e internas.

TABELA DE FERROS					
AÇO	POS.	Ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENT	
				UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
ARMADURA DA LAJE DE COBERTURA					
CASO 1	1	6,3	7	VAR	770
CASO 2	2	6,3	7	VAR	886
CASO 3	3	6,3	16	43	688
CASO 4	4	6,3	16	38	608
CASO 5	5	6,3	15	VAR	1340
CASO 6	6	6,3	15	VAR	1100
CASO 7	7	6,3	16	VAR	392
ARMADURA DAS PAREDES 1 E 2 (x2)					
CASO 1	1	6,3	4	184	736
ARMADURA DAS PAREDES 3 E 4 (x2)					
CASO 1	1	6,3	4	64	336
BLOCO DE APOIO (20x20)					
CASO 1	1	5,0	2	70	210
CASO 2	2	6,3	2	125	250

RESUMO DO AÇO			
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg + 10%)
CA60	5,0	2,10	0,36
CA50	6,3	69,06	18,61

PESO TOTAL	
AÇO	PESO (Kg + 10%)
CA60	0,36
CA50	18,61

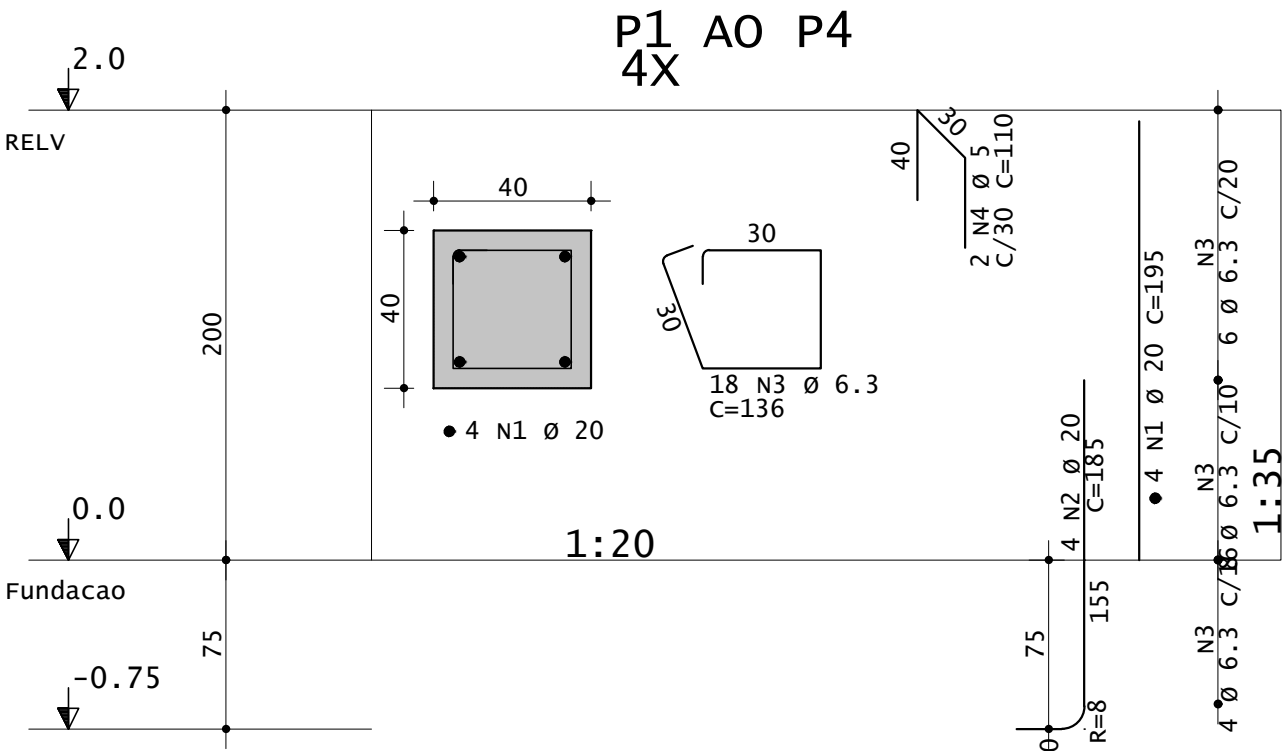
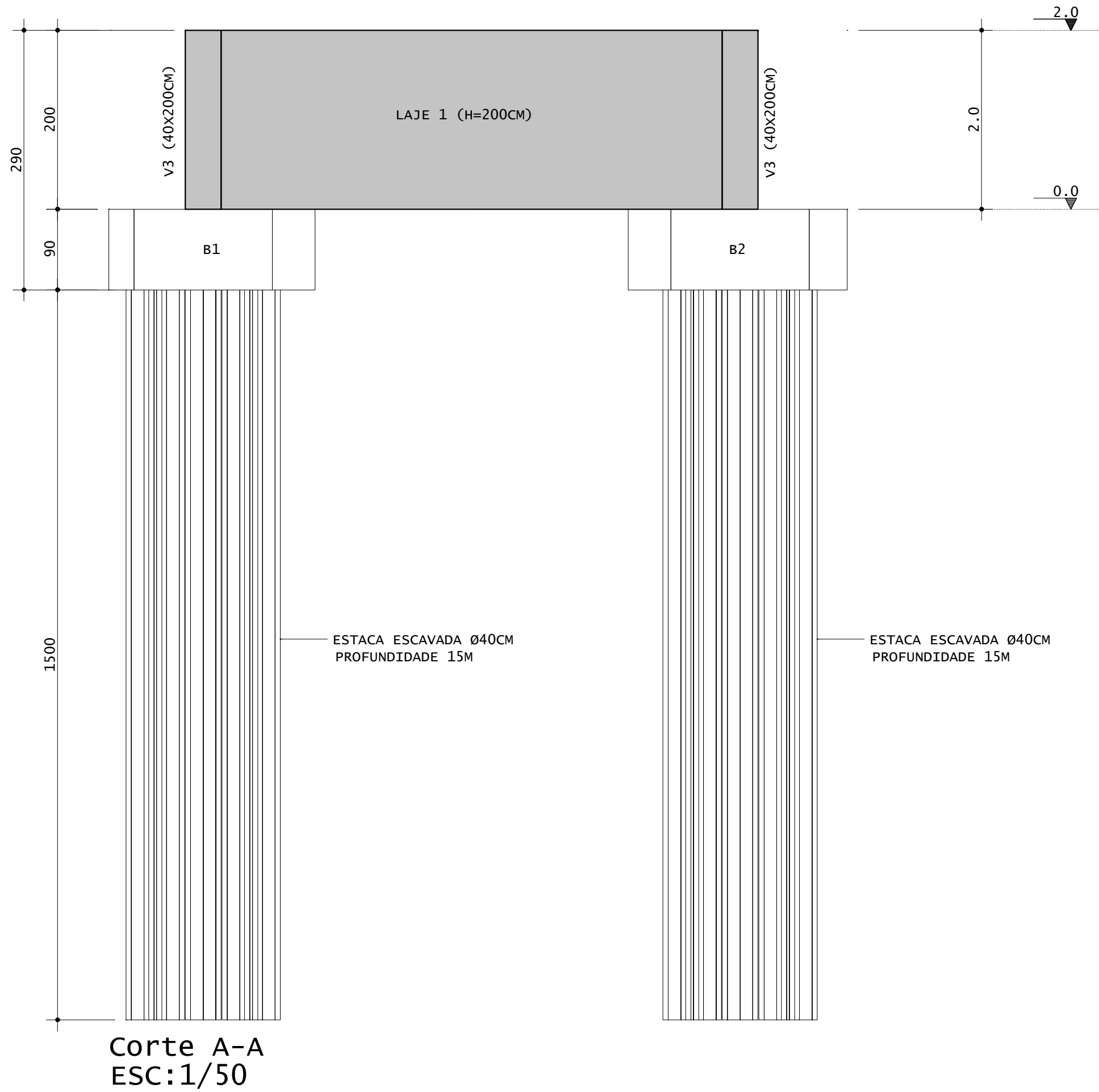
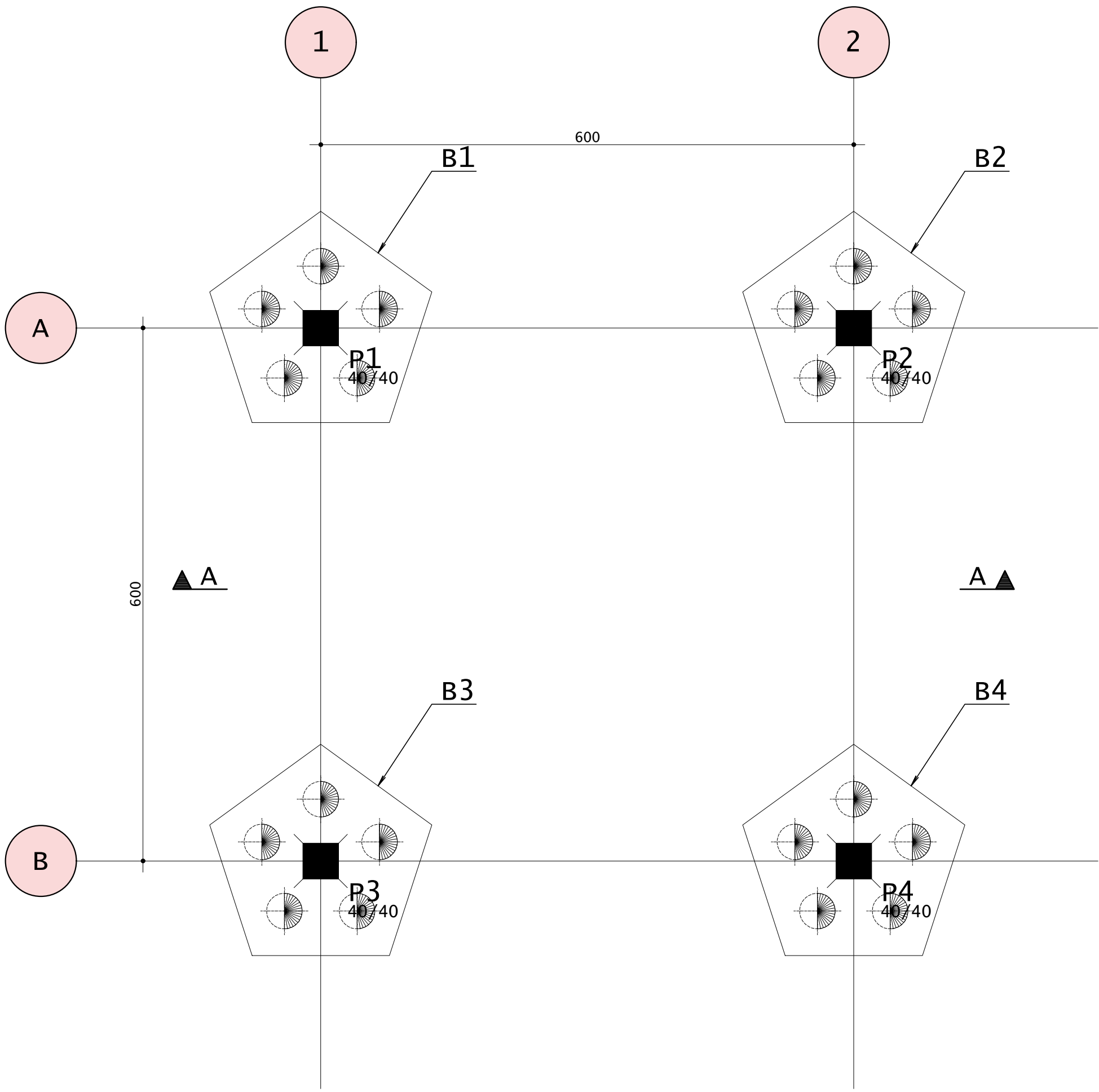
RESUMO DO QUANTITATIVO	
VOLUME TOTAL DE CONCRETO (m³)	0,62
ÁREA TOTAL DE FORMAS (m²)	2,87

RESUMO DO QUANTITATIVO DE BLOCOS

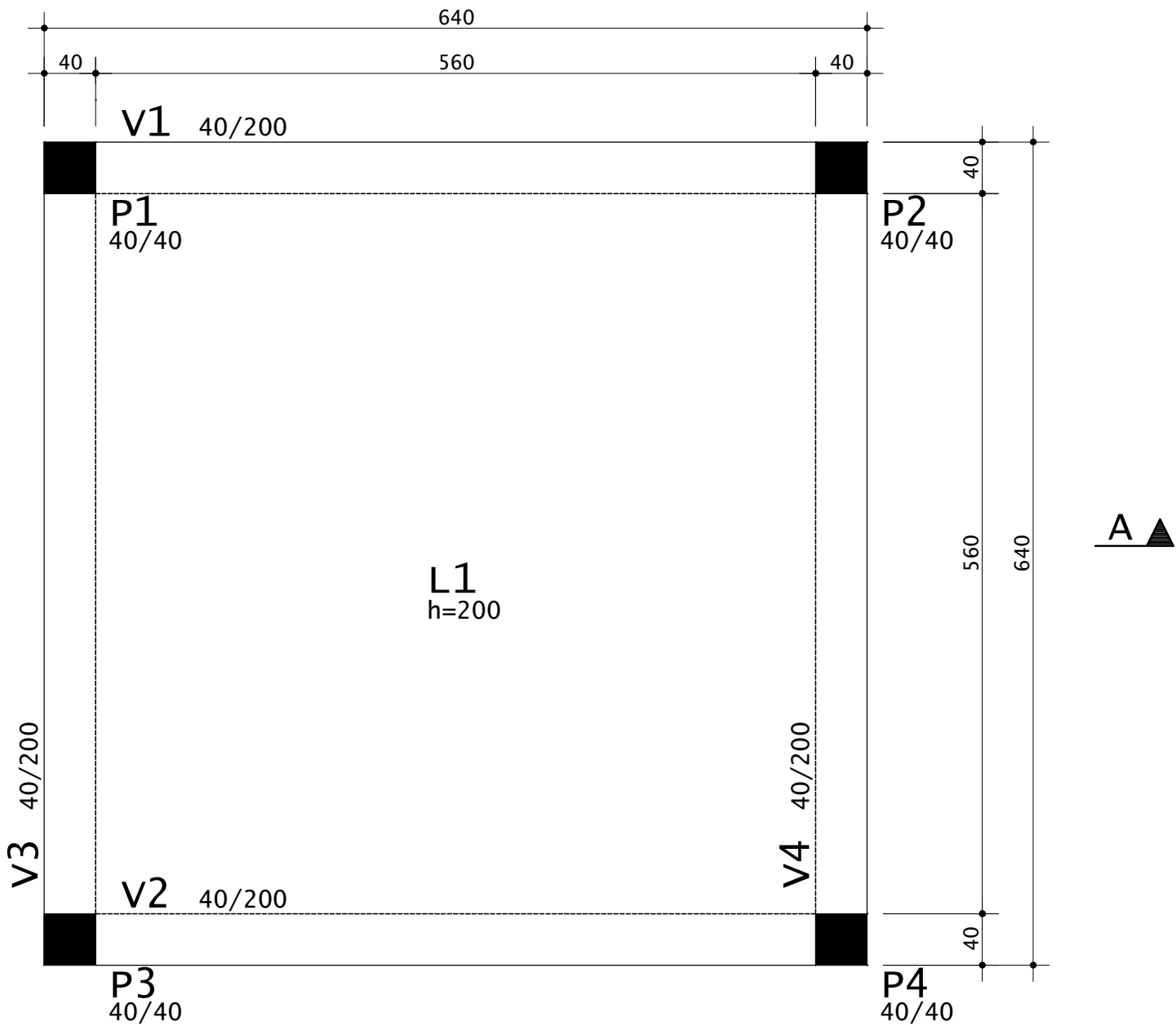
- BLOCO CANALETA SIMPLES: 84 UNIDADES.

No.	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	NOTAS	RESUMO DO QUANTITATIVO	ENGENHEIRO	VISTO	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO	 PREFEITURA MUNICIPAL DE MATRINHÃ
A	08/21	EMIÇÃO DO PROJETO				- DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE SE ENCONTRA OUTRA INDICAÇÃO.	- VOLUME TOTAL DE CONCRETO = 0,62m³	Eng.º Civil PEDRO BARBOSA			
B	08/21	REVISÃO DO PROJETO				- DIMENSÕES DAS FERRAGENS EM CENTÍMETROS.	- ÁREA TOTAL DE FORMA = 2,87m²	ENGENHEIRO		PROJETO LIBERADO	
						- CONCRETO Fck = 25MPa.	- Fbk = 14Mpa. (Resistência dos Blocos)			VISTO DATA	
						- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO DO CONCRETO (Ec) > 28,0GPa (28 DIAS).		DESENHISTA			
						- FATOR ÁGUA/CEMENTO 0,60 e UTILIZAR CIMENTO CP-III OU CP-IV.		PEDRO	Julho/2023		
						- COBRIMENTO DAS ARMADURAS: GERAL = mín. 3cm		NÚMERO DE CONTROLE			
										Nº DO CONTRATO A LIBERAÇÃO NÃO EXIME O AUTOR DA RESPONSABILIDADE DO PROJETO	
											MTS SAA ES 0002 A 2023 07/2023 02 de 04

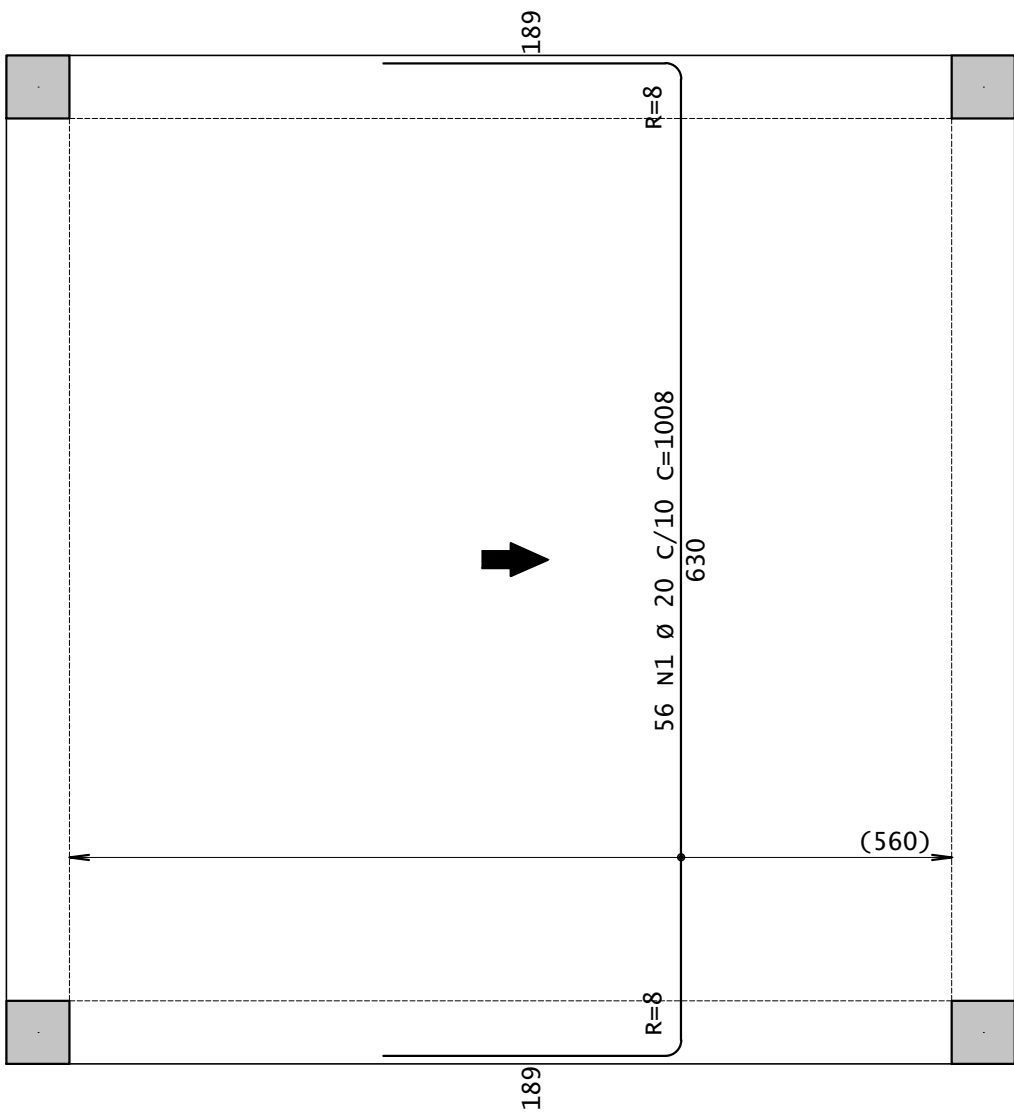
PLANTA DE LOCAÇÃO
ESC:1/50



FORMA DA FUNDAÇÃO
ESC:1/50



REL V - Armadura positiva secundaria
1X



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm	
REL V - Armadura positiva secundaria						
50A	1	20	56	1008		56448
P1 AO P4	(X4)					
50A	1	20	16	195		3120
50A	2	20	16	185		2960
50A	3	6.3	72	136		9792
60A	4	5	8	110		880

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	9	1
50A	6.3	98	24
50A	20	625	1542
Peso Total	60A =		1 kgf
Peso Total	50A =		1566 kgf

Consumo de concreto e fôrmas								
Pavimento	Concreto (m3)				Fôrmas (m2)			
	Pilares	Vigas	Lajes	Fundações	Pilares	Vigas	Lajes	Fundações
REL V	1.28	17.91	62.72	0.00	12.80	53.76	31.36	0.00
Fundacao	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapatas/Blocos	0.00	0.00	0.00	14.88	0.00	0.00	0.00	27.90
TOTAL	1.28	17.91	62.72	14.88	12.80	53.76	31.36	27.90

No.	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
A	08/21	EMISSION DO PROJETO			
B	08/21	REVISÃO DO PROJETO			

NOTAS
- DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE SE ENCONTRA OUTRA INDICAÇÃO.
- DIMENSÕES DAS FERRAGENS EM CENTÍMETROS.
- CONCRETO Fck = 25MPa.
- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO DO CONCRETO (Ec) > 28,0GPa (28 DIAS).
- FATOR ÁGUA/CEMENTO 0,60 e UTILIZAR CIMENTO CP-III OU CP-IV.
- COBRIMENTO DAS ARMADURAS: GERAL = min. 3cm

RESUMO DO QUANTITATIVO

ENGENHEIRO	PEDRO BARBOSA	VISTO
	Engº.Civil - CREA 1013252616 / D - GO	
ENGENHEIRO		VISTO
DESENHISTA	PEDRO	DATA
		Julho/2023
NÚMERO DE CONTROLE	MTC SAA ES 0003 A 2023	

SAE - SERVIÇO AUTÔNOMO
DE ÁGUA E ESGOTO

PROJETO LIBERADO

VISTO

DATA

Nº DO CONTRATO

A LIBERAÇÃO NÃO EXIME O AUTOR DA
RESPONSABILIDADE DO PROJETO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATRINCHÃ	
REV.: 01	MATRINCHÃ - GO
TÍTULO:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EMERGENCIAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
ÁREA DO CENTRO DE RESERVAÇÃO	
ESTRUTURAL	
FUNDAÇÃO DO RELV	
FORMAS E ARMAÇÕES - 1/1	
DEP: Engenharia obras e Fiscalização:	
07/2023	
ESCALA:	INDICADA
FORMATO:	A1
ART Nº	
Nº	
FOLHA:	03 de 04
ARQUIVO:	MTC SAA ES 0003 A 2023

Technical drawing of a rectangular plate. The overall dimensions are 630 (width) and 560 (height). The plate has rounded corners with a radius $R=8$. The central area is defined by dimensions 56 (width) and 190 (height). A central arrow points to the right. The drawing includes a dashed line for the inner rectangle and a solid line for the outer rectangle. The text "56 N1 Ø 20 C/10 C=1010" is located near the bottom center.

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
B1 A0 B4	(X4)				
	50A	1	20	140	242
	50A	2	6,3	144	33880
	50A	3	8	--VAR--	38304
	50A	3	8	--VAR--	12048
	50A	2	6,3	128	32896
RELV - Armadura	positiva	principal			
	50A	1	20	55	1009
RELV - Armadura	negativa	secundaria			
	50A	1	20	56	1010
RELV - Armadura	positiva	principal			
	50A	1	20	56	1010
V1 A V4	(x4)				
	50A	1	20	20	815
	50A	2	25	16	705
	50A	3	25	16	625
	50A	4	10	108	145
	50A	5	8	224	438
	50A	6	8	128	608
					77824

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6,3	712	174
50A	8	1880	743
50A	10	157	97
50A	16	339	535
50A	20	1849	4560
50A	25	213	820
Peso Total	50A =		6928 kgf

Technical drawing of a rectangular plate. The drawing shows a central rectangle with rounded corners. The dimensions are: width 630, height 189, and corner radius R=8. The material specification is 55 N1 Ø 20 C/10 C=1009. The drawing includes a coordinate system with the origin (0,0) at the top-left corner. The plate is shown with a dashed line indicating the internal structure or a second view.

[illegible]

No.	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	NOTAS	RESUMO DO QUANTITATIVO	ENGENHEIRO	VISTO	SAEA – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO	Projeto Matrinchã GOV. DO ESTADO DE MATRINCHÃ PREFEITURA MUNICIPAL DE MATRINCHÃ REVIS.: 01 LOCAL/MUNICÍPIO: MATRINCHÃ — GO ESCALA: INDICADA FORMATO: A1 ART. Nº: Nº: FOLHA: 04 de 04
A	08/21	MISSÃO DO PROJETO				- DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE SE ENCONTRA OUTRA INDICAÇÃO.		Eng ^a .Civil – PEDRO BARBOSA - CREA 1013252616 / D – GO			
B	08/21	REVISÃO DO PROJETO				- DIMENSÕES DAS FERRAGENS EM CENTÍMETROS.		ENGENHEIRO	VISTO	PROJETO LIBERADO	
						- CONCRETO Fck = 25MPa.		DESENHISTA PEDRO	DATA		
						- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO DO CONCRETO (Ec) > 28,0GPa (28 DIAS).			Julho/2023		
						- FATOR ÁGUA/CIMENTO 0,60 e UTILIZAR CIMENTO CP-III OU CP-IV.		NÚMERO DE CONTROLE			
						- COBRIMENTO DAS ARMADURAS: GERAL = mín. 3cm					
								MTS SAA ES 0004 A 2023			

11/16 3:45 PM A 2023



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020240173111

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a)

PEDRO HENRIQUE SILVA BARBOSA

RNP: **1013252616**

Título profissional: **Engenheiro Civil,**

Registro: **1013252616D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE DE MATRINCHA**

CPF/CNPJ: **26.868.034/0001-96**

Rua Pedro Ludovico Teixeira, Nº 520

Bairro: SETOR NOVA CENTRAL CEP: 76000-000

Quadra: - Lote: -

Complemento:

Cidade: MATRINCHA-GO

E-Mail:

Fone: (62)33911213

Contrato: 01

Celebrado em: 01/05/2024

Valor Obra/Serviço R\$: 2.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rua DIVERSAS, Nº -

Bairro: Diversos

CEP: 76000-000

Quadra: - Lote: -

Complemento:

Cidade: MATRINCHA-GO

Data de Início: 01/05/2024

Previsão término: 01/07/2024

Coordenadas Geográficas: 0.000000,0.000000

Finalidade: **Saneamento básico**

Proprietário(a): **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE DE MATRINCHA**

CPF/CNPJ: **26.868.034/0001-96**

E-Mail:

Fone: (62) 33911213

Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO ESTRUTURA CONCRETO ARMADO

Quantidade

3,00

Unidade

UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL PARA ATENDIMENTO A IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DO CENTRO DE RESERVAÇÃO, SITUADA EM MATRINCHÃ-GO.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____, _____ de _____ de _____
Data

PEDRO HENRIQUE SILVA BARBOSA - CPF: 733.136.881-87

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE DE MATRINCHA -
CPF/CNPJ: 26.868.034/0001-96

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



Valor da ART:
99,64

Registrada em
19/06/2024

Valor Pago
R\$ 99,64

Nosso Numero
28320690124169797

Situação
Registrada/OK

Não possui
Livro de Ordem

Não Possui
CAT