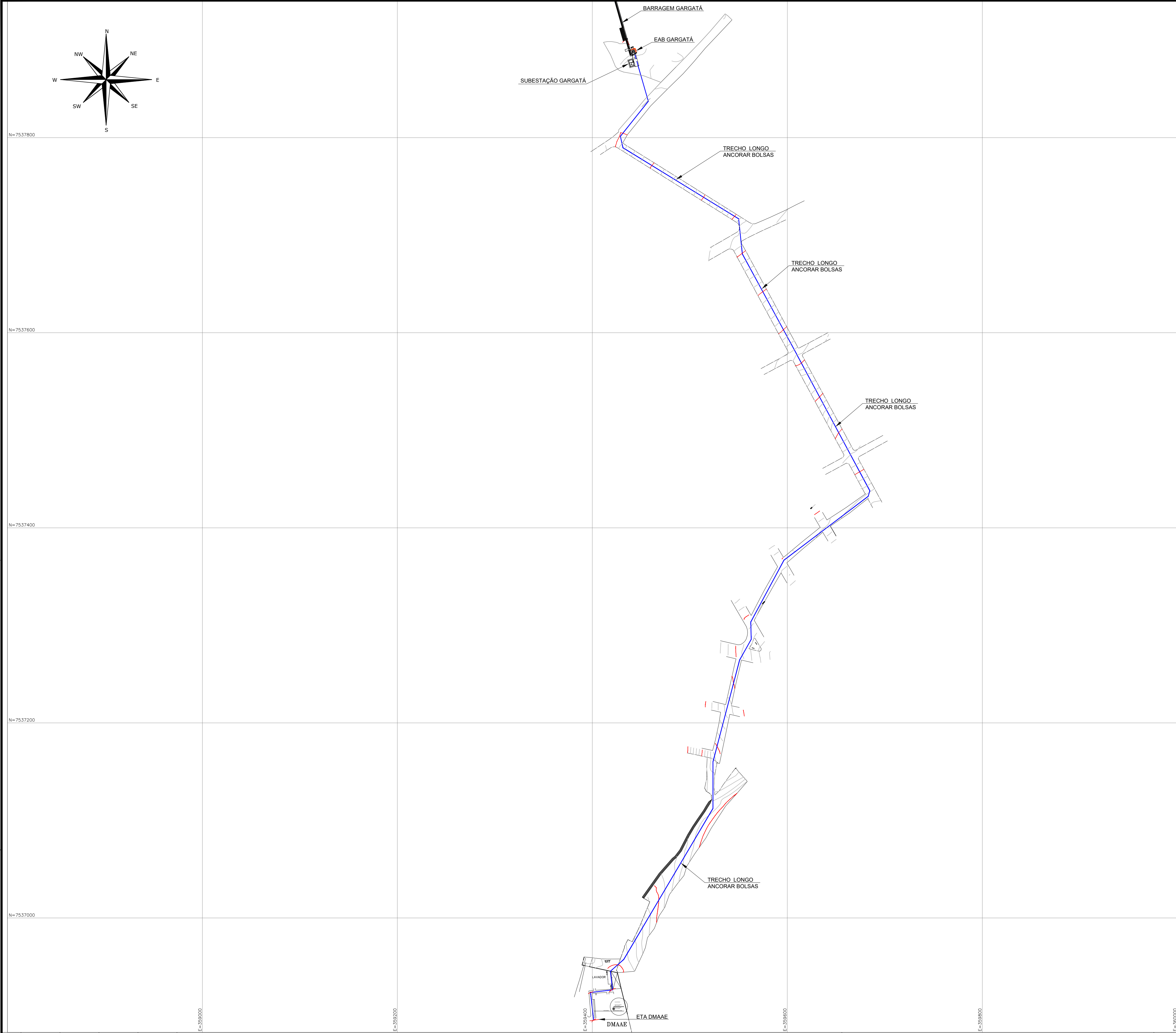
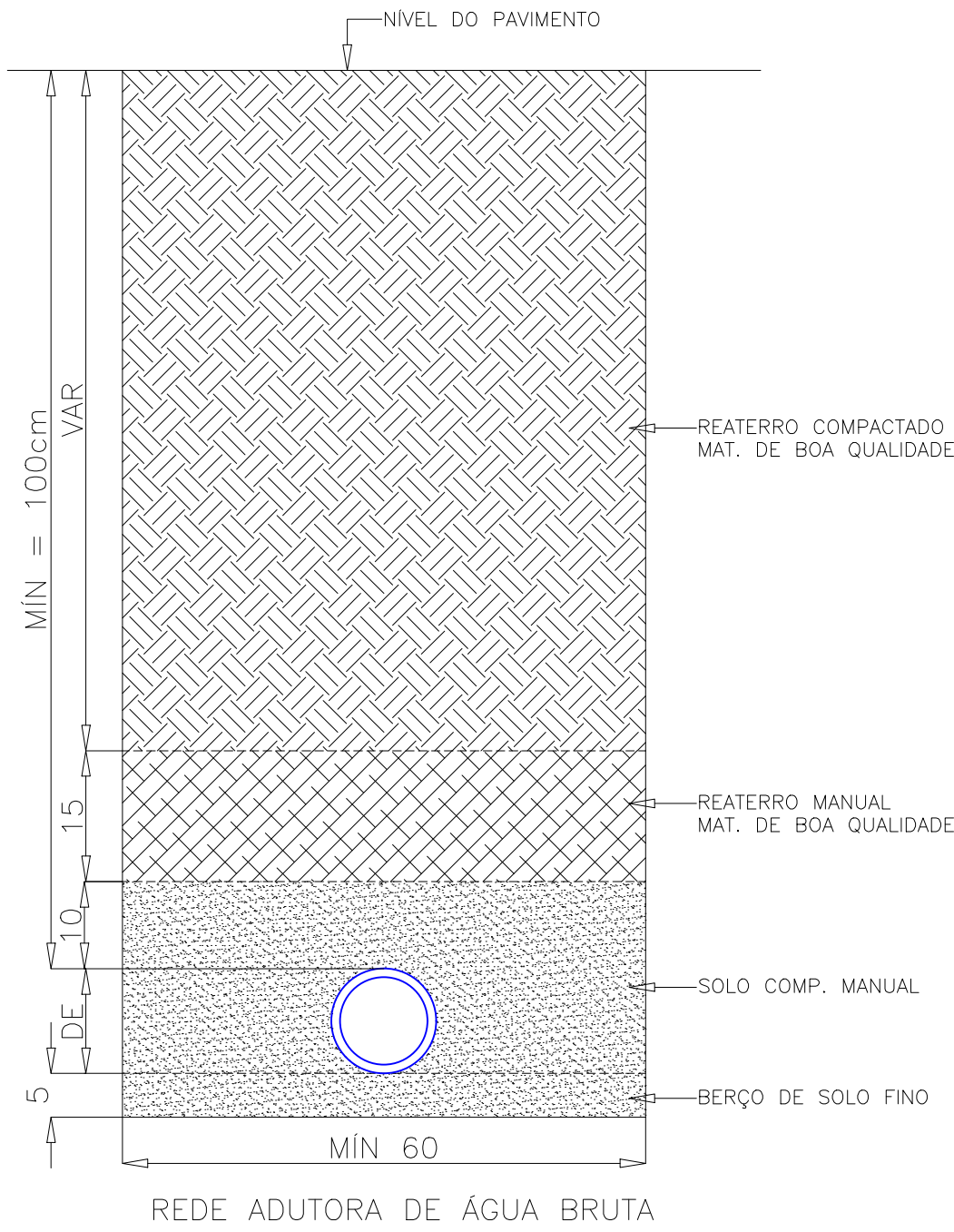
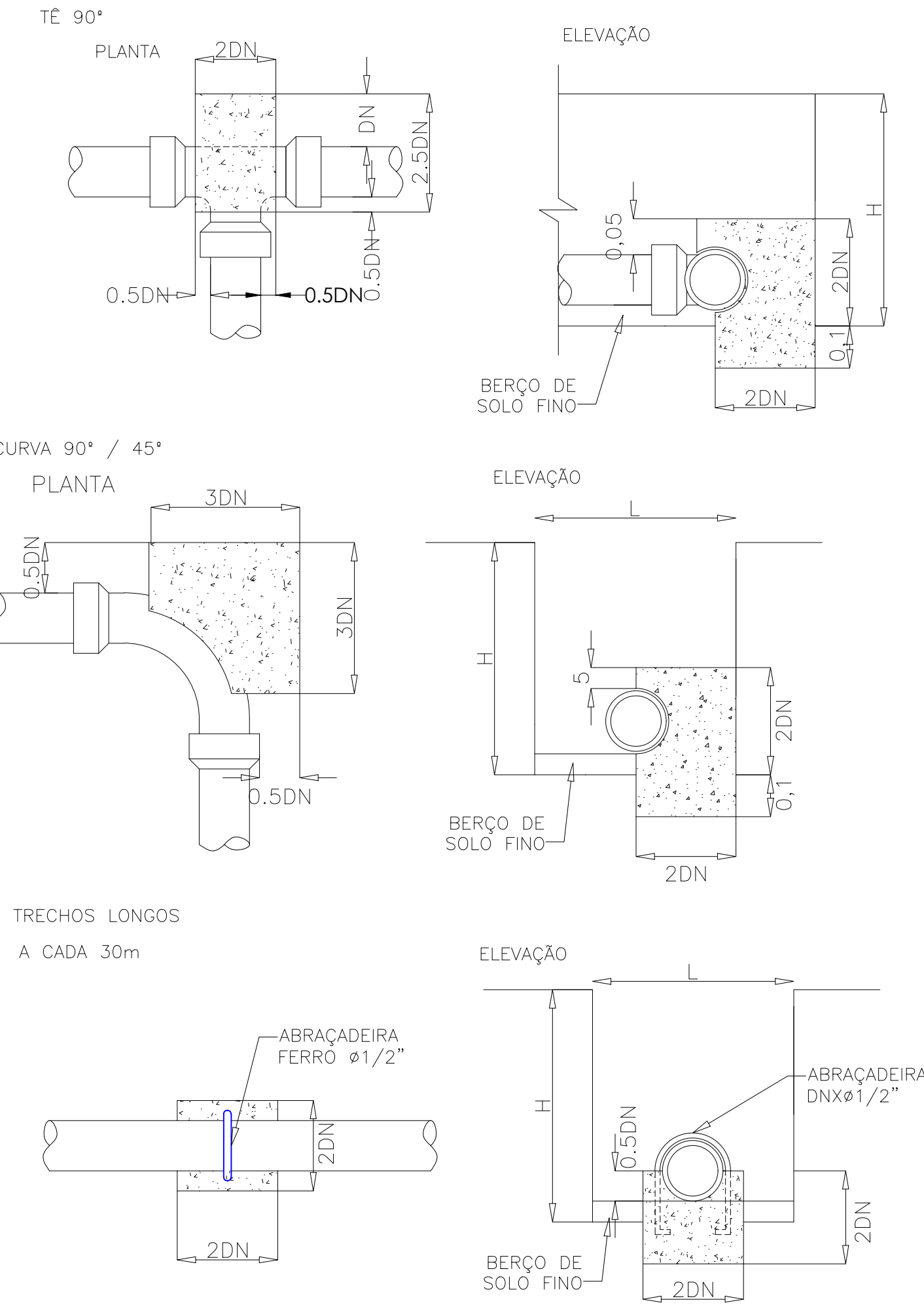




DETALHES DAS ANCORAGENS DA REDE AFUTORA DE ÁGUA BRUTA



c				
b				
a				
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.
ALTERAÇÕES				

EMPREENDIMENTO: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ				
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG	RT	ASS.: RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA-04892999028 Nome: Engº Hídrico Ronaldo Pereira de Almeida CREA-MG Nº: 103382/D	Assinado eletronicamente por: RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA-04892999028 Data: 2023.07.01 14:45:00	
CNPJ: 16.671.271/0001-34	PROJ.: Eng. Hídrico Ronaldo Pereira de Almeida	VISTO OF:	Aprov. OF:	
ENDEREÇO DA OBRA: Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	DES.: Eng. de Produção Ricardo Pereira de Almeida	VISTO OF:	Aprov. OF:	

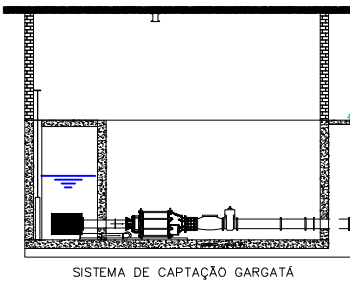
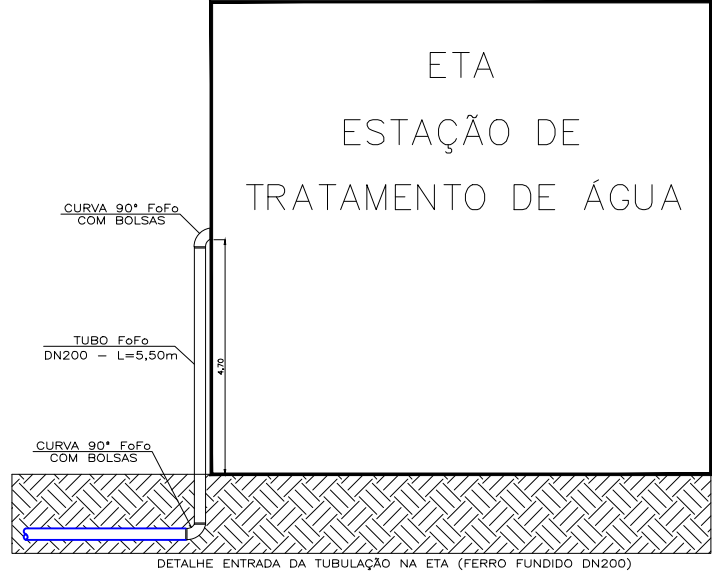
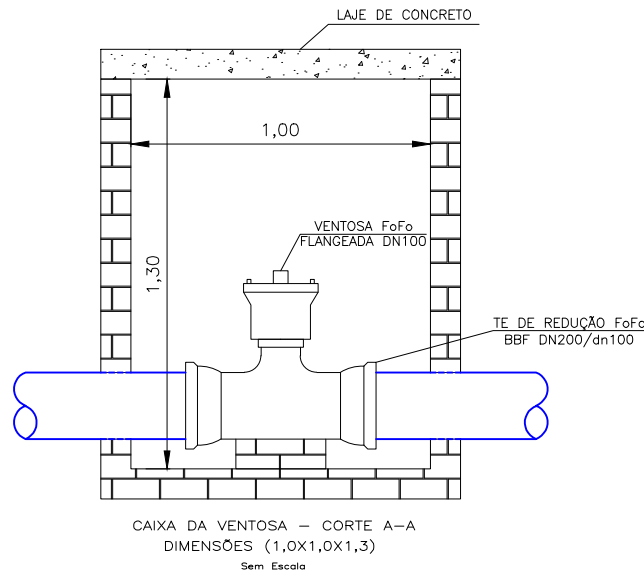


MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
OURO FINO - MG
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ
PLANTA DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

ESCALA: 1:2.000	FORM. A1
NÚMERO: 01	ARQ.
FOLHA: 01 DE 04	

Autor: ENG. RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA - ronaldopa@gmail.com
CREA MG-103382/D - Fone: (35) 99135-6163/99985-3499

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
SAA - PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA



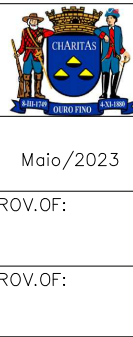
COMPRIMENTO TOTAL (m)
1260,00
MATERIAL
PERFIL DO OREDE DA RUA
PERFIL DA ADUTORA PVC DE 110mm PN 125 (Recobrimento mínimo de 1,0 metro)

1.260,00 METROS
PVC DE 110mm PN 125
Perfil Longitudinal da Rede Adutora Gargatá

c				
b				
a				
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.
ALTERAÇÕES				

ESCALA DE PLOTAGEM = 1:1 (FORMATO A1 - 841x559mm)

EMPREENHIMENTO: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ	
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG	ASS.: HENRIQUE ROSSI WOLFFSBERG 145653
CNPJ: 16.671.271/0001-34	PROJ.: Eng. Hídrico Ronaldo Pereira de Almeida
ENDEREÇO DA OBRA: Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	DES.: Eng. de Produção Ricardo Pereira de Almeida
RT	ASS.: RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA 04892999628 NOME: Engº Hídrico Ronaldo Pereira de Almeida - CREA-MG Nº: 103382/D
VISTO OF:	APROV. OF:



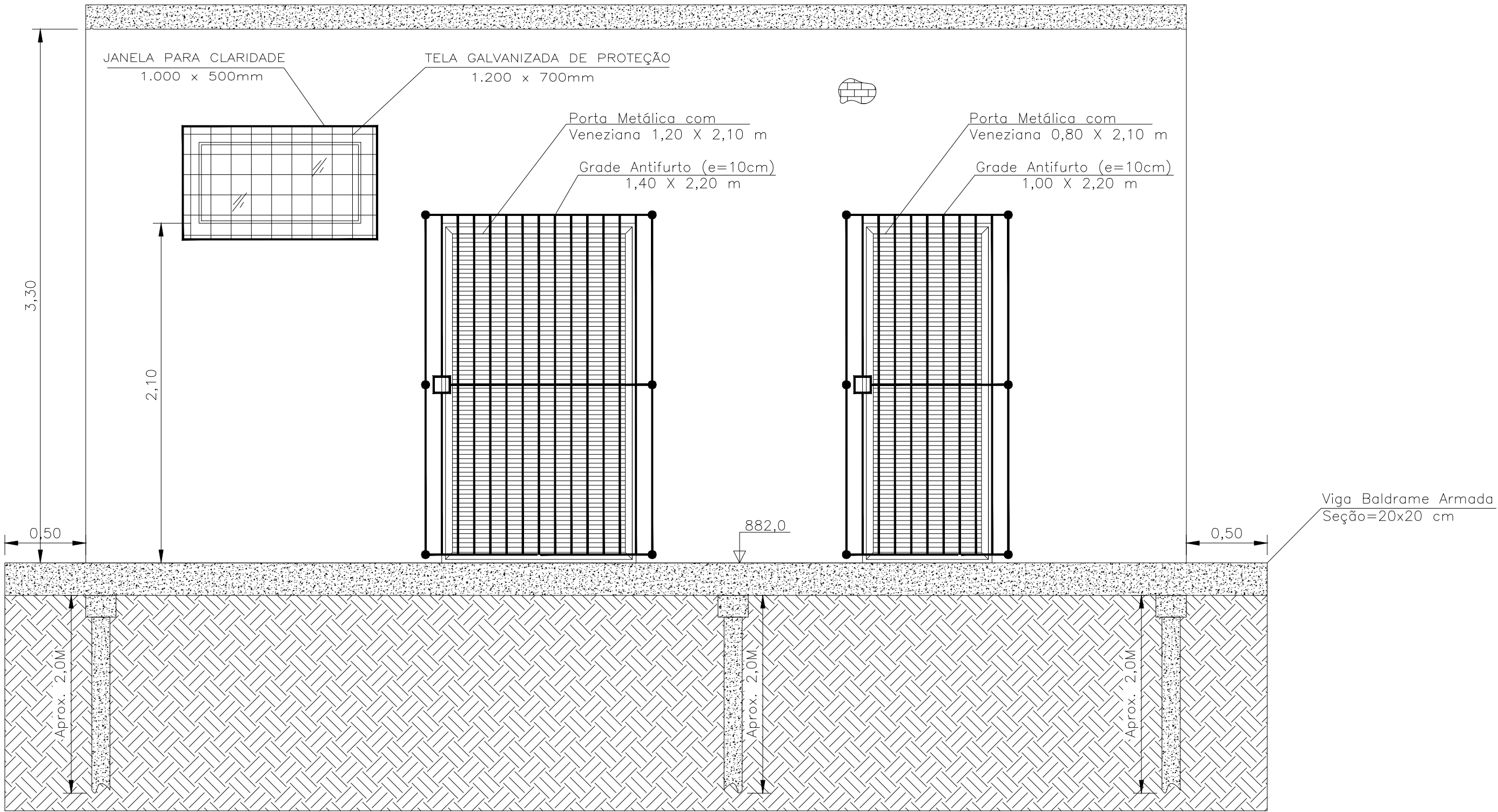
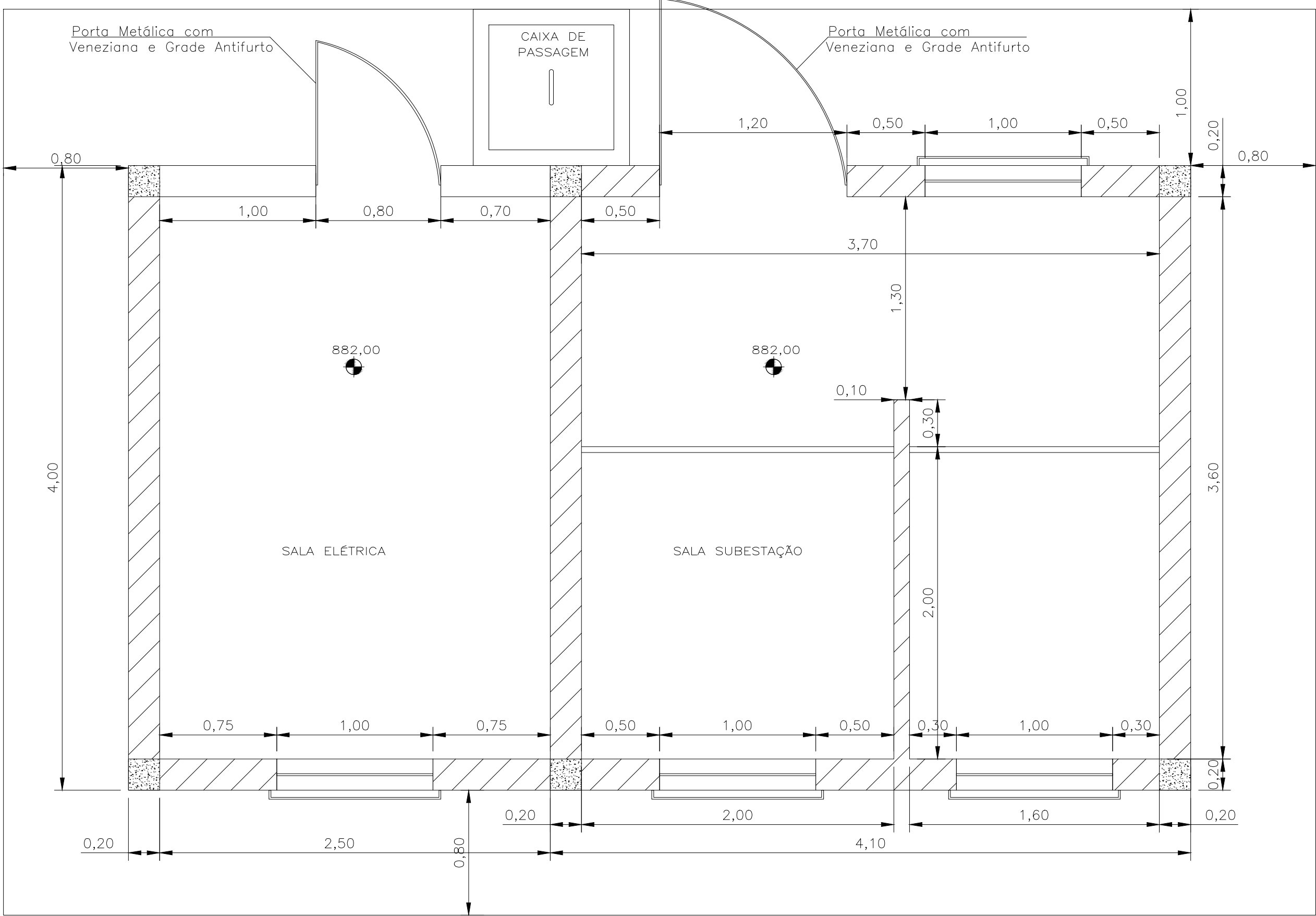
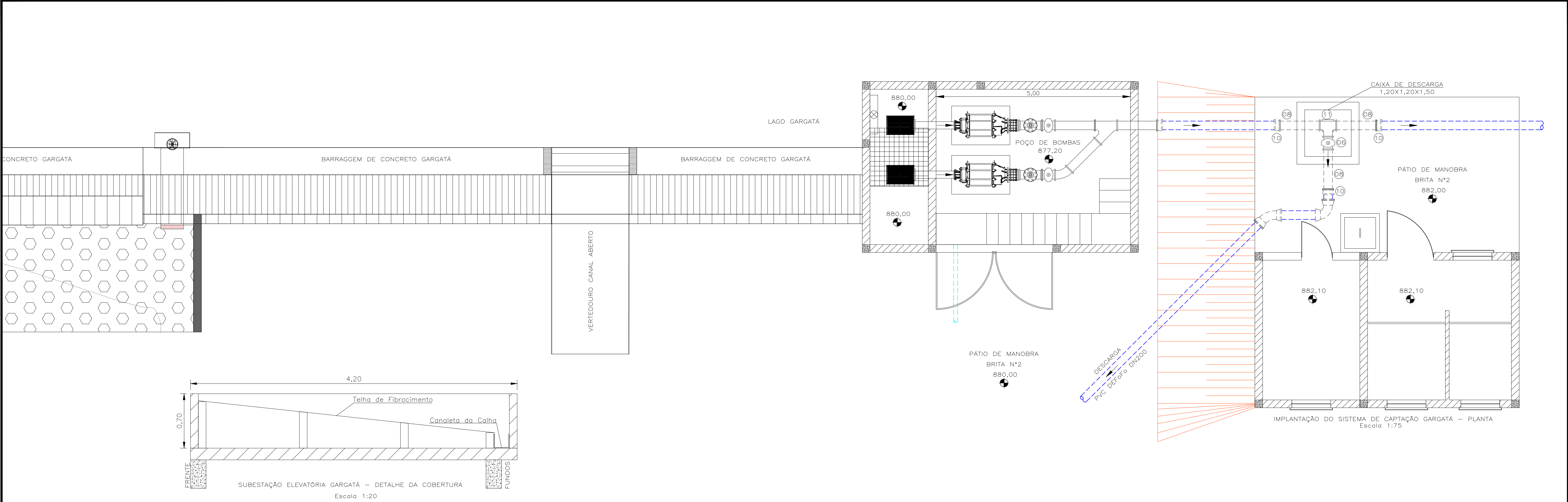
MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
OURO FINO - MG
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ
PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

ESCALA:	INDICADA	FORM.:	A1
NÚMERO:	02		
FOLHA:	02	DE	04

NOME DO ARQUIVO DIGITAL
NOF-OURO FINO-EAB-GARGATÁ-DS-02-HID

Autor: ENG. RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA - ronaldopa@gmail.com
CREA MG-103382/D - Fone: (35) 99135-6163/99985-3499

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
SAA - IMPLANTAÇÃO DA EAB GARGATÁ E SUBESTAÇÃO



c				
b				
a				
	DATA	EEXECUT.	VISTO	APROV.
ALTERAÇÕES				

ESCALA DE PLOTAGEM = 1:1 (FORMATO A1 - 841x559mm)

EMPREENDIMENTO: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ	
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG CNPJ: 16.671.271/0001-34 ENDEREÇO DA OBRA: Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	RT ASS.: RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA 04892999028 NOME: Engº Hidrico Ronaldo Pereira de Almeida CREA-MG Nº: 103382/D PROJ.: DES.: Eng. Hidrico Ronaldo Pereira de Almeida Eng. de Produção Ricardo Pereira de Almeida
Assinado eletronicamente por: RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA 04892999028 Data: 2023/07/12 14:16:42	Assinado eletronicamente por: RICARDO PEREIRA DE ALMEIDA 04892999028 Data: 2023/07/12 14:16:42
VISTO OF: APROV.OF: Maio/2023	VISTO OF: APROV.OF: Maio/2023



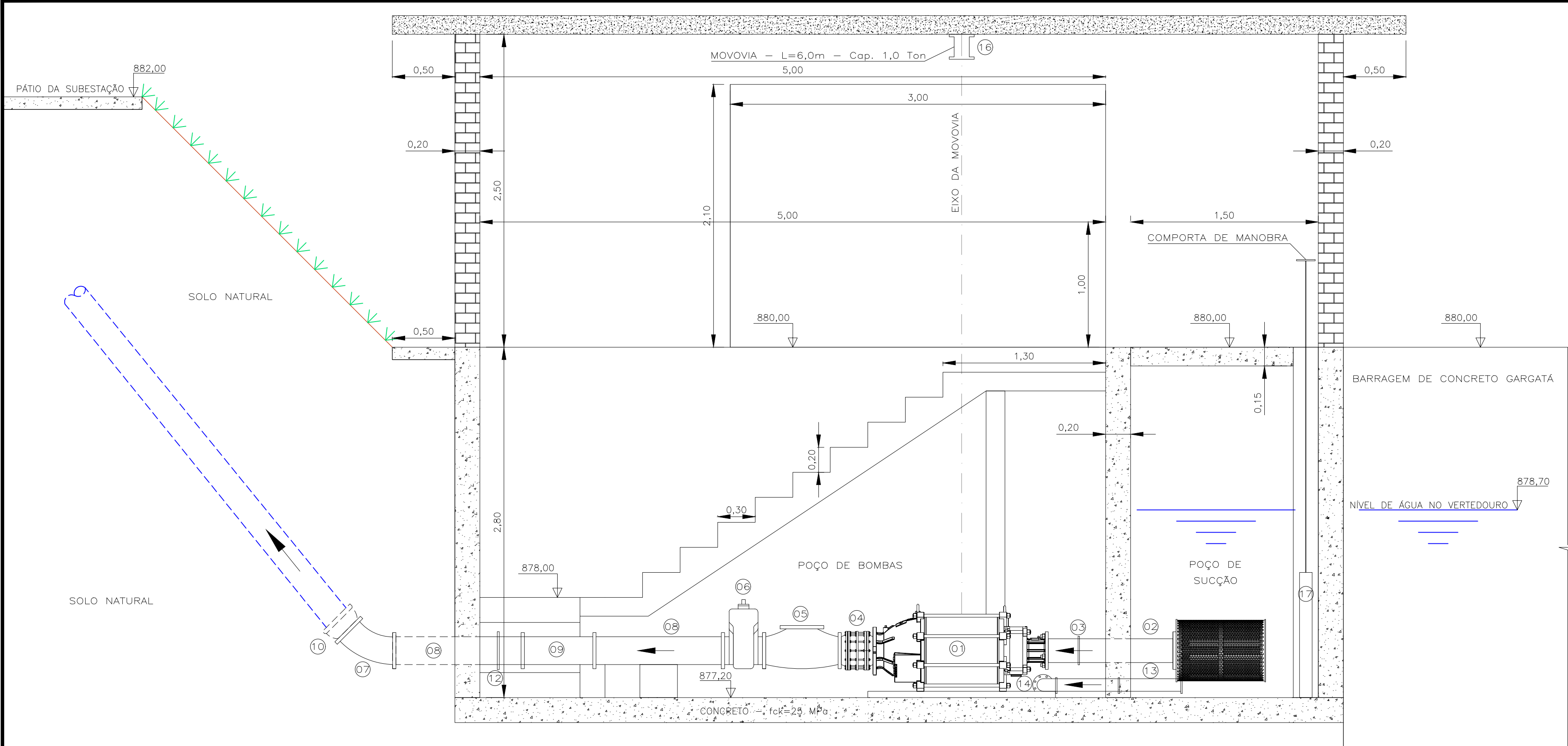
MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
OURO FINO - MG
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ
IMPLANTAÇÃO DA EAB GARGATÁ E SUBESTAÇÃO

ESCALA: INDICADA	FORM.: A1
NÚMERO: 03	ARQ.
FOLHA: 03 DE 04	

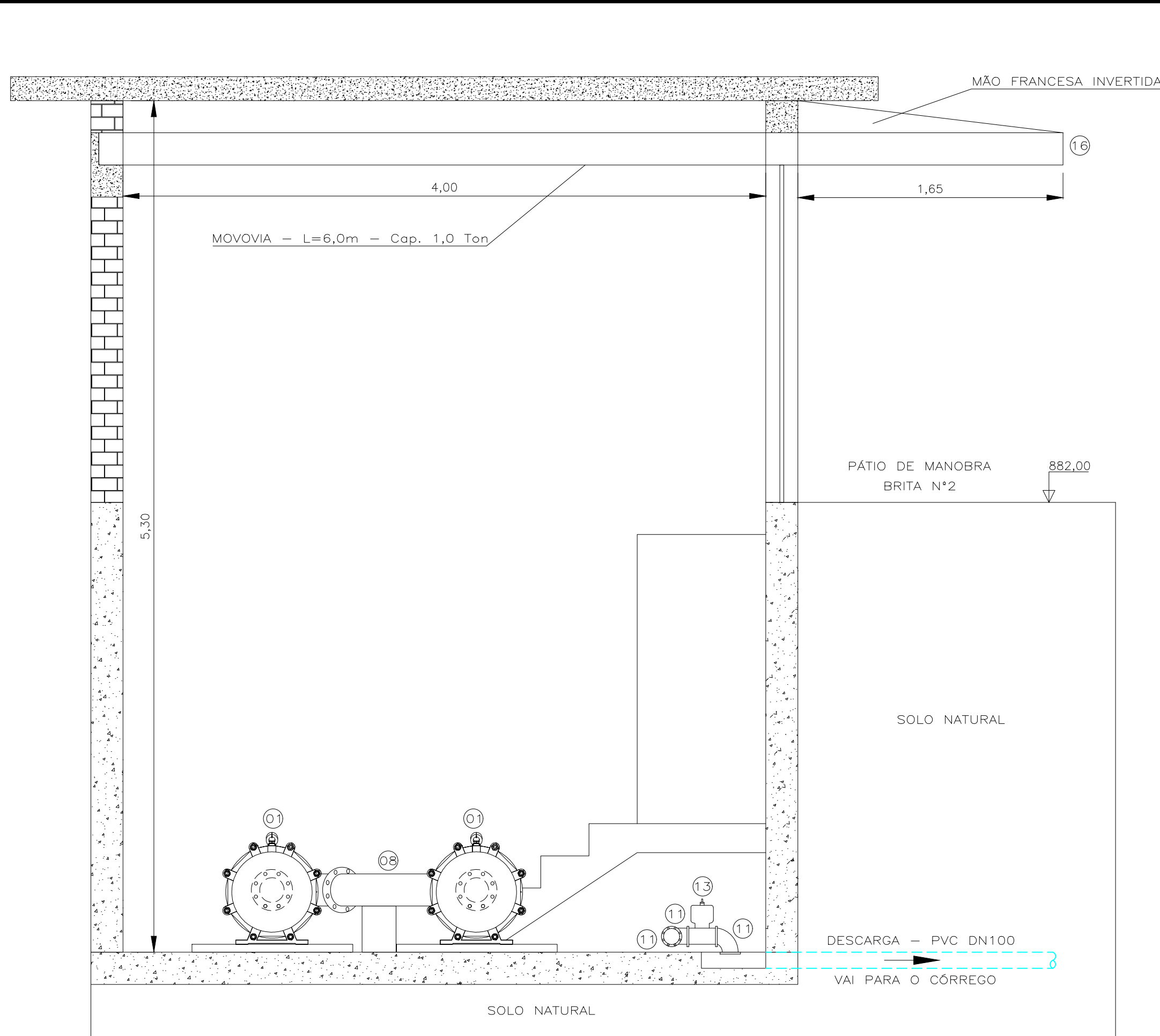
NOME DO ARQUIVO DIGITAL
NOF-OURO FINO-EAB-GARGATÁ-DS-03-HID

Autor: ENG. RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA - ronaldopa@gmail.com
CREA MG-103382/D - Fone: (35) 99135-6163/99985-3499

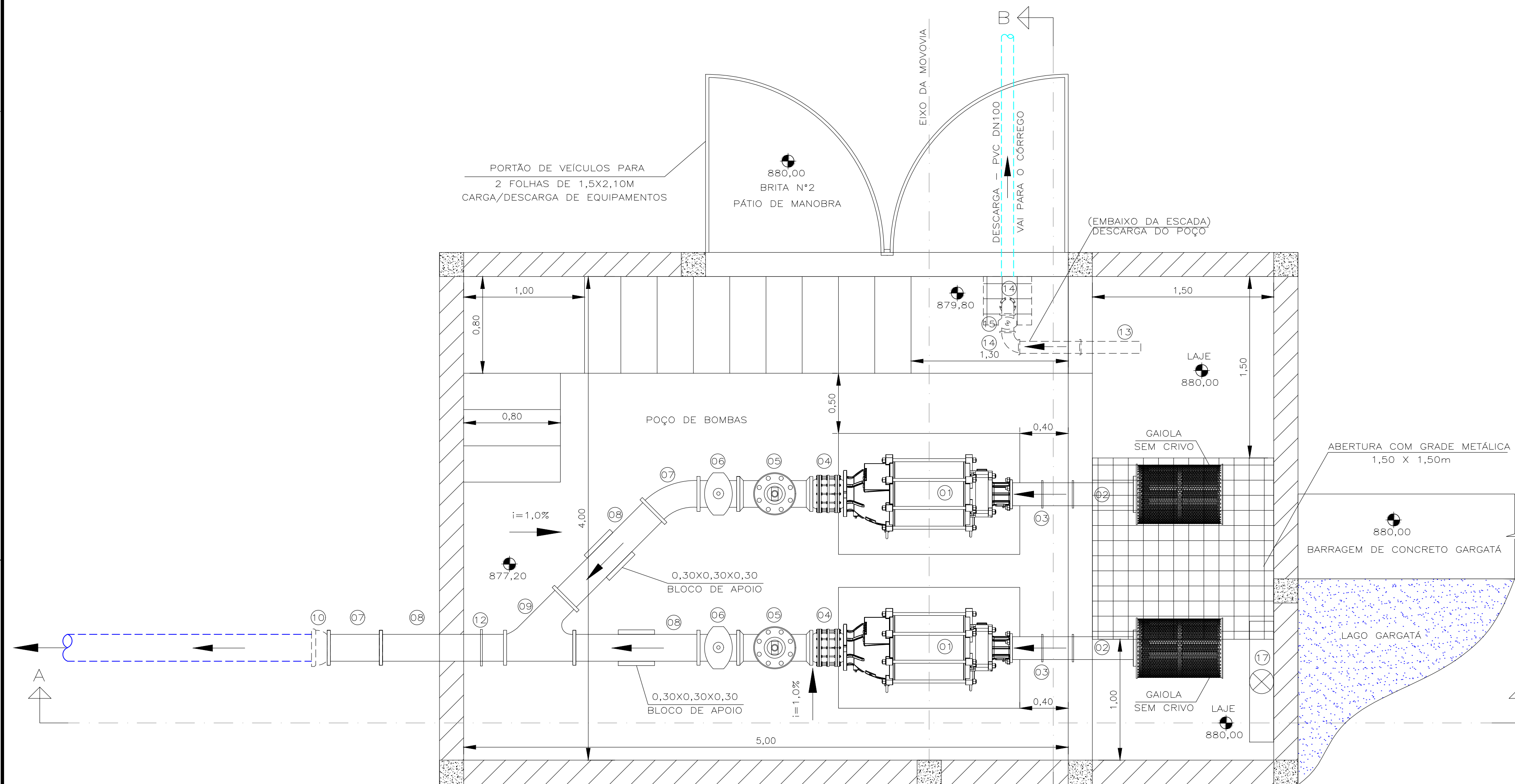
ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
SAA - ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA GARGATÁ



ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA GARGATÁ - CORTE A-A
Escala 1:20



ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA GARGATÁ - CORTE B-B
Escala 1:20



Escala 1:20
ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA GARGATÁ - PLANTA

RELAÇÃO DE MATERIAIS - ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA GARGATÁ						
POS.	MAT	PN	DN	DESCRIÇÃO	COMP (cm)	QTDE
01	-	-	-	Bomba Anfíbia 50CV's 440V/1.750rpm Hman=70,00 mca, Q=108,0 m³/h S/Crivo e C/Gaiola	-	2
02	F°F°	10,0	150	TOCO FOFO FF C/ABA EMIN5,35MM PN16 DN150 - L=1,0 M	100	02
03	F°F°	10,0	150	COLAR DE TOMADA FOFO DN150 X 1/2"	-	02
04	F°F°	10,0	200	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE DN200	-	02
05	F°F°	10,0	200	VALVULA RET.FOFO PORT.UN.FF PN10 DN200	-	02
06	F°F°	10,0	200	REGISTRO FOFO FLANGEADO CBOR.FC S15 PN10 DN200	-	03
07	F°F°	10,0	200	CURVA 45° FOFO FF PN10 DN 200	-	02
08	F°F°	10,0	200	TUBO FOFO FF EM 6,00 PN10 DN200X1,10 - L=1,1 M	110	06
09	F°F°	10,0	200	JUNCAO 45 FOFO FFF PN16 DN 200	-	01
10	F°F°	10,0	200	EXTREMIDADE FOFO BF JE PN16 DN 200	-	04
11	F°F°	10,0	200	TE FOFO FFF PN10 DN 200	-	04
12	F°F°	10,0	200	COLAR DE TOMADA FOFO DN200 X 1/2"	-	01
13	F°F°	10,0	100	TOCO FOFO FF C/ABA EMIN4,80MM PN16 DN100 - L=1,0 M	100	01
14	F°F°	10,0	100	CURVA 90° FOFO FF PN16 DN 100	-	02
15	F°F°	10,0	100	REGISTRO FOFO FLANGEADO CBOR.FV S15 PN10/16 DN100	-	01
16	F°F°	-	-	VIGA I - CAP 1,0 TON - L=6,0	-	01
17	F°F°	-	-	Comporta de Parede Manual Completa 1,0x1,0 m com Haste de 2,50m e Volante	-	01
-	PVC	-	-	TUBO PVC DEFOFO PB JE DN200X6M -L=1.260m	-	-
-	-	-	-	Anel ABF DN100	-	05
-	-	-	-	Anel ABF DN150	-	06
-	-	-	-	Anel ABF DN200	-	15
-	-	-	-	Parafuso Aço Inox 16x80	-	40
-	-	-	-	Parafuso Aço Inox 20x90	-	252

c				
b				
a				
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.
ALTERAÇÕES				

ESCALA DE PLOTAGEM = 1:1 (FORMATO A1 - 841x559mm)

EMPREENDIMENTO:

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG

CNPJ:
16.671.271/0001-34

ENDEREÇO DA OBRA:
Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)

PROJ.:
Eng. Hídrico Ronaldo Pereira de Almeida

DES.:
Eng. de Produção Ricardo Pereira de Almeida

ASS.: RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA
NOME: Engº Hídrico Ronaldo Pereira de Almeida CREA-MG Nº: 103382/D

Assinado de forma digital por RONALDO PEREIRA DE ALMEIDA
Data: 2025.07.28 09:20:20 -03'00'

VISTO OF: :
VISTO OF:



MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
OURO FINO - MG

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ
ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA GARGATÁ

ESCALA:

FORM.:

INDICADA

A1

NÚMERO:

04

FOLHA:

04 DE 04

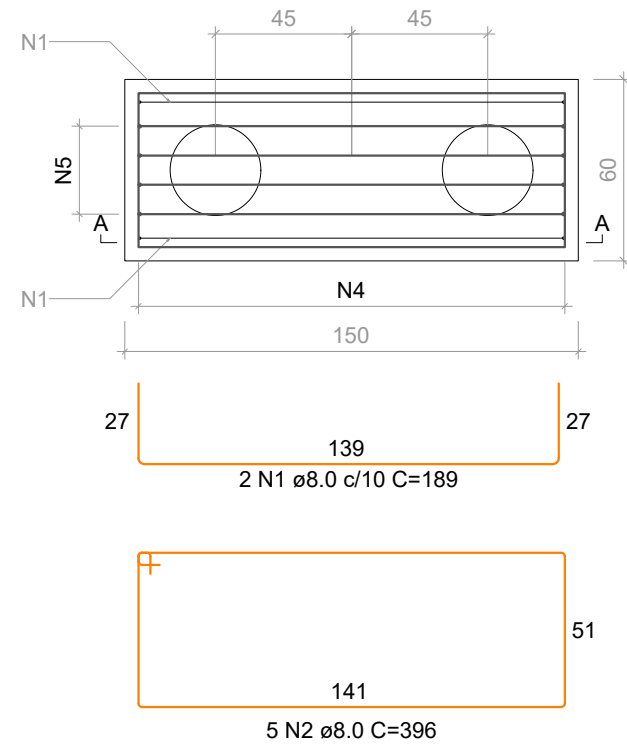
NOME DO ARQUIVO DIGITAL
NOF-OURO FINO-EAB-GARGATÁ-DS-04-HID

B1=B2=B3=B4=B5=B6

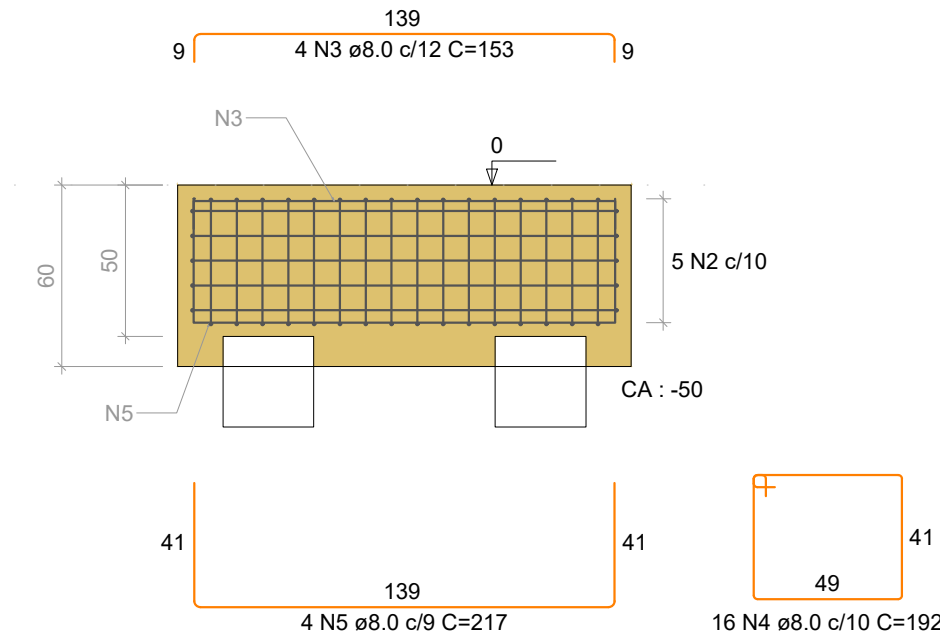
2xF1

PLANTA

ESC 1:25



CORTE A-A
ESC 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xB6	CA50	1	8.0	12	189	2268
	CA50	2	8.0	30	396	11880
	CA50	3	8.0	24	153	3672
	CA50	4	8.0	96	192	18432
	CA50	5	8.0	24	217	5208

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	414.6	180
PESO TOTAL (kg)			
CA50	180		

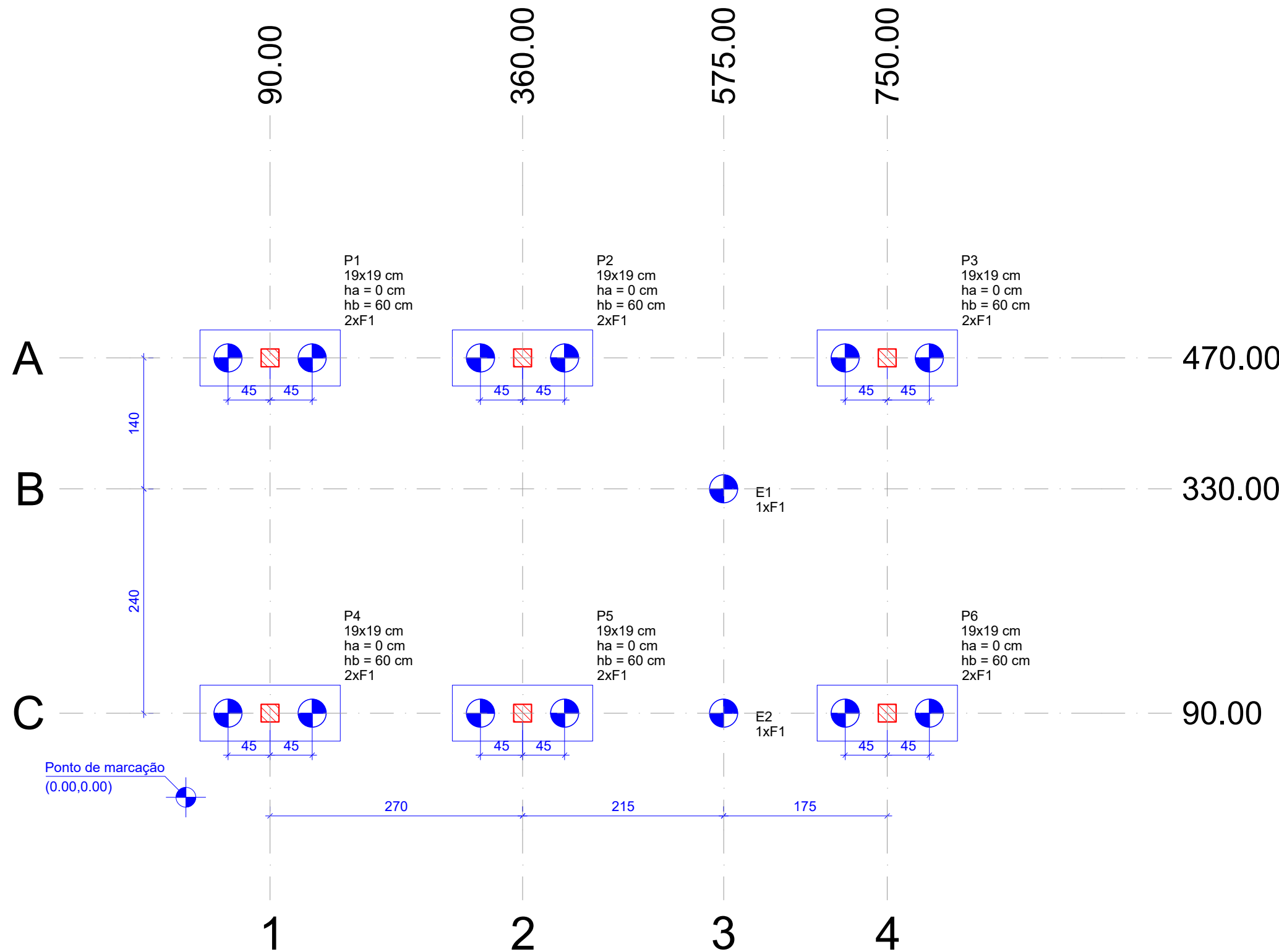
Volume de concreto (C-30) = 3.16 m³

Área de forma = 15.12 m²

Nome		Seção (cm)		Carga Máx. (tf)		Carga Min. (tf)		Pilar								Fundação				Bloco										
								Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca	cm	Base tub. (cm)						
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo																	
E1	-	1.4	1.2	0	-200	0	100	0	0	0.2	0.0	0.7	0.0	0.0	-0.8	-	-	-	-	-	-	-	1	F1	0					
E2	-	3.1	2.9	300	0	100	0	0	0	0.0	-0.4	1.9	0.0	150	60	0	60	2	F1	-50										
P1	19x19	5.5	5.0	1100	0	500	0	0	0	0.0	-0.4	1.9	0.0	150	60	0	60	2	F1	-50										
P2	19x19	9.8	9.6	1100	0	400	0	0	0	0.0	-1.1	1.8	0.0	150	60	0	60	2	F1	-50										
P3	19x19	7.0	6.5	1100	0	0	-1000	1.3	0.0	1.8	0.0	150	60	0	60	2	F1	-50												
P4	19x19	5.9	5.3	0	-1100	500	0	0.0	-1.0	0.0	-1.8	150	60	0	60	2	F1	-50												
P5	19x19	10.2	10.0	0	-1200	0	-300	0.9	0.0	0.0	-1.7	150	60	0	60	2	F1	-50												
P6	19x19	6.5	5.9	0	-1200	200	-100	0.1	-0.2	0.0	-1.9	150	60	0	60	2	F1	-50												

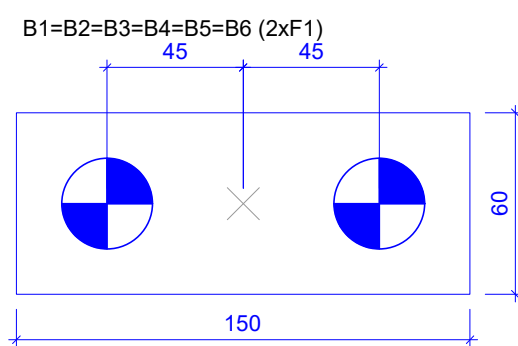
Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	F1	30.00	14



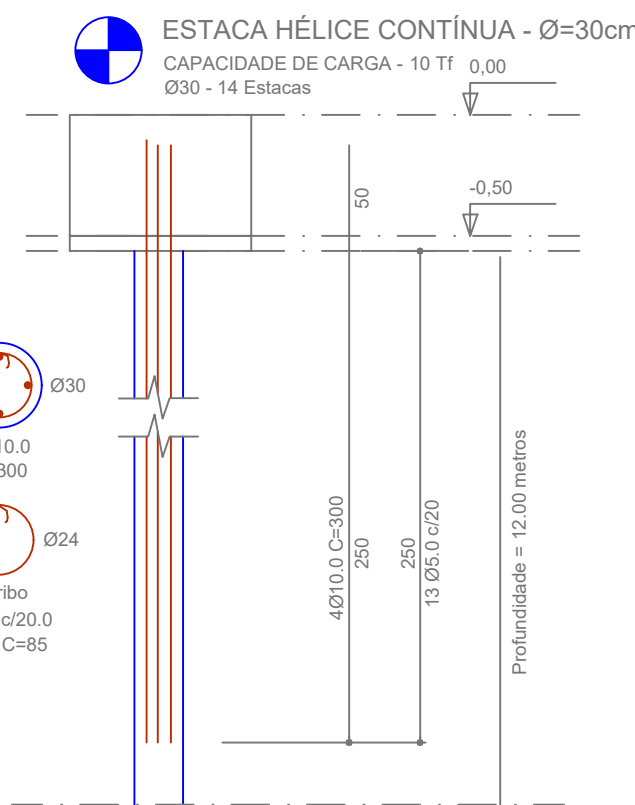
Planta de localização

escala 1:50



Legenda dos blocos

escala 1:25

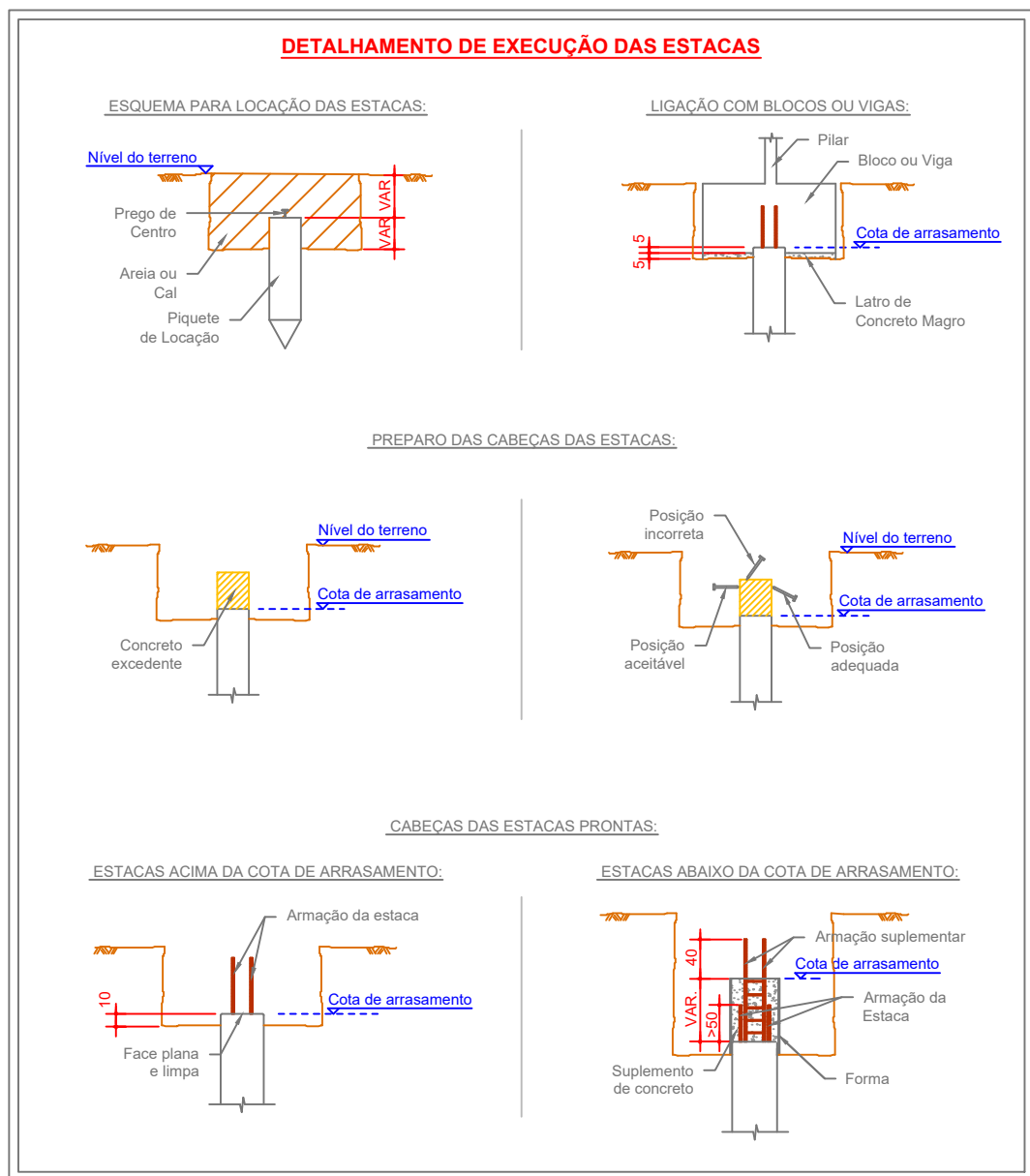


Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	168.0	114.0
CA60	5.0	154.7	26.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	114.0		
CA60	26.2		

Volume de concreto (C-30) = 11.88 m³

Área de forma = 00.00m²



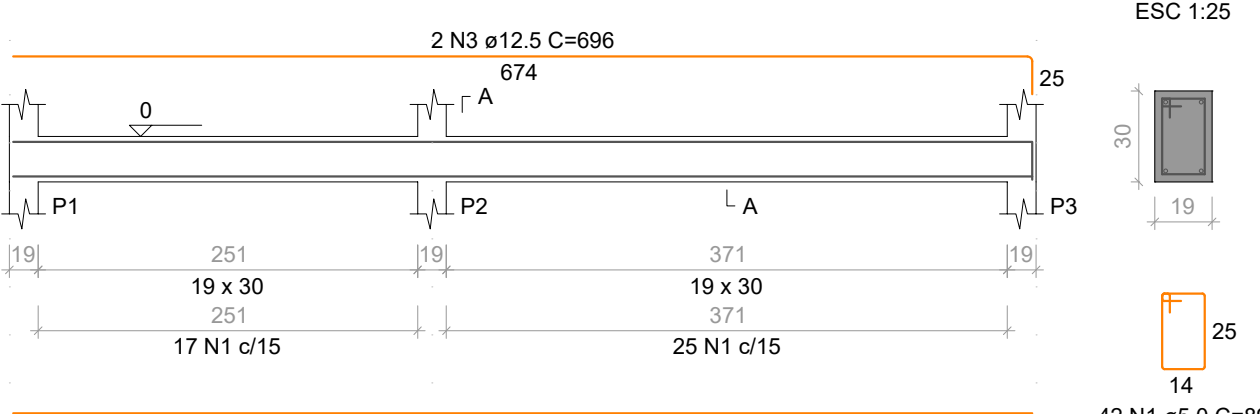
02	01	00	REV.
DATA	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO	DESCRIÇÃO DA REVISÃO
DATA	CHECADADO	APROV.	

Projeto:	Natureza do Projeto:
PROJETO ESTRUTURAL	ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
Conteúdo:	Proprietário:
LOCAÇÃO DE FUNDAÇÃO	MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
Endereço da Obra:	18.671.271/0001-34
Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá	Autor do Projeto:
Ouro Fino - MG	THS serviços de engenharia LTDA
CEP: 37.570-000	89993/D
BRASIL	Responsável Técnico:
	THS serviços de engenharia LTDA
	89993/D
	Nome do arquivo:
	Projeto Estrutural - REV00

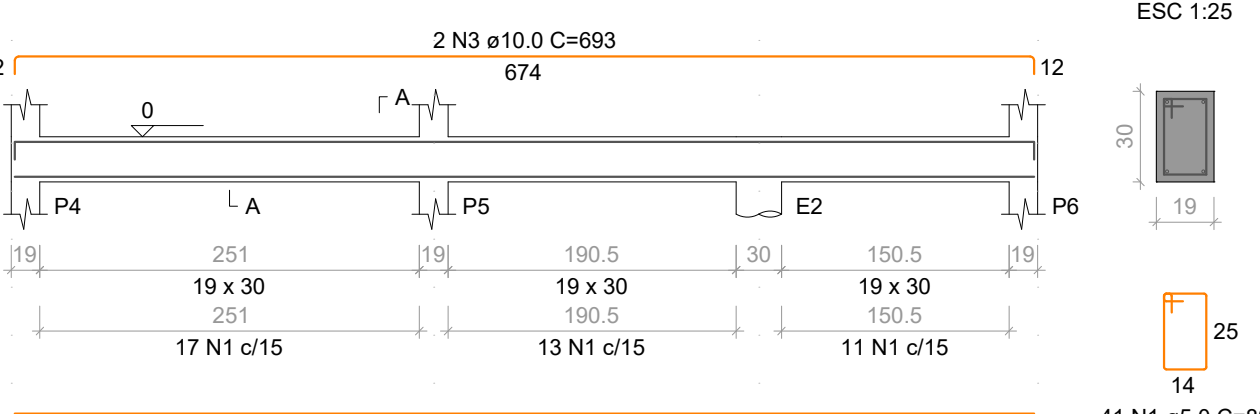
Formado	Escala	Revisão	INDICADA	00	07/2023
HENRIQUE ROSSI	WOLF:35417145	653	Assinado de forma digital por HENRIQUE ROSSI WOLF:35417145653	15	

ESTCA 01

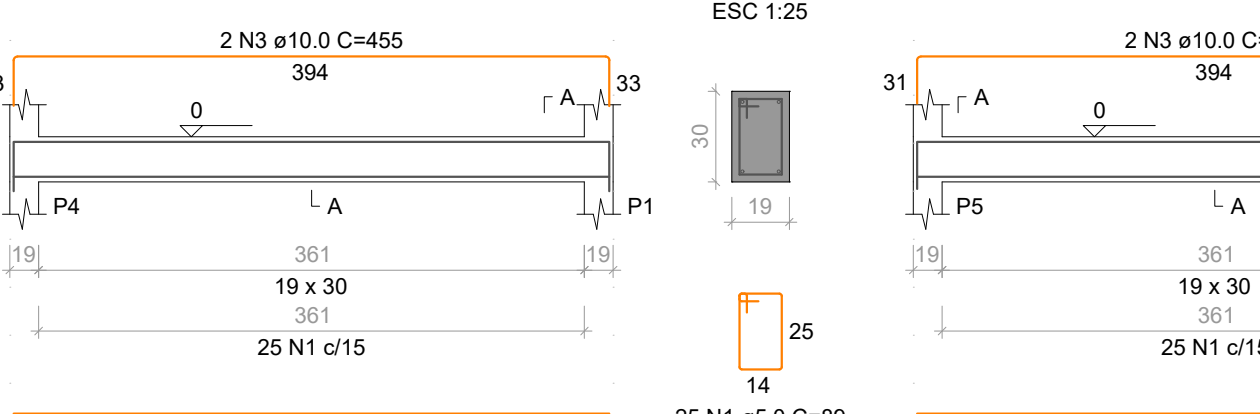
VB100



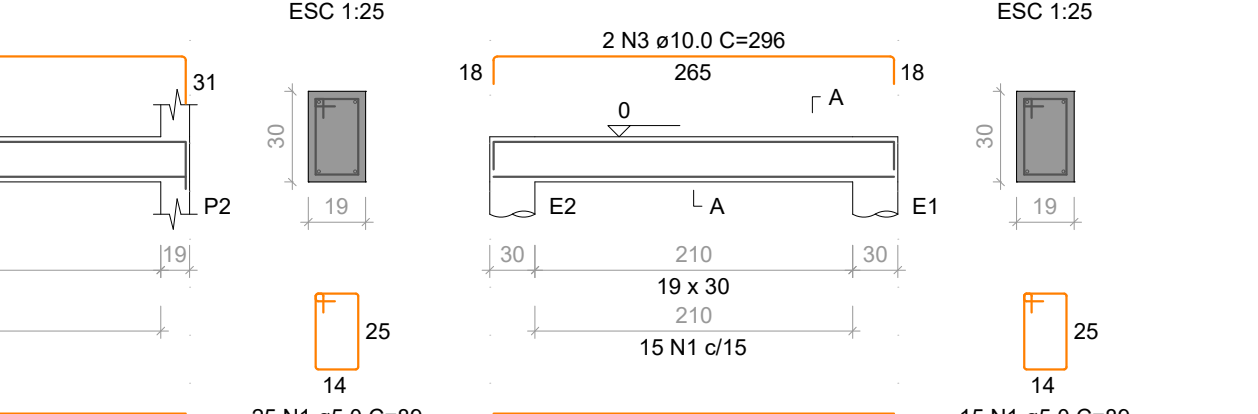
VB101



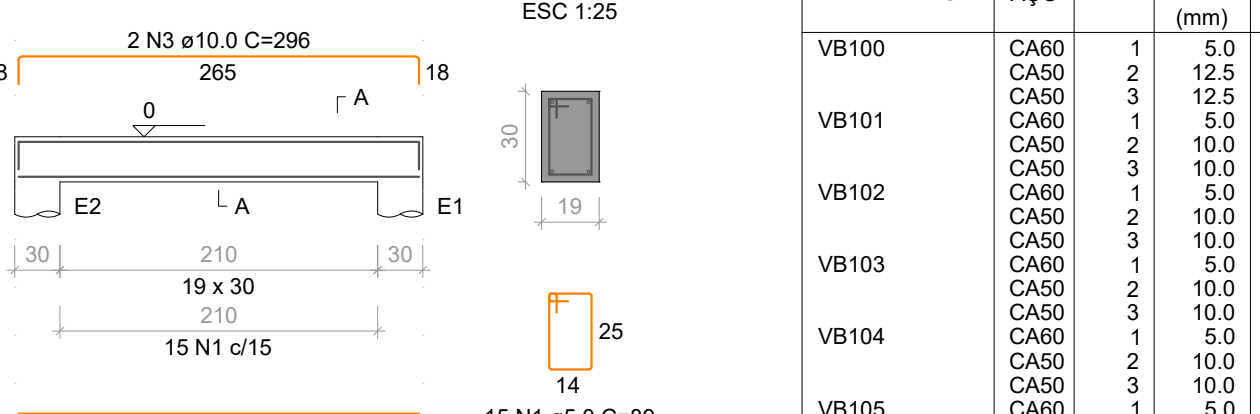
VB102



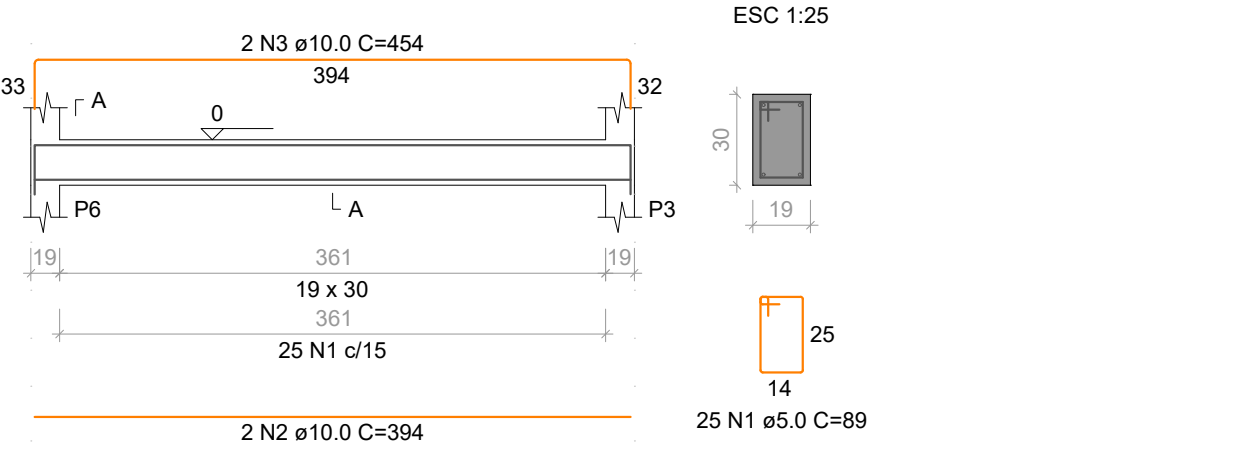
VB103



VB104



VB105



RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VB100	CA60	1	5.0	42	89	3738
	CA50	2	12.5	2	674	1348
	CA50	3	12.5	2	696	1392
VB101	CA60	1	5.0	41	89	3649
	CA50	2	10.0	2	674	1348
	CA50	3	10.0	2	693	1386
VB102	CA60	1	5.0	25	89	2225
	CA50	2	10.0	2	394	788
	CA50	3	10.0	2	455	910
VB103	CA60	1	5.0	25	89	2225
	CA50	2	10.0	2	394	788
	CA50	3	10.0	2	451	902
VB104	CA60	1	5.0	15	89	1335
	CA50	2	10.0	2	265	530
	CA50	3	10.0	2	296	592
VB105	CA60	1	5.0	25	89	2225
	CA50	3	10.0	2	394	788
	CA50	3	10.0	2	454	908

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	89.4	60.6
CA60	12.5	27.4	29
CA60	5.0	154	26.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	89.7		
CA60	26.1		

Volume de concreto (C-30) = 1.45 m³
Área de forma = 20.10 m²

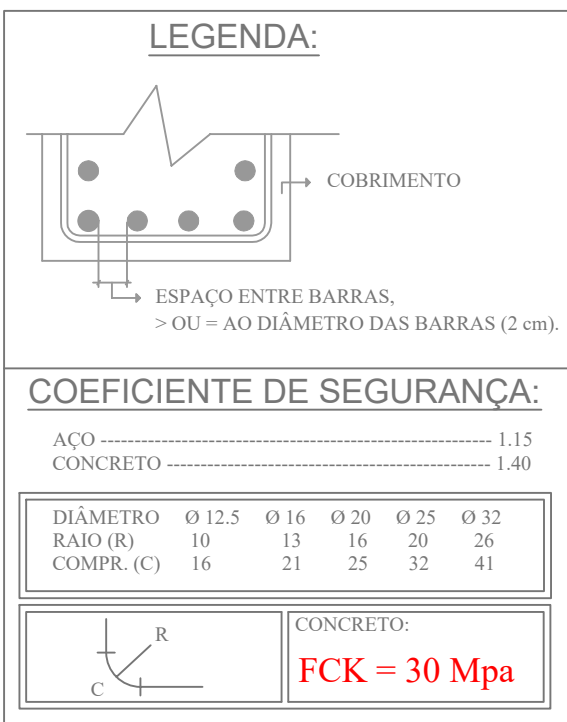
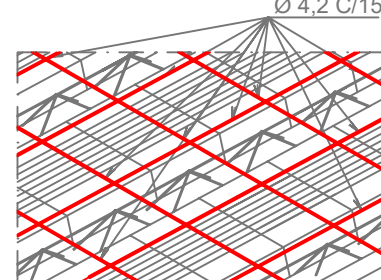
ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

CONFORME MOSTRADO AO LADO, DEVERÁ SER COLOCADA MALHA DE FERROS NA "CAPA" DA LAJE, COMPOSTA POR 1 Ø4,2mm A CADA 10cm (OU TELA ELETRO SOLDADA Q138) EM TODAS AS LAJES.



ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

CONFORME MOSTRADO AO LADO, DEVERÁ SER COLOCADA MALHA DE FERROS NA "CAPA" DA LAJE, COMPOSTA POR 1 Ø4,2mm A CADA 15cm (OU TELA ELETRO SOLDADA Q252) EM TODAS AS LAJES.



ESPECIFICAÇÕES P/ EXECUÇÃO DE

ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO:

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE

DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAUADO = 19mm

RETRAIÇÃO DE FORMAS

FUNDO DE VIGAS =14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)

LATERAIS DE VIGAS =07 DIAS

PILARES =14 DIAS

PAINEL DE LAJES =14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)

APÓS A VERIFICAÇÃO DO NÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO

ESTAR SEMPRE MOLHADAS, E SE POSSÍVEL COBERTAS

NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETO

ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO

FUNDAÇÕES = 50 ± 10mm

DEMAIS PEÇAS = 100 ± 20mm

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO

MAGRO COM A ESPESURA DE 5CM

TUDO O TERRENO DEVERÁ SER APOIADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO

DO CONCRETO MAGRO

AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES

ANTES DA CONCRETAGEM

DEVERÃO SER USADOS ESPACADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

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 AGÜAMENTO

-DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

O CONCRETO PODERÁ SER DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E

RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO

E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A

EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM

RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "OP III E40 RS" "OP III E32 RS" OU "OP III E32 RS"

DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCRAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO

INICIAL DO CONCRETO.

TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS.

O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO E DE 5mm,

SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA

EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DOS ESTRIBOS.

AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS

PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14, DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUEIR

SER A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUEIR SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES

DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA.

AS FORMAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A HAVER FACILIDADE DA SUA REMOÇÃO, SEM

PREJUIZO À ESTRUTURA DE CONCRETO COMO CHOQUES E VIBRAÇÕES.

ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVERÁ SER VERIFICADA A EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS

FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL AFIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA.

CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS

ARMADURAS.

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.

EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA.

CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPÇÃO DE

LANÇAMENTO, DEVE-SE PROCEDER O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE COM ESCOVOAÇÃO 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.

ESTA ESTRUTURA ESTÁ DIMENSIONADA PARA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 ANOS, RESPEITADOS OS

INTERVALOS DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE ACORDO COM O PROJETO DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

TECNICA POR PROPOSTA DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE ACORDO COM O PROJETO DE MANUTENÇÃO

REPARAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE ACORDO COM O PROJETO DE MANUTENÇÃO E RECONSTRUÇÃO

PROSSEGUIR COM O MANUTENÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE ACORDO COM O PROJETO DE MANUTENÇÃO

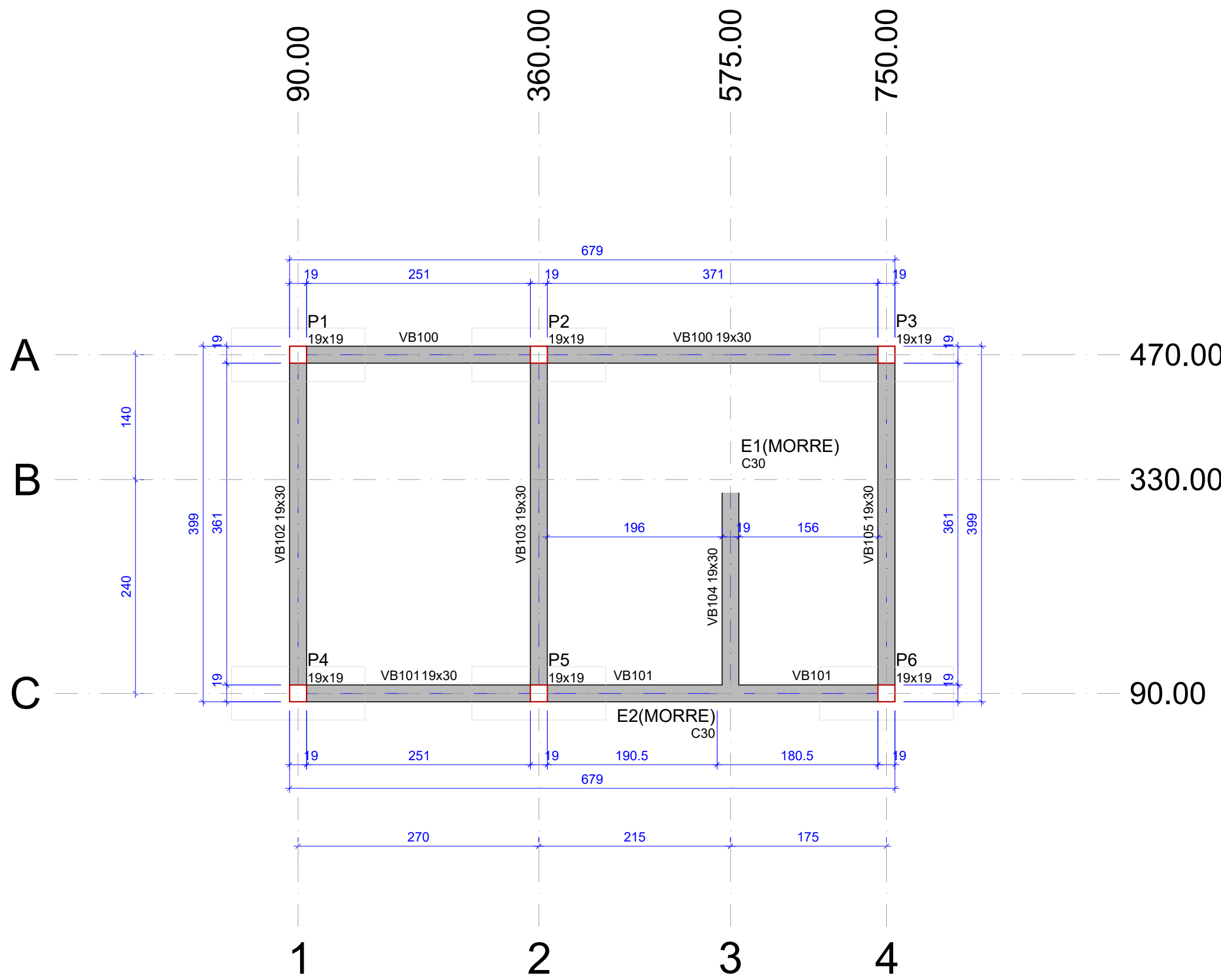
EM QUESTÃO.

Assinado digitalmente por HENRIQUE ROSSI

WOLF:35417145 WOLF:3541714553

Dados: 2023.08.01 10:22:48

-03'00'



Forma do pavimento Fundação (Nível 0)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB100	19x30	0	0
VB101	19x30	0	0
VB102	19x30	0	0
VB103	19x30	0	0
VB104	19x30	0	0
VB105	19x30	0	0

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	268384	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	19x19	0	0
P2	19x19	0	0
P3	19x19	0	0
P4	19x19	0	0
P5	19x19	0	0
P6	19x19	0	0

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

Responsável Técnico:

THIAGO ZUCCON E SILVA

Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:

thiagozof@gmail.com

CONTATO:

(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMIÇÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMIÇÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto:

PROJETO ESTRUTURAL

Conteúdo:

FORMAS DE FUNDAÇÃO

Endereço da Obra:

Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá

Ouro Fino - MG

CNPJ:

18.671.271/0001-34

Autor do Projeto:

THS serviços de engenharia LTDA

89993/D

Responsável Técnico:

THS serviços de engenharia LTDA

89993/D

Nome do arquivo:

Projeto Estrutural - REV00

Formato:

Escala:

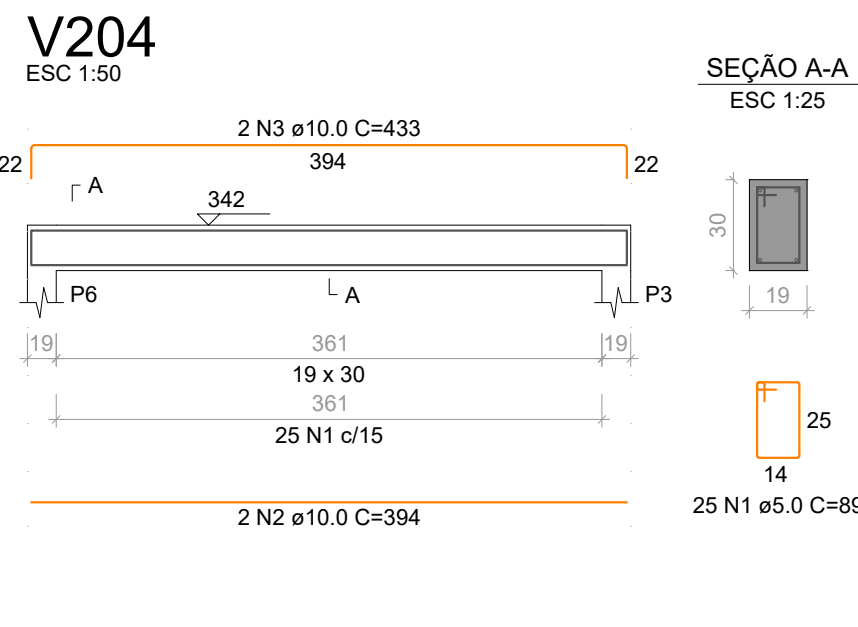
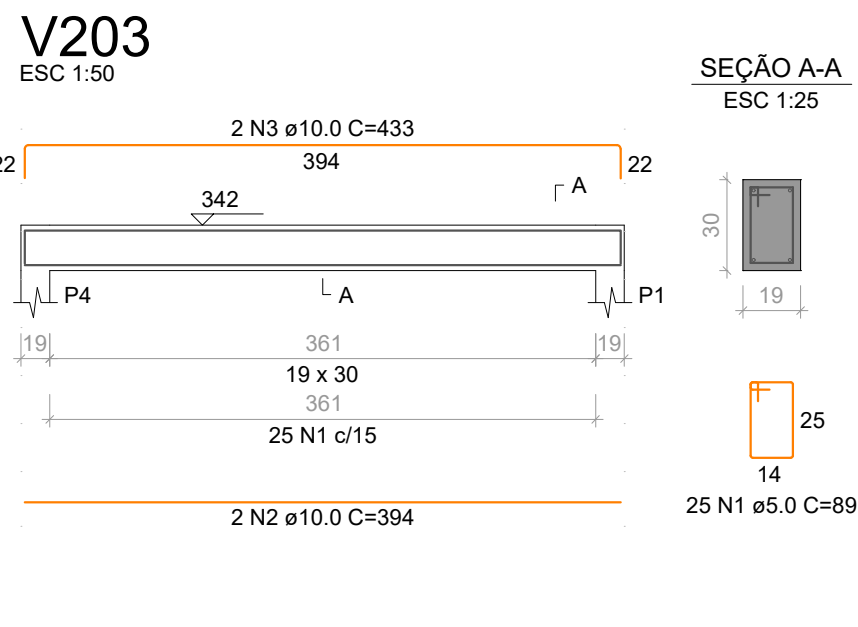
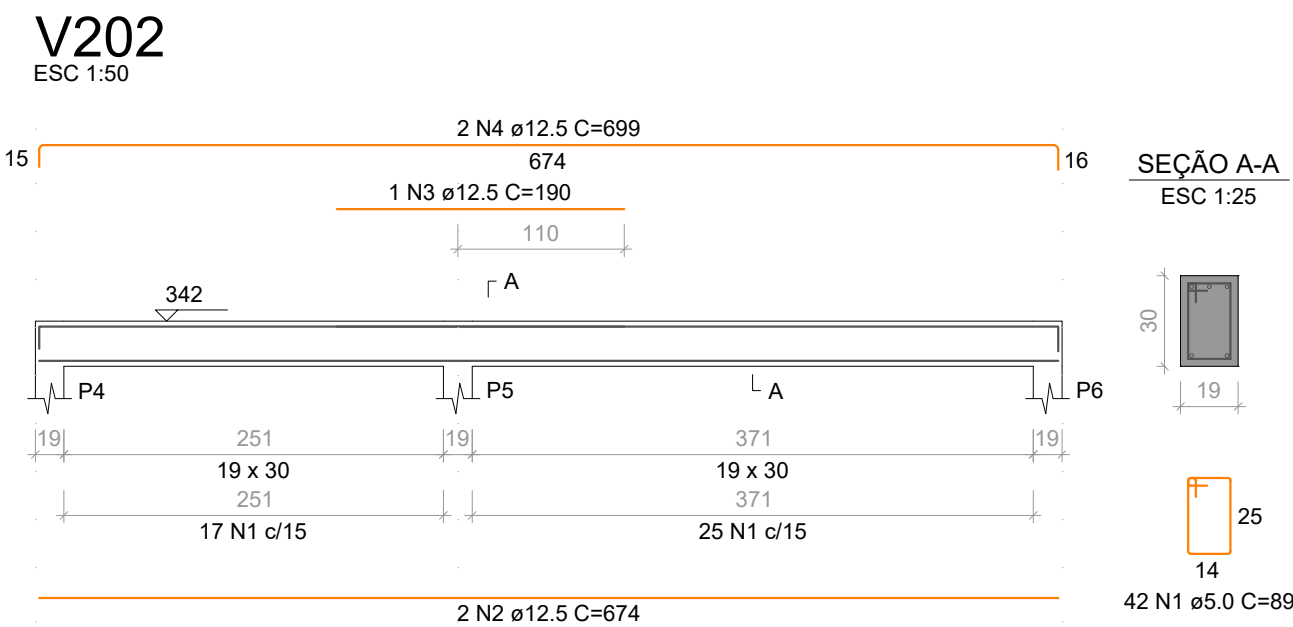
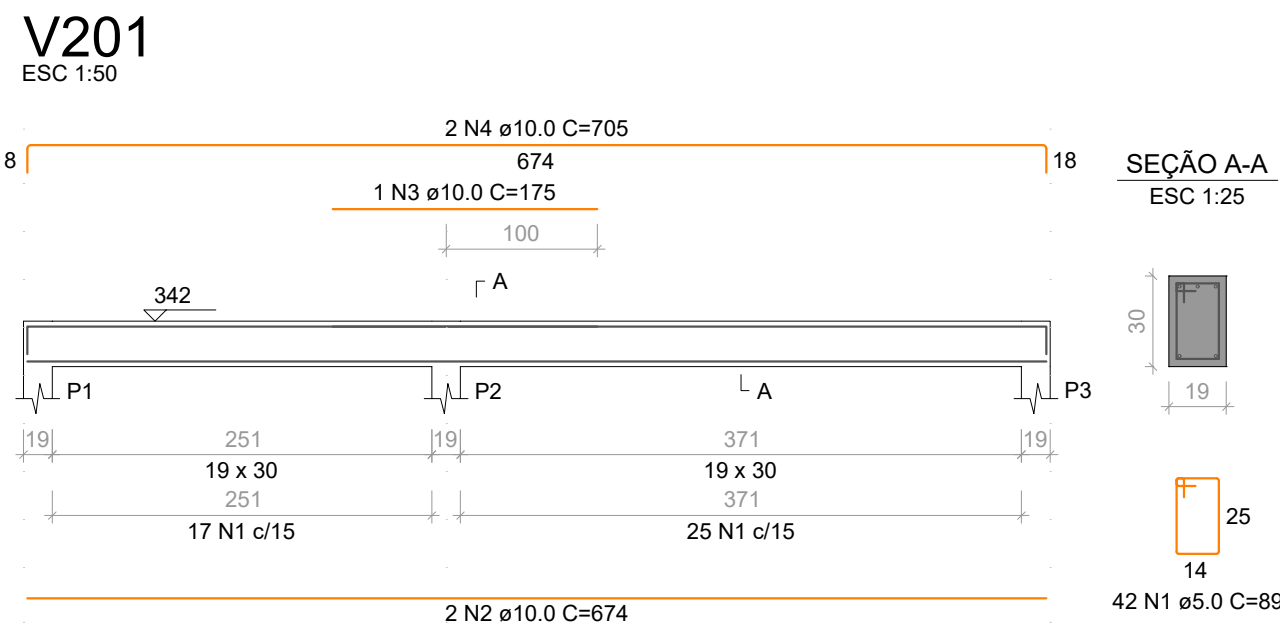
INDICADA

Revisão:

00 07/2023

ESTCA

02 15



RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V201	CA60	1	5.0	42	89	3738
	CA50	2	10.0	2	674	1348
	CA50	3	10.0	1	175	175
	CA50	4	10.0	2	705	1410
V202	CA60	1	5.0	42	89	3738
	CA50	2	12.5	2	674	1348
	CA50	3	12.5	1	190	190
	CA50	4	12.5	2	699	1398
V203	CA60	1	5.0	25	89	2225
	CA50	2	10.0	2	394	788
	CA50	3	10.0	2	433	866
	CA60	1	5.0	25	89	2225
V204	CA50	2	10.0	2	394	788
	CA50	3	10.0	2	433	866

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	62.4	42.3
CA60	12.5	29.4	31.1
CA60	5.0	119.3	20.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	73.4		
CA60	20.2		
Volume de concreto (C-30) = 1.12 m³			
Área de forma = 12.43 m²			

Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1/2	EPS Unidirecional	B8/30/125	8 30 125	64

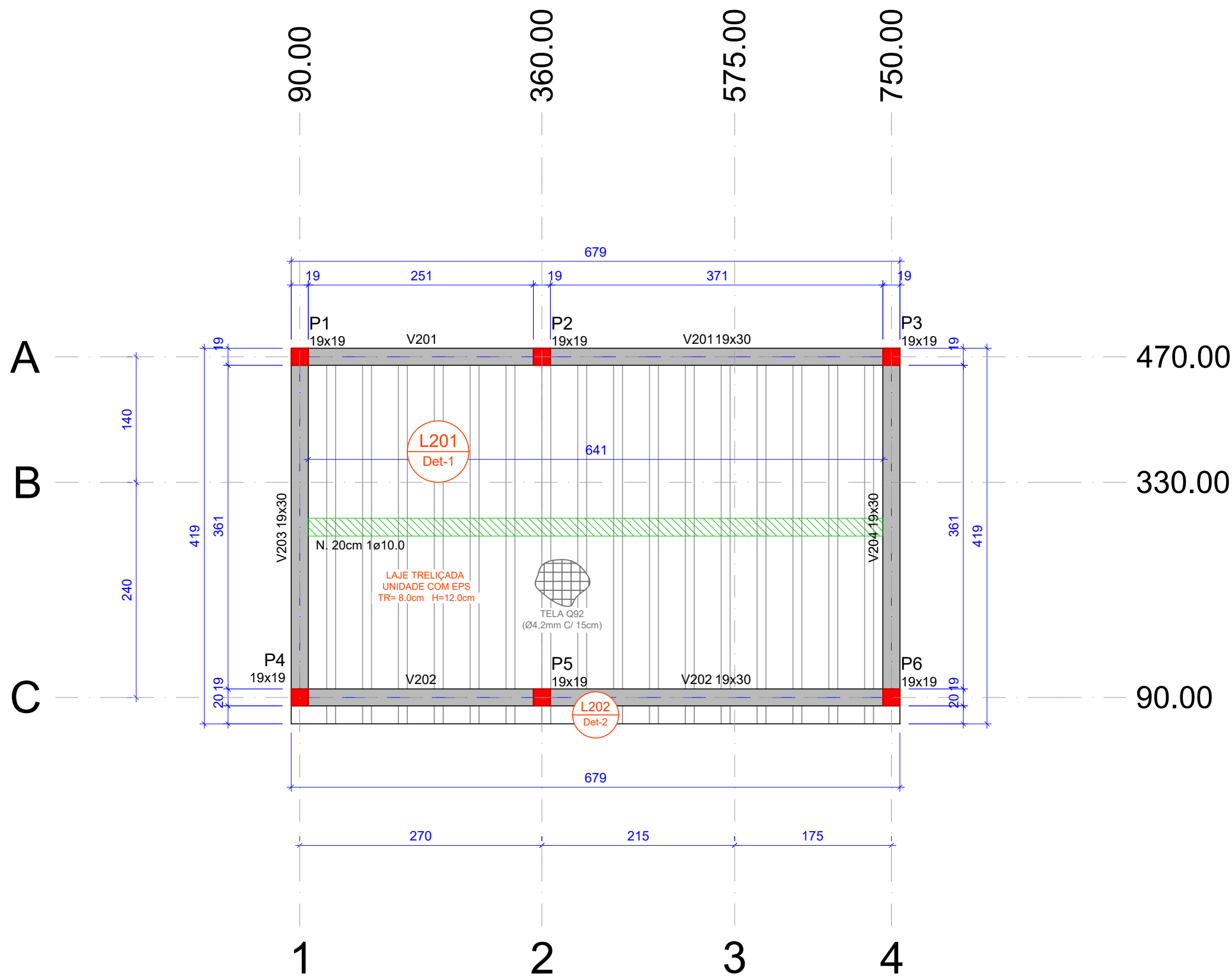
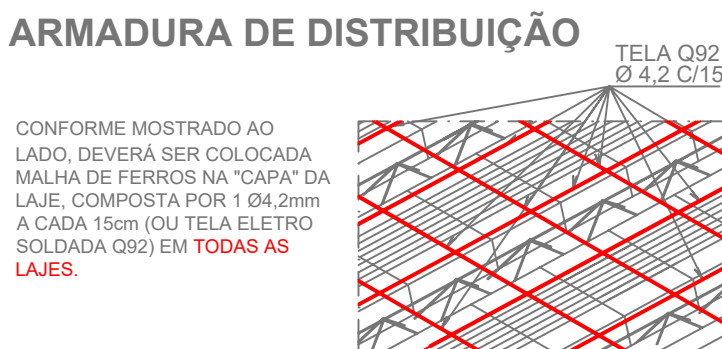
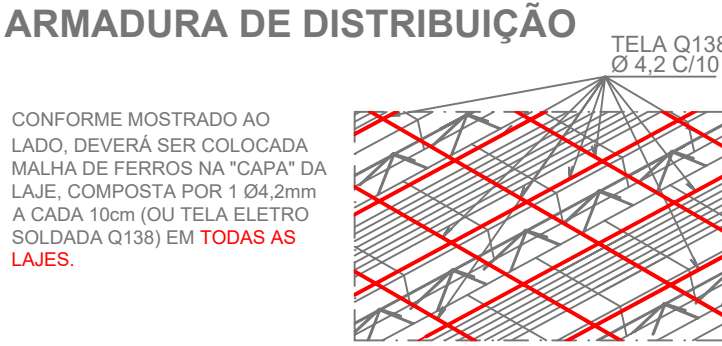
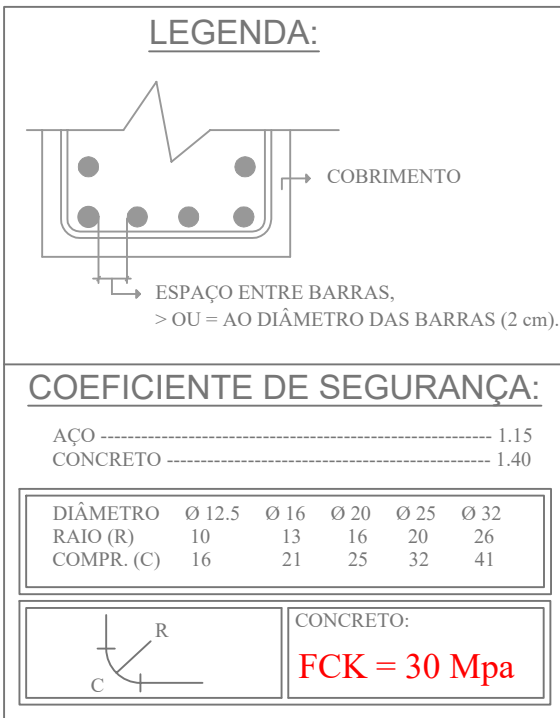
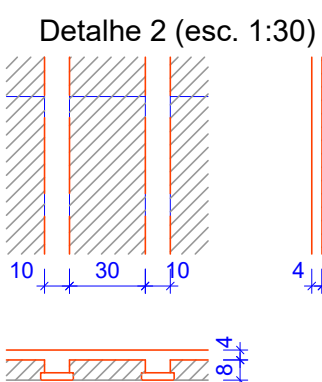
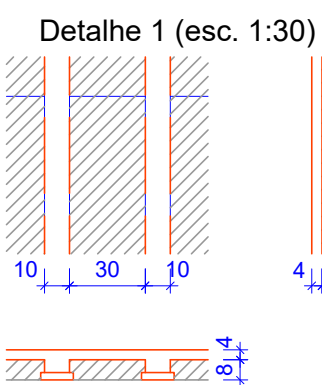
Vigas				
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	
V201	19x30	0	342	
V202	19x30	0	342	
V203	19x30	0	342	
V204	19x30	0	342	

Lajes								
Dados					Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L201	Trellçada 1D	12	0	342	156	235	10	-
L202	Trellçada 1D	12	0	342	151	235	10	-

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	268384	5.00
Dimensão máxima do agregado = 19 mm		

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	19x19	0	342
P2	19x19	0	342
P3	19x19	0	342
P4	19x19	0	342
P5	19x19	0	342
P6	19x19	0	342

Legenda dos pilares		Legenda das vigas e paredes	
	Pilar que morre		Viga



Forma do pavimento Respaldo (Nível 342)
escala 1:50

ESPECIFICAÇÕES PI EXECUÇÃO DE

ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO:

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE

DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAUADO = 19mm

RETIRADA DE FORMAS

FUNDO DE VIGAS = +14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)

LATERAIS DE VIGAS = +07 DIAS

PILARES = +14 DIAS

PAINEL DE LAJES = +14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)

APÓS A VERIFICAÇÃO DO INÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO ESTAR SEMPRE MOLHADAS, E SE POSSÍVEL COBERTAS

NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETO

ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO

FUNDAÇÕES = 50 ± 10mm

DEMAIS PEÇAS = 100 ± 20mm

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO MAGRO COM A ESPESURA DE 5CM

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APOIADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO

AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM

DEVERÃO SER USADOS ESPACADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

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 AGÜAMENTO
- DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

O CONCRETO PODERÁ SER DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM

RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "OP III E40 RS" OU "OP III E32 RS" OU "OP III E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO

TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS

O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5cm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DOS ESTRIBOS

AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14, DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA

AS FORMAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A HAVER FACILIDADE DA SUA REMOÇÃO, SEM PREJUIZO À ESTRUTURA DE CONCRETO COMO CHOQUES E VIBRAÇÕES

ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVERÁ SER VERIFICADA A EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL AFIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA

CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS

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

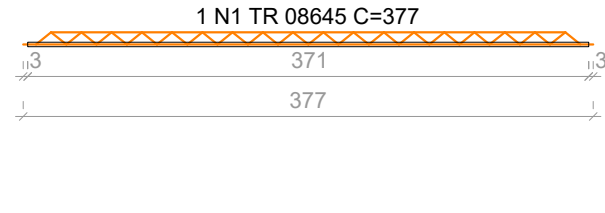
EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA

CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPÇÃO DE LANÇAMENTO, DEVE-SE PROCEDER O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE COM ESCOVAÇÃO DA NATA SUPERFICIAL E LAVAGEM DO RÓ RESULTANTE DA OPERAÇÃO, CUIDANDO ESTA OPERAÇÃO SEJA EXECUTADA COM CUIDADO E SEMPRE DEVIDO AOS RISCOS DE ACIDENTES

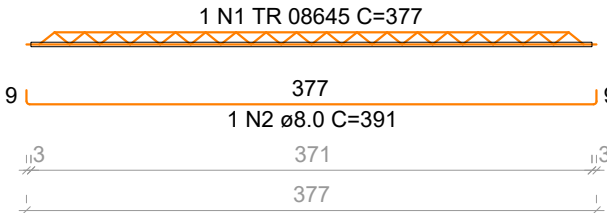
ESTA OPERAÇÃO DEVERÁ SER DIMENSIONADA PARA VIDA ÚTIL E NÃO DEVERÁ SER EXECUTADA INSPEÇÃO INTERIORES E EXTERIORES PREVENTIVA A CADA 5 ANOS

POSSÍVEL PONTO DE CONTATO COM O MEIO AMBIENTE, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SONORA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO VISUAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO OLFATÓRIA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO TÉRMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LUMINOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO QUÍMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO BIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO PAISAGÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO AMBIENTAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO CULTURAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIAL, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ECONÔMICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO POLÍTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO JURÍDICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ÉTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO RELIGIOSA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARTÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO LINGUÍSTICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO SOCIOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ANTROPOLÓGICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO GEOGRÁFICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO HISTÓRICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POLUIÇÃO ARQUITETÔNICA, DEVE-SE TOMAR CUIDADO PARA NÃO PRODUZIR POL

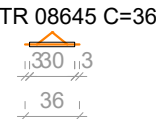
VT201a (2 unidades)
(L201)
ESC 1:50



VT201b (14 unidades)
(L201)
ESC 1:50



VT202a (17 unidades)
(L202)
ESC 1:50



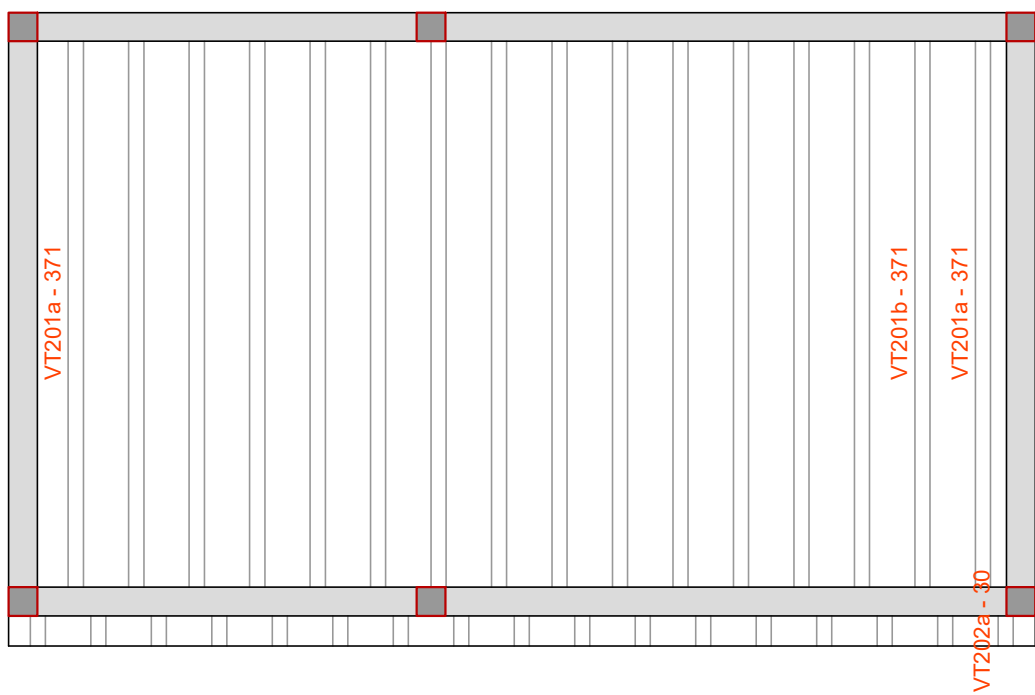
RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xVT201a	CA60	1	TR 08645	2	377	754
14xVT201b	CA60	1	TR 08645	14	377	5278
	CA50	2	8.0	14	391	5474
17xVT202a	CA60	1	TR 08645	17	36	612

RESUMO DO AÇO

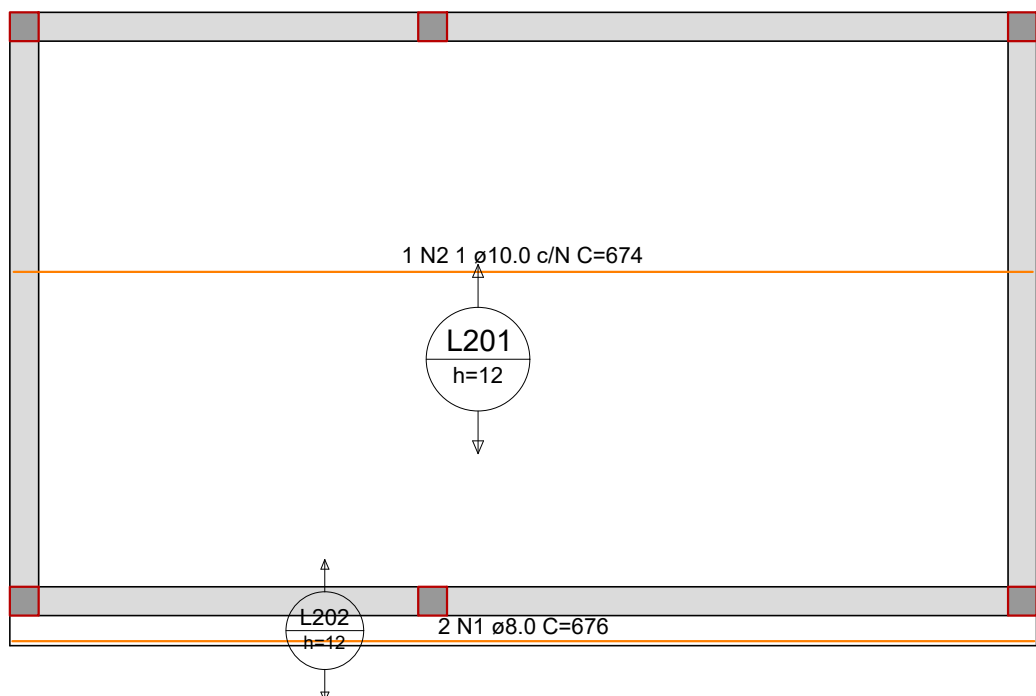
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	54.7	23.8
CA60	TR 08645	66.4	60.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	23.8		
CA60	60.1		

Volume de concreto (C-30) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²



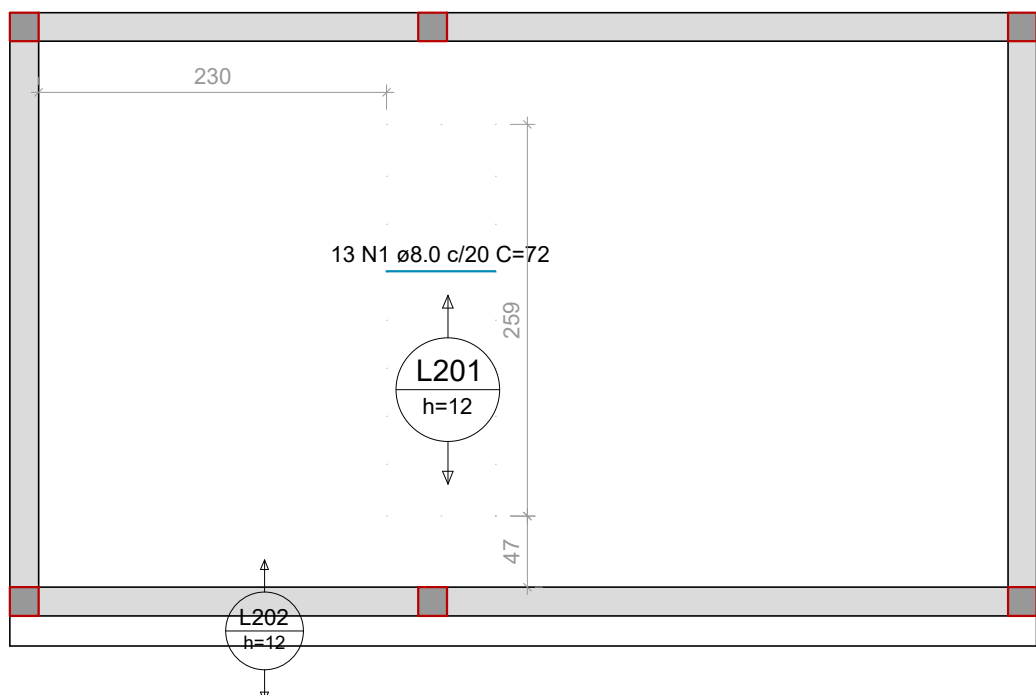
Planta de vigotas pré-moldadas

escala 1:50



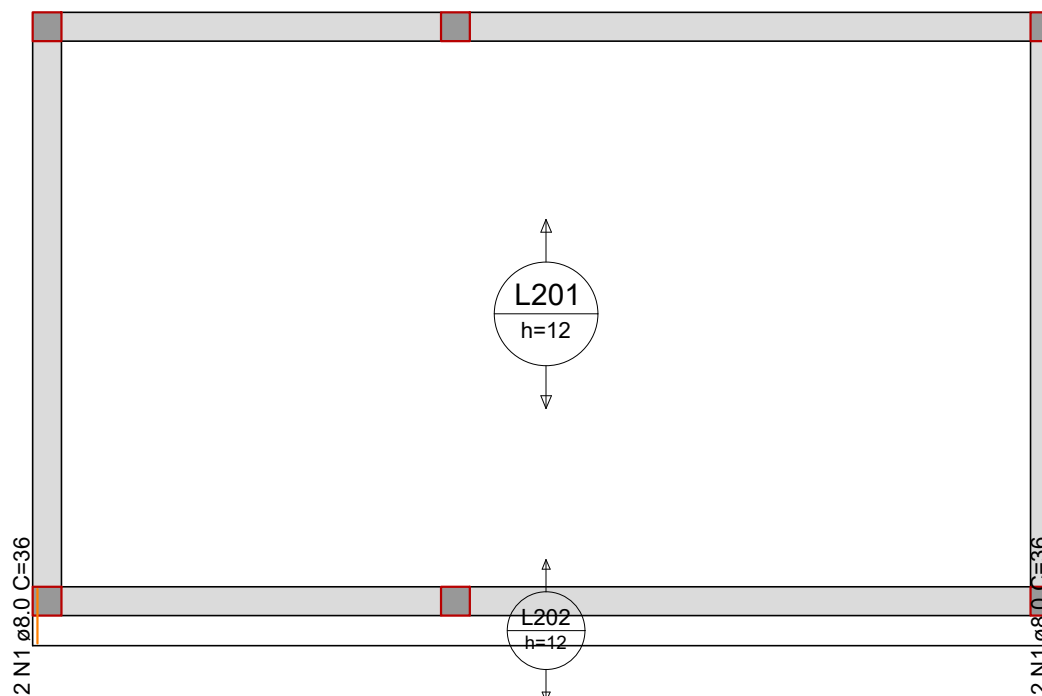
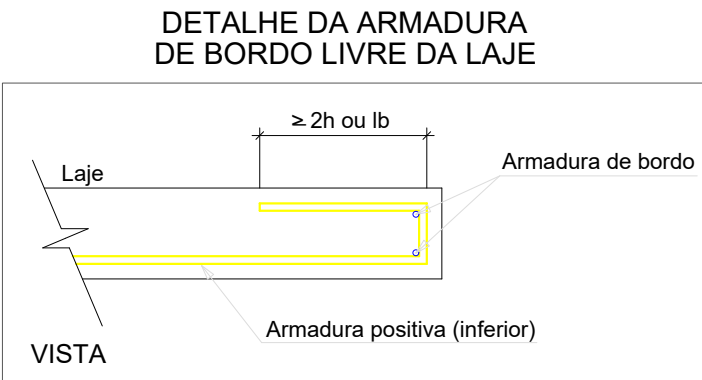
Armação positiva das lajes do pavimento Respaldo (Eixo X)

escala 1:50



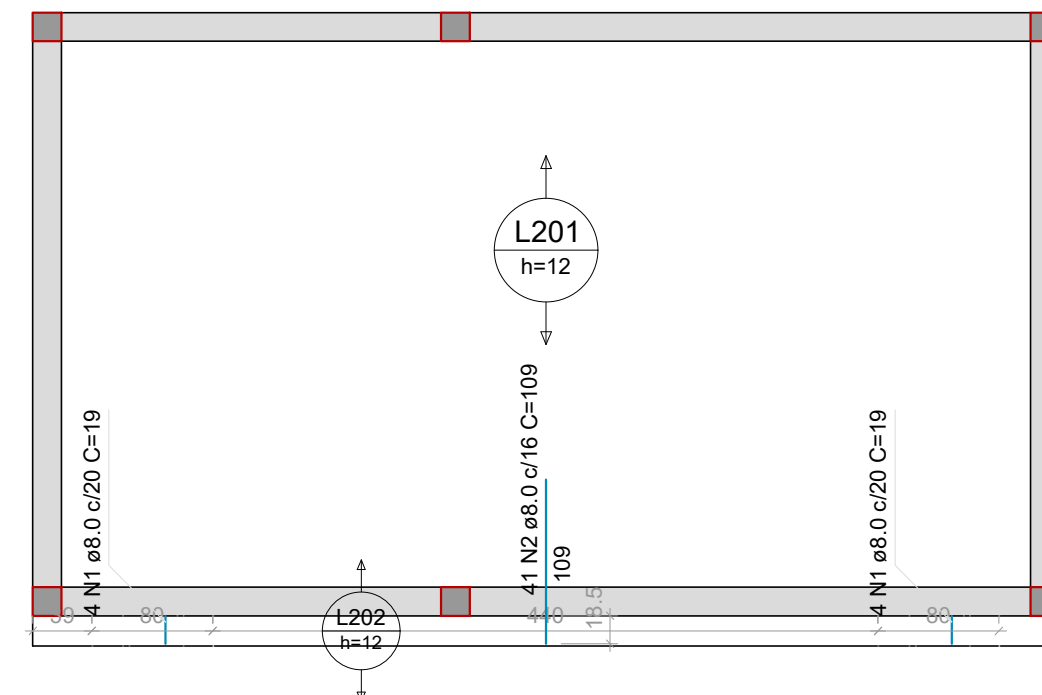
Armação negativa das lajes do pavimento Respaldo (Eixo X)

escala 1:50



Armação positiva das lajes do pavimento Respaldo (Eixo Y)

escala 1:50



Armação negativa das lajes do pavimento Respaldo (Eixo Y)

escala 1:50

RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Negativos X	CA50	1	8.0	13	72	936
Negativos Y	CA50	1	8.0	8	19	152
Positivos X	CA50	2	8.0	41	109	4469
	CA50	1	8.0	2	676	1352
Positivos Y	CA50	2	10.0	1	674	674
	CA50	1	8.0	4	36	144

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	70.5	30.6
	10.0	6.7	4.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	35.2		

Volume de concreto (C-30) = 1.32 m³
Área de forma = 0.00 m²



Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSION PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSION INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

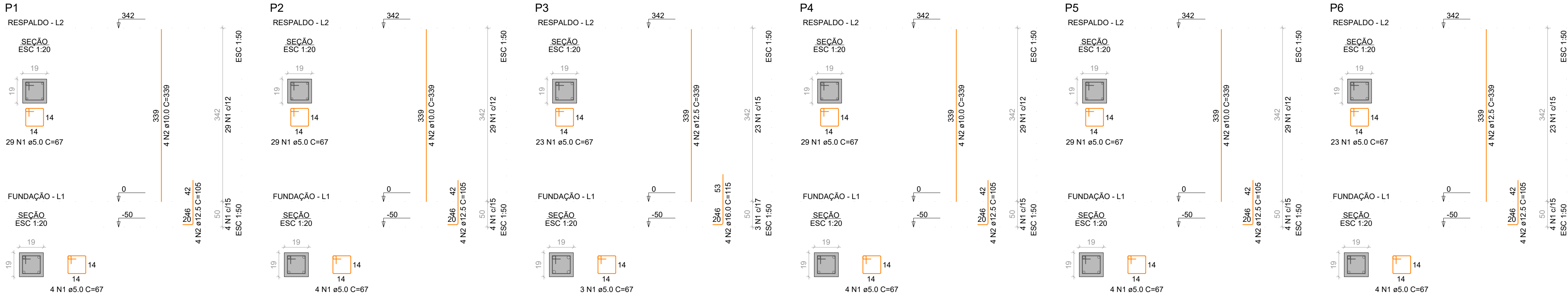
Projeto:	Natureza do Projeto:
PROJETO ESTRUTURAL	ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
Conteúdo:	Proprietário: CNPJ:
LAJE RESPALDO	MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG 18.671.271/0001-34
Endereço da Obra:	Autor do Projeto: CREA:
Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá	THS servicos de engenharia LTDA 89993/D
Ouro Fino - MG	Responsável Técnico: CREA:
CEP: 37.570-000	THS servicos de engenharia LTDA 89993/D
BRASIL	Nome do arquivo:
	Projeto Estrutural - REV00
	Formato
	Escala:
	Revisão: 00 07/2023
	INDICADA
	04 ¹⁵

HENRIQUE ROSSI
WOLF:3541714565
3

THIAGO ZUCCON
E
SILVA:037318706
81

Assinado de forma digital por
HENRIQUE ROSSI
WOLF:3541714565
Data: 2023.07.28 17:08:17
-03'00'

Assinado de forma digital por
THIAGO ZUCCON E
SILVA:037318706
Data: 2023.07.28 17:08:17
-03'00'



RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
P1-L2	CA60	1	5.0	29	67	1943
	CA50	2	10.0	4	339	1356
P1-L1	CA60	1	5.0	4	67	268
	CA50	2	12.5	4	105	420
P2-L2	CA60	1	5.0	29	67	1943
	CA50	2	10.0	4	339	1356
P2-L1	CA60	1	5.0	4	67	268
	CA50	2	12.5	4	105	420
P3-L2	CA60	1	5.0	23	67	1541
	CA50	2	12.5	4	339	1356
P3-L1	CA60	1	5.0	3	67	201
	CA50	2	16.0	4	115	460
P4-L2	CA60	1	5.0	29	67	1943
	CA50	2	10.0	4	339	1356
P4-L1	CA60	1	5.0	4	67	268
	CA50	2	12.5	4	105	420
P5-L2	CA60	1	5.0	29	67	1943
	CA50	2	10.0	4	339	1356
P5-L1	CA60	1	5.0	4	67	268
	CA50	2	12.5	4	105	420
P6-L2	CA60	1	5.0	23	67	1541
	CA50	2	12.5	4	339	1356
P6-L1	CA60	1	5.0	4	67	268
	CA50	2	12.5	4	105	420

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	54.2	36.8
	12.5	48.1	51
	16.0	4.6	8
CA60	5.0	124	21
PESO TOTAL (kg)		95.8	
		21	

Volume de concreto (C-30) = 0.74 m³
Área de forma = 15.60 m²



Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto: **PROJETO ESTRUTURAL**

Conteúdo: **PILARES**

Endereço da Obra: Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá, Ouro Fino - MG, CEP: 37.570-000, BRASIL

Assinado de forma digital por THIAGO ZUCCON E SILVA:03731870681
Dados: 2023.07.28 17:01:12 -03'00'

Natureza do Projeto: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

Proprietário: CNPJ: 18.671.271/0001-34

Autor do Projeto: CREA: 89993/D

Responsável Técnico: CREA: 89993/D

Nome do arquivo: Projeto Estrutural - REV00

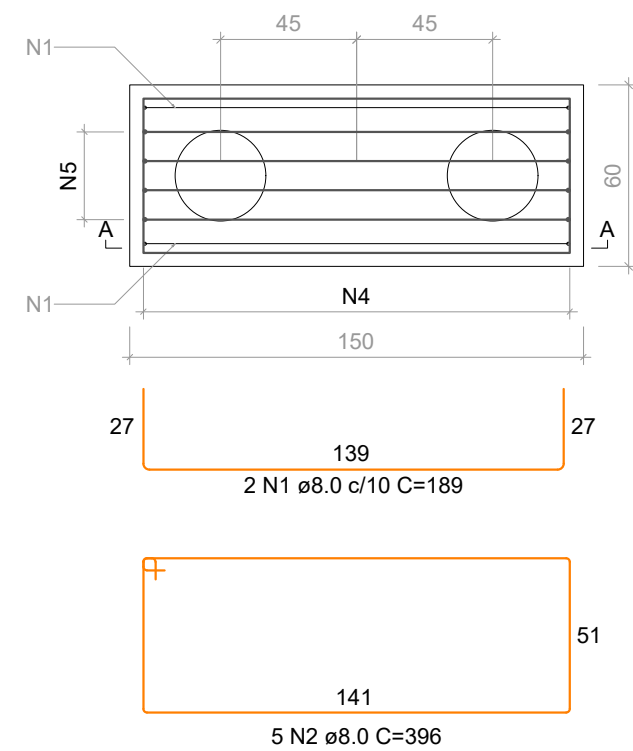
Formato

Escala: **INDICADA**

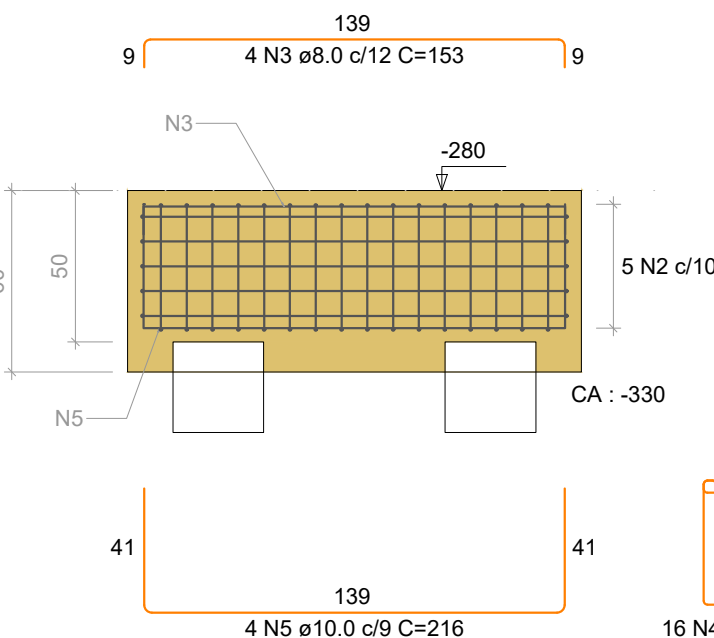
Revisão: 00 07/2023

ESTCA
05¹⁵

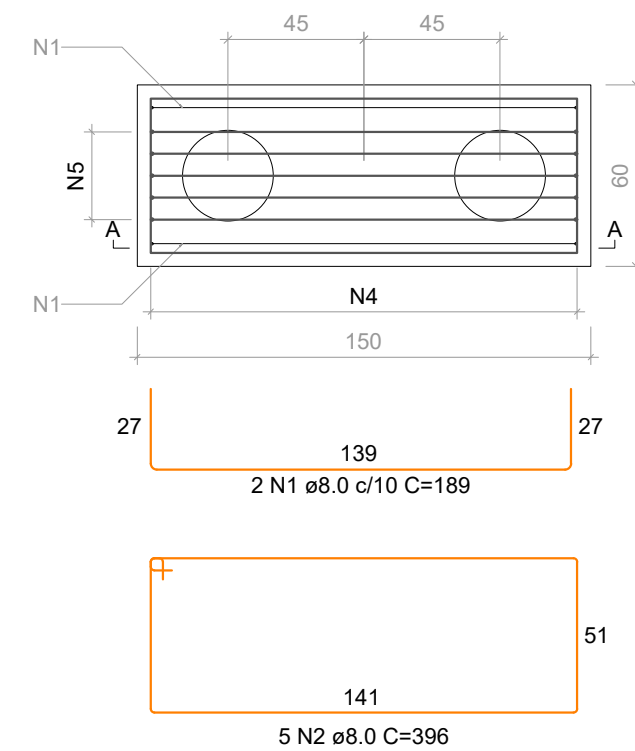
B4
2xF1
PLANTA
ESC 1:25



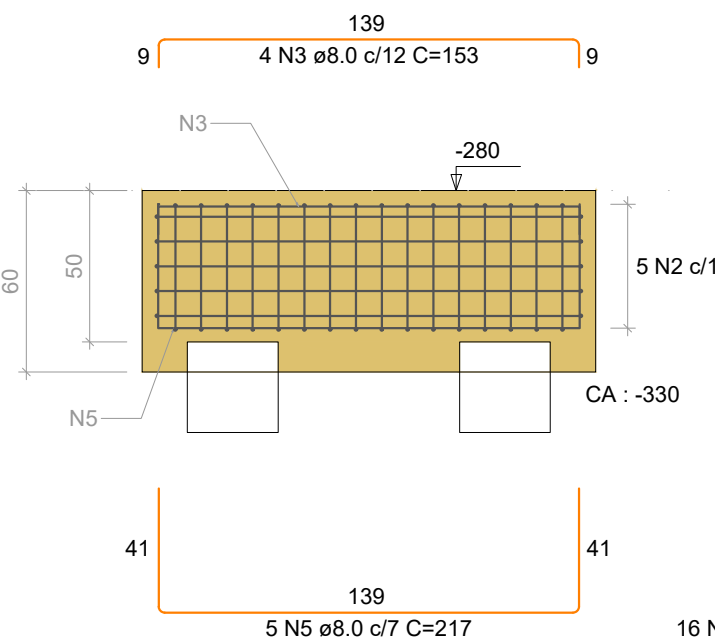
CORTE A-A
ESC 1:25



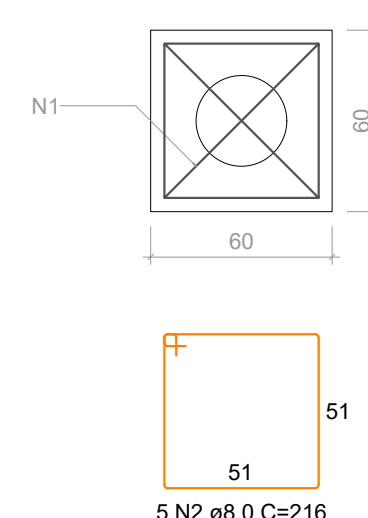
B1=B13
2xF1
PLANTA
ESC 1:25



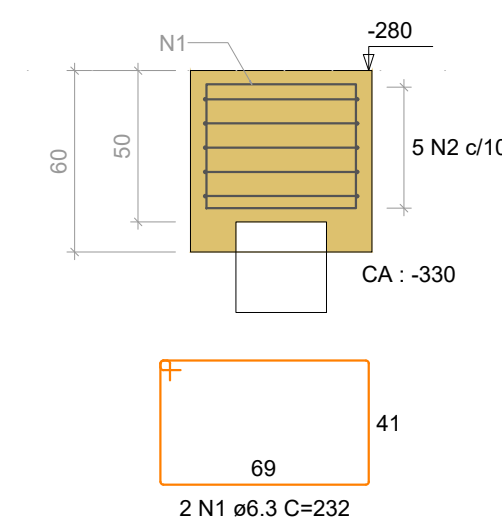
CORTE A-A
ESC 1:25



B2=B3=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12=B14
1xF1
PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



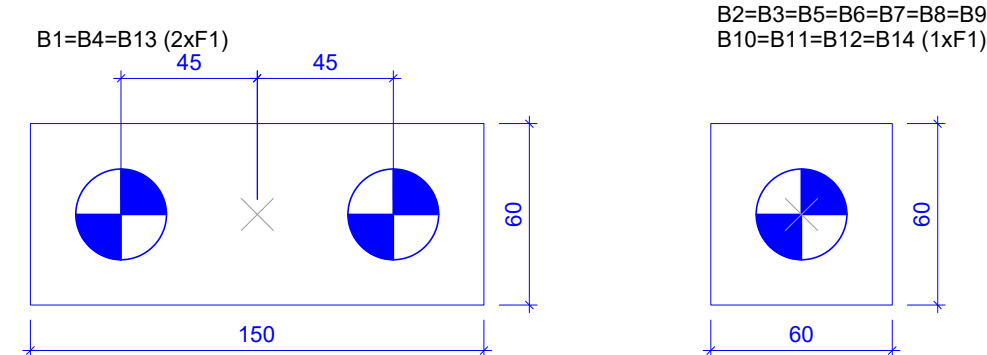
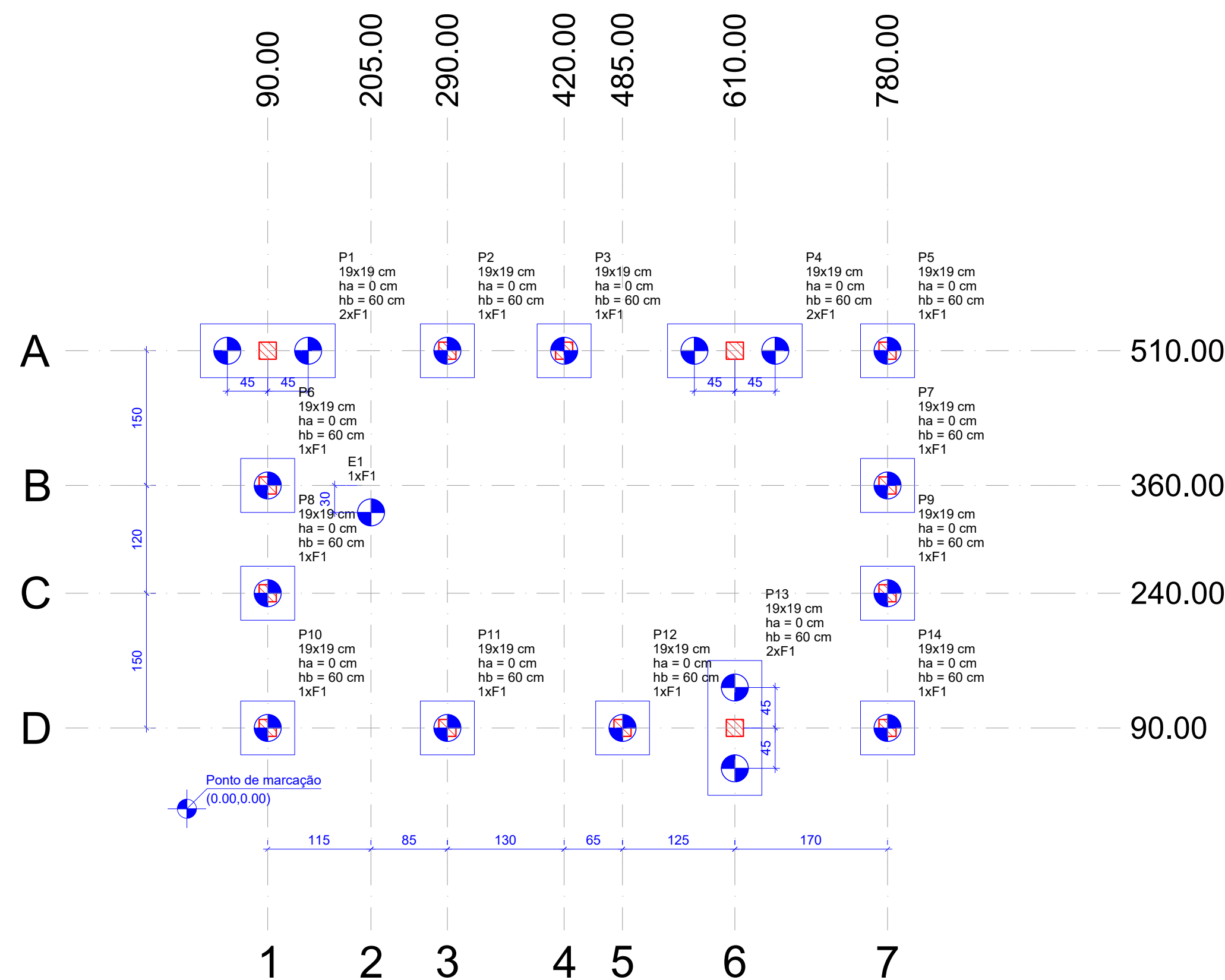
RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
B4	CA50	1	8.0	2	189	378
	CA50	2	8.0	5	396	1980
	CA50	3	8.0	4	153	612
	CA50	4	8.0	16	192	3072
	CA50	5	10.0	4	216	864
2xB13	CA50	1	8.0	4	189	756
	CA50	2	8.0	10	396	3960
	CA50	3	8.0	8	153	1224
	CA50	4	8.0	32	192	6144
	CA50	5	8.0	10	217	2170
11xB14	CA50	1	6.3	22	232	5104
	CA50	2	8.0	55	216	11880

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	51	13.7
	8.0	321.8	139.7
	10.0	8.6	5.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	159.3		

Volume de concreto (C-30) = 3.88 m³
Área de forma = 23.40 m²

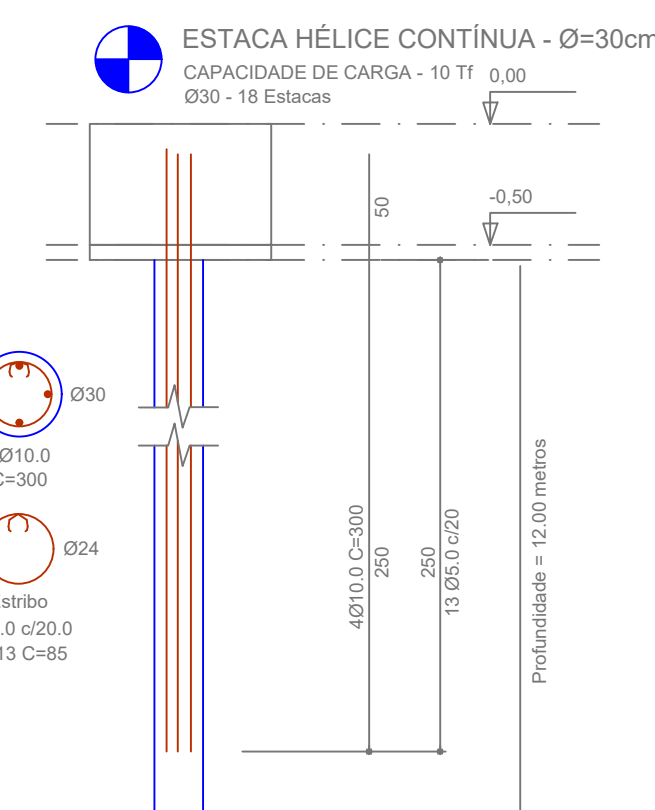
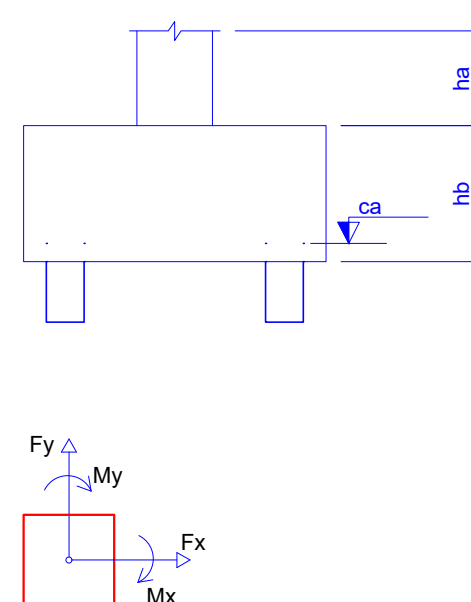


Legenda dos blocos
escala 1:25

Pilar										Fundação						Bloco	
Nome	Seção (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)	My Máximo (kgf.m)	Fx Máximo (tf)	Fy Máximo (tf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	Base tub. (cm)			
				Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo						
E1		0.8	0.5	100	0	100	0	0.2	0.0	0.0	0.0	-	-	-			
P1	19x19	9.9	8.7	100	0	0	-1.8	1.3	0.0	60	60	0	60	2			
P2	19x19	7.7	7.2	0	-100	100	0	0.7	0.0	0.7	0.0	60	60	1			
P3	19x19	7.8	7.3	0	-300	0	-200	0	-1.1	1.0	0.0	60	60	1			
P4	19x19	13.2	12.0	0	-100	0	-200	0	-1.7	2.6	0.0	150	60	0			
P5	19x19	8.1	7.0	100	0	0	1.1	0.0	1.1	0.0	60	60	0	2			
P6	19x19	6.5	6.1	100	0	0	-2.00	0.0	-0.6	0.0	-1.0	60	60	0			
P7	19x19	5.9	5.7	100	0	0	-1.00	0.0	-0.7	0.0	-0.8	60	60	0			
P8	19x19	5.9	5.7	0	0	0	-200	0.0	-0.6	0.9	0.0	60	60	0			
P9	19x19	5.6	5.3	0	0	0	-1.00	0.0	-0.7	0.5	0.0	60	60	0			
P10	19x19	7.8	6.6	0	0	0	0.0	-1.5	0.0	-1.1	60	60	0	1			
P11	19x19	7.7	7.3	300	0	0	0.0	-0.4	0.0	-1.2	60	60	0	1			
P12	19x19	8.6	8.2	200	0	0	0.1	-0.2	0.0	-1.1	60	60	0	1			
P13	19x19	10.4	9.5	200	0	0	-2.00	0.0	-1.5	0.0	-2.4	150	60	0			
P14	19x19	7.0	6.0	0	0	0	0.8	0.0	0.0	-0.8	60	60	0	1			

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.

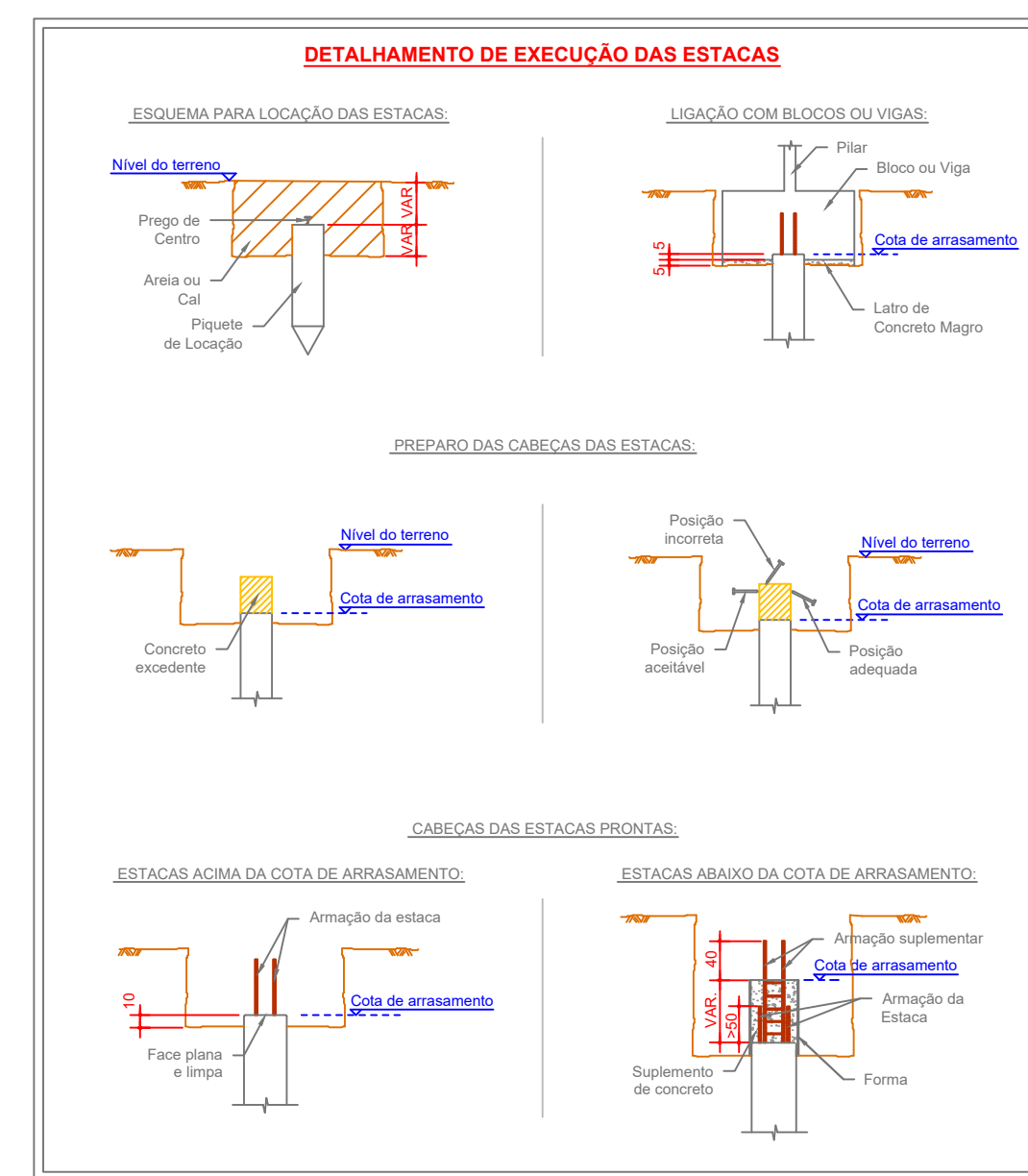
Estacas		
Simbologia	Nome	Quantidade
	F1	30.00
		18



Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	216.0	147.6
CA60	5.0	198.9	33.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	147.6		
CA60	33.7		

Volume de concreto (C-30) = 15.27 m³
Área de forma = 00.00m²



HENRIQUE
ROSSI
WOLF:3541714
5653

Assinado de forma
digital por HENRIQUE
ROSSI
WOLF:35417145653
Dados: 2023.08.01
10:24:42 -03'00'



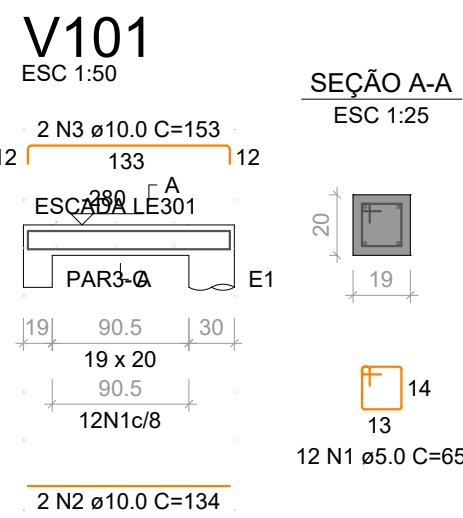
Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com
CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMIÇÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMIÇÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto: PROJETO ESTRUTURAL	Natureza do Projeto: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATA
Conteúdo: LOCAÇÃO DE FUNDAÇÃO	Proprietário: MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
Endereço da Obra: Barragem de Captação Gargata - Bairro Gargata Ouro Fino - MG CEP: 37.570-000 BRASIL	Autor do Projeto: THS serviços de engenharia LTDA Responsável Técnico: THS serviços de engenharia LTDA
	Nome do arquivo: Projeto Estrutural - REV00
	Formado: Escala: Revisão: Data: 00 07/2023
	ESTCA 06 15



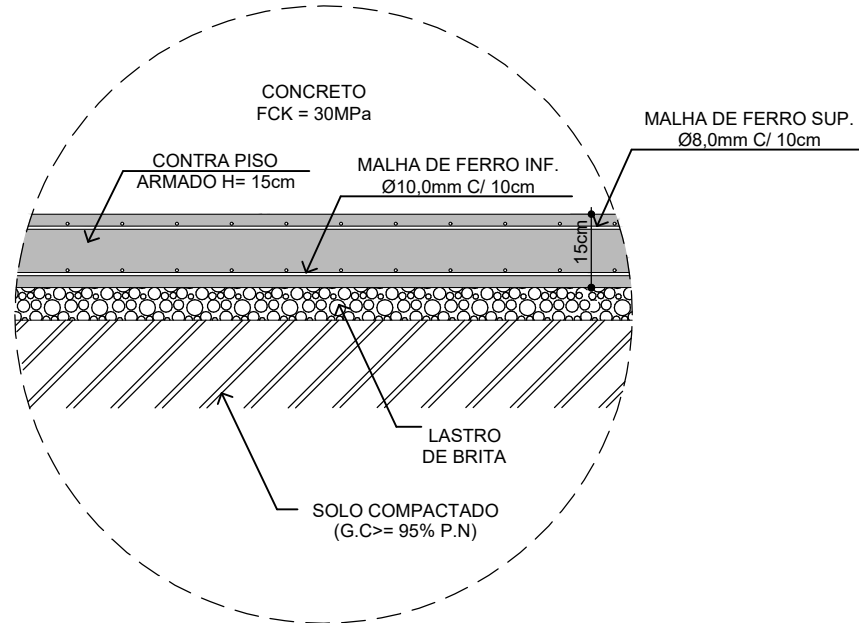
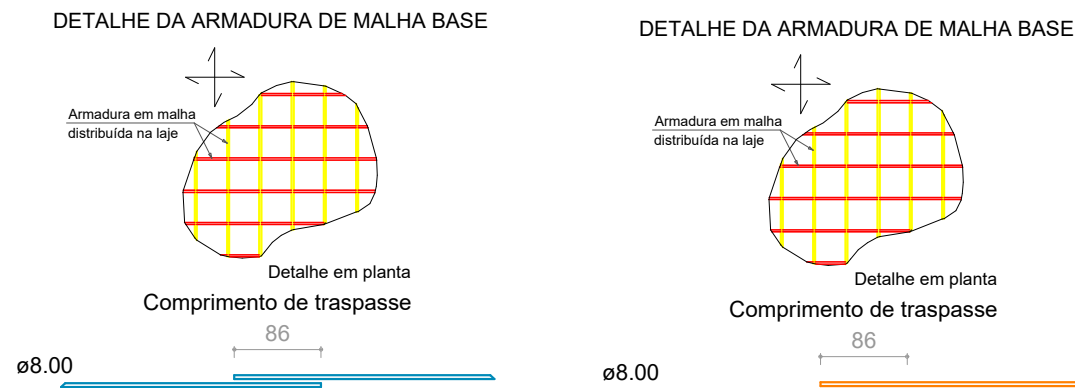
RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V101	CA60	1	5.0	12	65	780
	CA50	2	10.0	2	134	268
	CA50	3	10.0	2	153	306

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	5.7	3.9
CA60	5.0	7.8	1.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50		3.9	
CA60		1.3	

Volume de concreto (C-30) = 0.04 m³
Área de forma = 0.57 m²



DETALHE RADIER PRINCIPAL

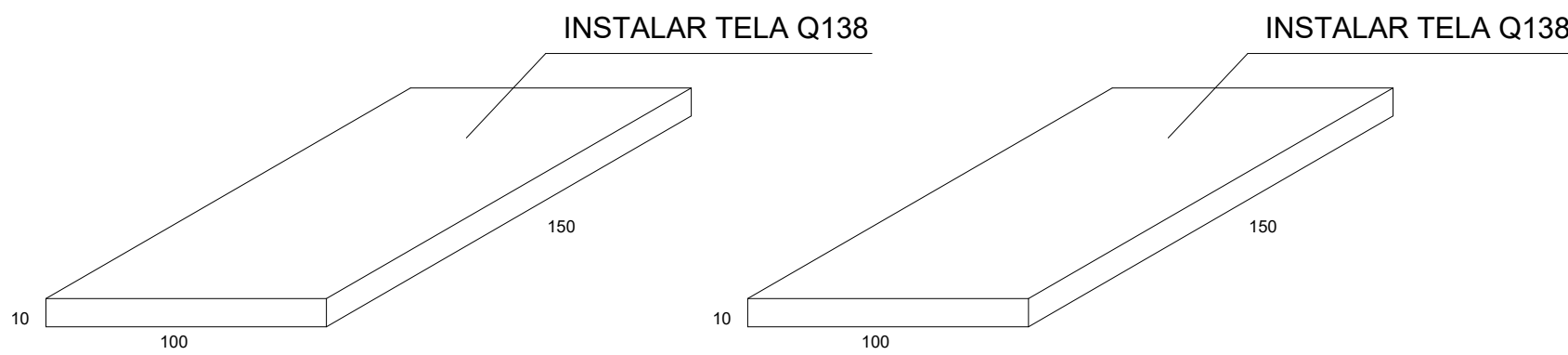
RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
RADIER	CA50	1	8.0	VAR	VAR	57134.0
	CA50	2	8.0	VAR	VAR	57134.0

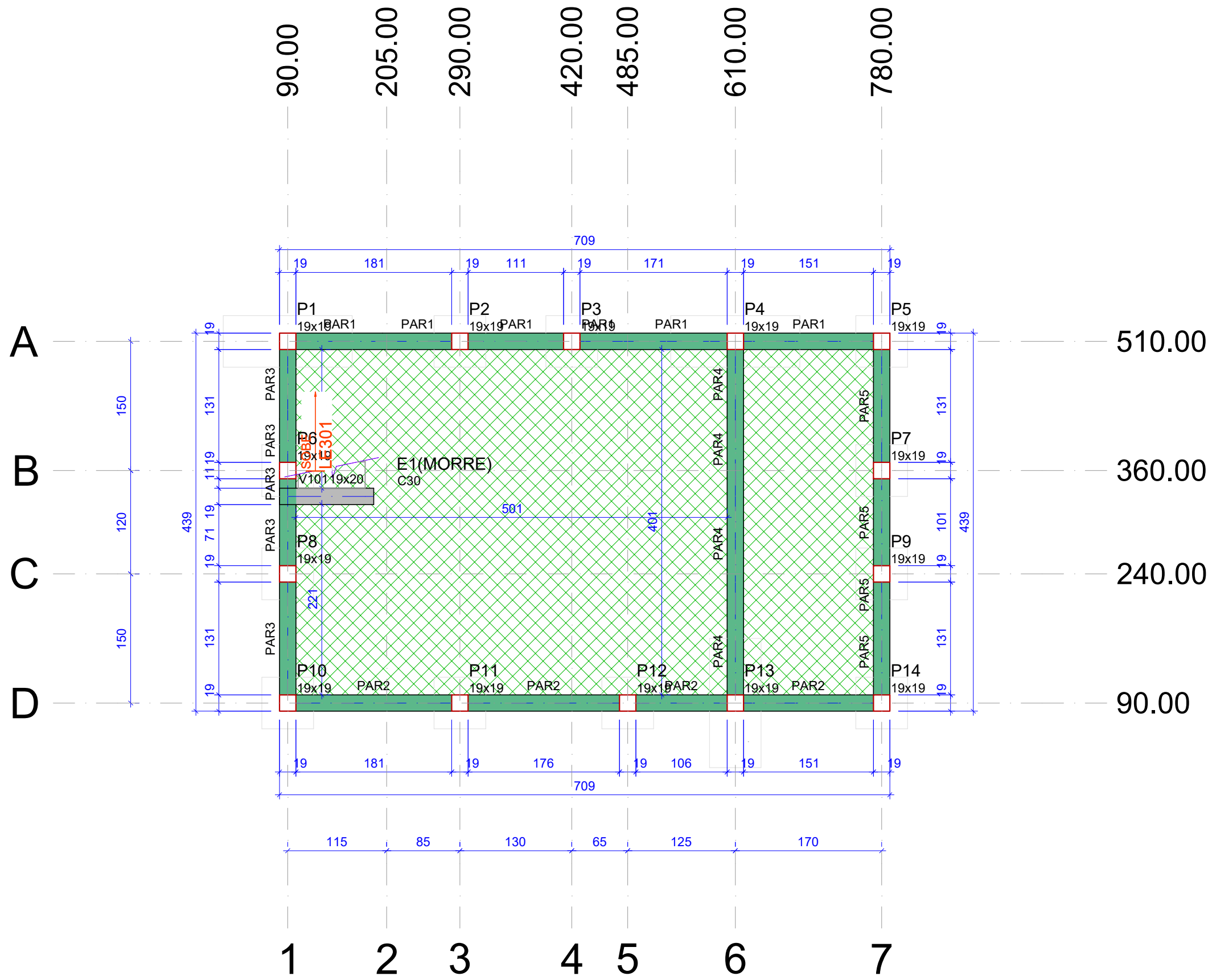
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	1142.7	496.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50			496.5

Volume de concreto (C-30) = 0.04 m³
Área de forma = 0.57 m²



DETALHE APOIO DE BOMBAS
escala 1:25



Vigas

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V101	19x20	0	-280

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	268384	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	19x19	0	-280
P2	19x19	0	-280
P3	19x19	0	-280
P4	19x19	0	-280
P5	19x19	0	-280
P6	19x19	0	-280
P7	19x19	0	-280
P8	19x19	0	-280
P9	19x19	0	-280
P10	19x19	0	-280
P11	19x19	0	-280
P12	19x19	0	-280
P13	19x19	0	-280
P14	19x19	0	-280

Legenda dos pilares

	Pilar que passa
--	-----------------

Legenda das vigas e paredes

	Viga
	Parede de concreto

Legenda das lajes

	Radier
--	--------

ESPECIFICAÇÕES P/ EXECUÇÃO DE

ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO:

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE

DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAUADO = 19mm

RETRADA DE FORMAS

FUNDO DE VIGAS = 14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)
LATERAIS DE VIGAS = 07 DIAS
PILARES = 14 DIAS
PANEL DE LAJES = 14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)

APÓS A VERIFICAÇÃO DO INÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO ESTAR SEMPRE MOLHADAS, E SE POSSÍVEL COBERTAS

NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETO

ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO

FUNDAÇÕES = 50 ± 10mm
DEMAIS PEÇAS = 100 ± 20mm

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO MAGRO COM A ESPESURA DE 5CM
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO

AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM

DEVERÃO SER USADOS ESPACIADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

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 AQUECIMENTO
- DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

O CONCRETO PODERÁ SER DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM

RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "OP III E40 RS" OU "OP III E32 RS" OU "OP III E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO

TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS

O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5mm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DOS ESTRIBOS

AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14, DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA

AS FORMAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A HAVER FACILIDADE DA SUA REMOÇÃO, SEM PREJUIZO À ESTRUTURA DE CONCRETO COMO CHOQUES E VIBRAÇÕES

ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVERÁ SER VERIFICADA A EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL AFIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA

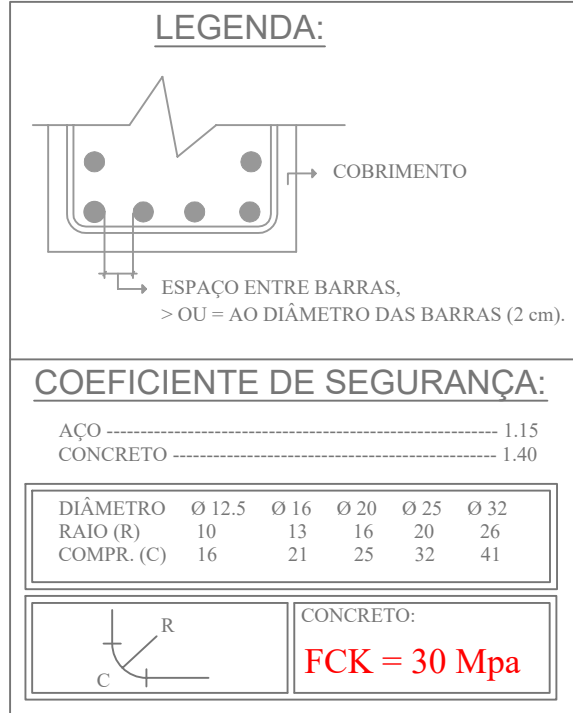
CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS

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

EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA

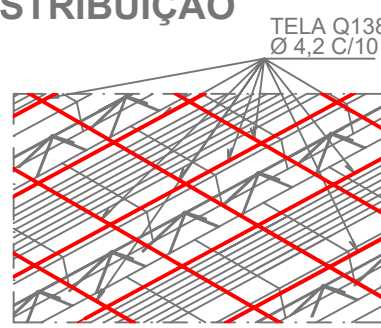
CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPÇÃO DE LANÇAMENTO, DEVE-SE PROCEDER O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE COM ESCOVOAÇÃO DA NATA SUPERFICIAL E LAVAGEM DO PÓ RESULTANTE DA OPERAÇÃO. CASO ESTA OPERAÇÃO SEJA EXECUTADA COM INTERVALO SUPERIOR A 14 DIAS CORRIDOS, DEVE-SE UTILIZAR ADESIVO ESTRUTURAL NA INTERFACE DA JUNTA DE CONCRETAGEM

ESTA ESTRUTURA ESTÁ DIMENSIONADA PARA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 ANOS, RESPEITADOS OS INTERVALOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA A CADA 5 ANOS, ONDE DEVERÁ SER EXECUTADA INSPEÇÃO TÉCNICA POR PROFISSIONAL HABILITADO EM TODA A SUA EXTENSÃO, NA INTENÇÃO DE LOCALIZAR POSSÍVEIS PONTOS DE ATAQUE DO MEIO AMBIENTE. CASO ESTES SEJAM DETECTADOS, DEVERÁ SE PROSSEGUIR COM AÇÃO CORRETIVA ADEQUADA, DE FORMA A PROLONGAR A VIDA ÚTIL DA ESTRUTURA EM QUESTÃO



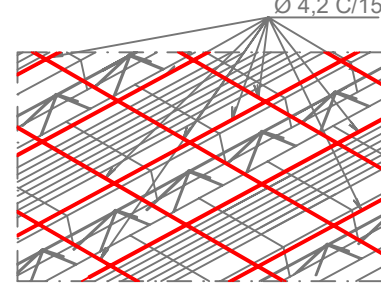
ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

CONFORME MOSTRADO AO LADO, DEVERÁ SER COLOCADA MALHA DE FERROS NA "CAPA" DA LAJE, COMPOSTA POR 1 Ø4.2mm A CADA 10cm (OU TELA ELETRO SOLDADA Q138) EM TODAS AS LAJES



ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

CONFORME MOSTRADO AO LADO, DEVERÁ SER COLOCADA MALHA DE FERROS NA "CAPA" DA LAJE, COMPOSTA POR 1 Ø4.2mm A CADA 10cm (OU TELA ELETRO SOLDADA Q252) EM TODAS AS LAJES



Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMIÇÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMIÇÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto: PROJETO ESTRUTURAL

Conteúdo: FORMAS DE FUNDAÇÃO E DETALHES

Endereço da Obra: Barragem de Captação Gargata - Bairro Gargata

Ouro Fino - MG CEP: 37.570-000 BRASIL

THIAGO ZUCCON E SILVA 0373187068 1

Assinado de forma digital por THIAGO ZUCCON E SILVA 0373187068 102516-4333 0370

Natureza do Projeto: AUTODORA DE AGUA BRUTA GARGATA

Proprietário: CNPJ: 18.671.271/0001-34

MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG

Autor do Projeto: CREA: 89993/D

THS serviços de engenharia LTDA

Responsável Técnico: CREA: 89993/D

THS serviços de engenharia LTDA

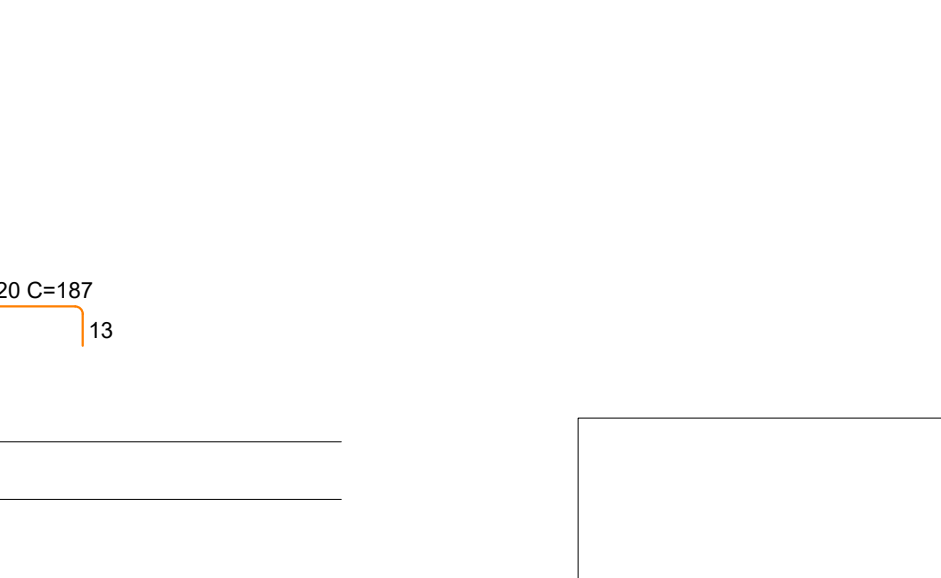
Nome do arquivo: Projeto Estrutural - REV00

Formato

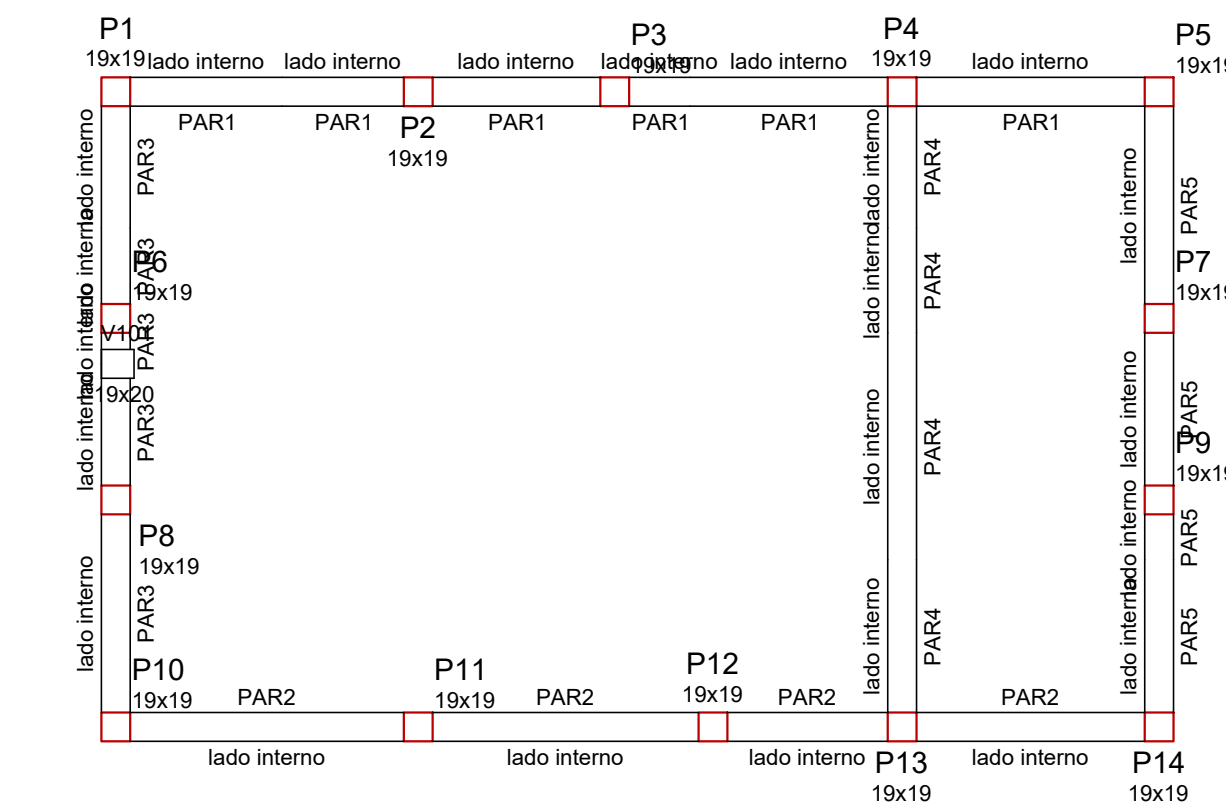
Escala: INDICADA

Revisão: 00 07/2023

ESTCA 07 15



PAR2-PAR3



Contenções do pavimento Fundação

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	1826.7	1238.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1238.9		

VOLUME DE CONCRETO (C-30) = 14.04 m³
ÁREA DE FORMA = 152.86 m²

02				
01	DATA	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto:	Natureza do Projeto:
PROJETO ESTRUTURAL	ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
	Proprietário:
	MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
	Autoor do Projeto:
	THS servicos de engenharia LTDA
Endereço da Obra:	99993/D
Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá	Responsável Técnico:
Ouro Fino - MG	CREA:
CEP: 37.570-000	THS servicos de engenharia LTDA
99993/D	
BRASIL	Nome do arquivo:
	Projeto Estrutural - REV00

HENRIQUE ROSSI

WOLFF:35417

145653

Assinado de forma digital por

THIAGO ZUCCON E

SILVA:03731870681

Dados: 2023.07.28 15:05:47 -0500'

Formato

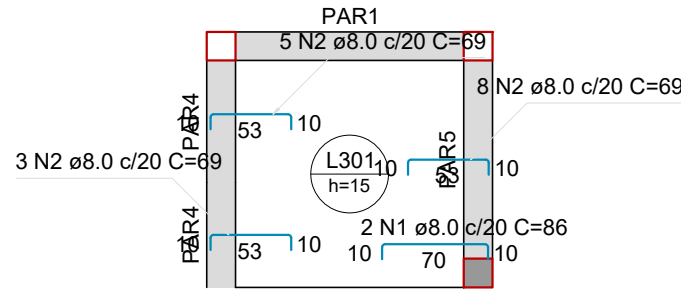
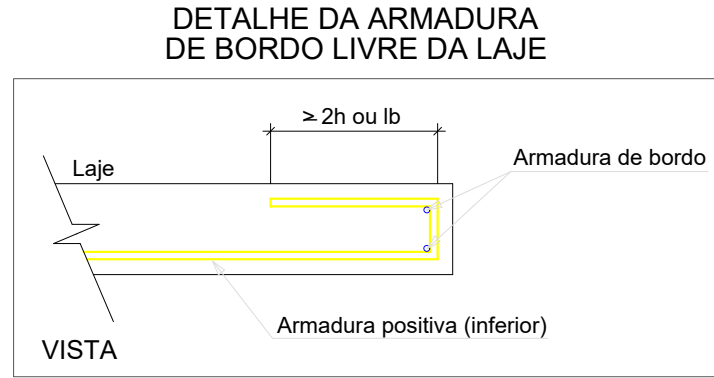
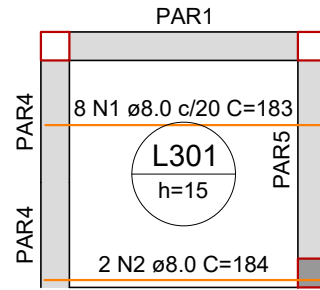
Escala:

Revisão:

00 07/2023

ESTCA

09¹⁵



RELAÇÃO DO AÇO					
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)
Negativos X	CA50	1	8.0	2	86
	CA50	2	8.0	28	69
Negativos Y	CA50	1	8.0	2	75
	CA50	2	8.0	18	69
Positivos X	CA50	1	8.0	13	183
	CA50	2	8.0	4	184
Positivos Y	CA50	1	8.0	8	200
	CA50	2	8.0	8	151
Punção	CA50	1	10.0	4	111

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	94.2	40.9
CA50	10.0	4.4	3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	43.9		

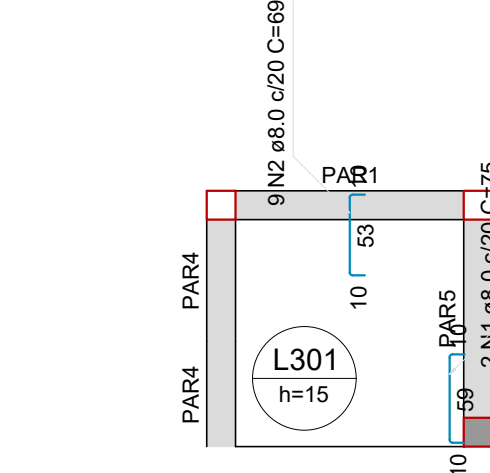
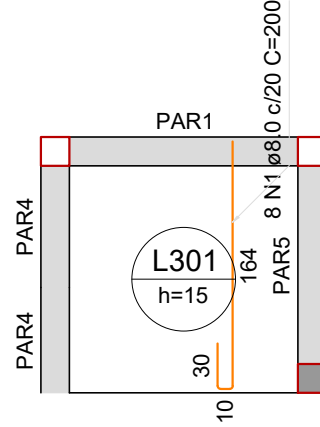
Volume de concreto (C-30) = 0.56 m³
Área de forma = 4.26 m²

Armação positiva das lajes do pavimento Térreo (Eixo X)

escala 1:50

Armação negativa das lajes do pavimento Térreo (Eixo X)

escala 1:50

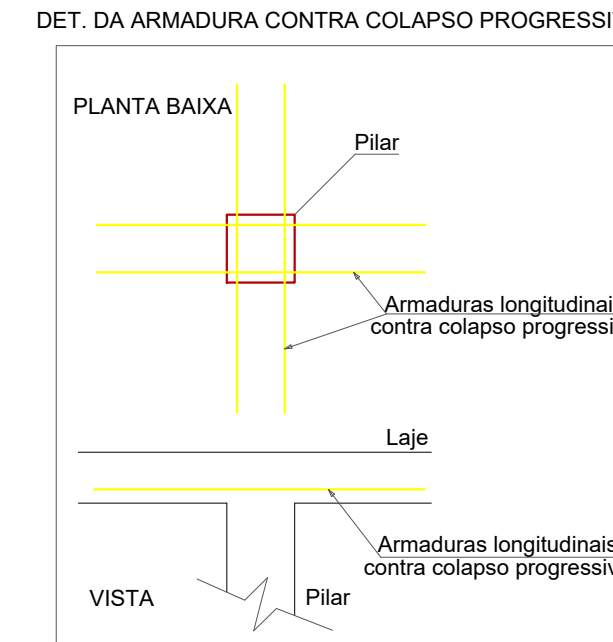
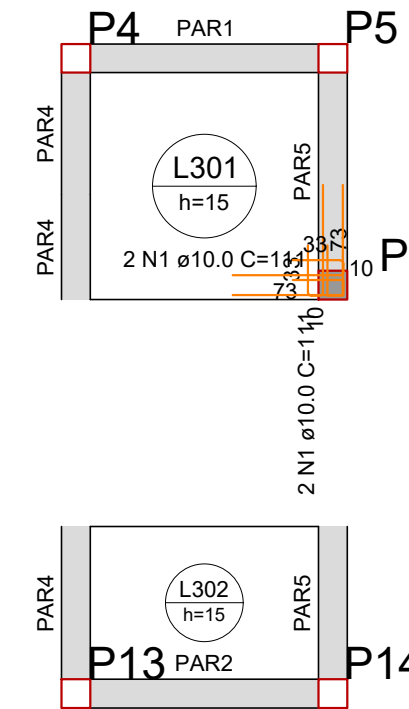


Armação positiva das lajes do pavimento Térreo (Eixo Y)

escala 1:50

Armação negativa das lajes do pavimento Térreo (Eixo Y)

escala 1:50



Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pavimento Térreo (Nível 0)

escala 1:50



Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

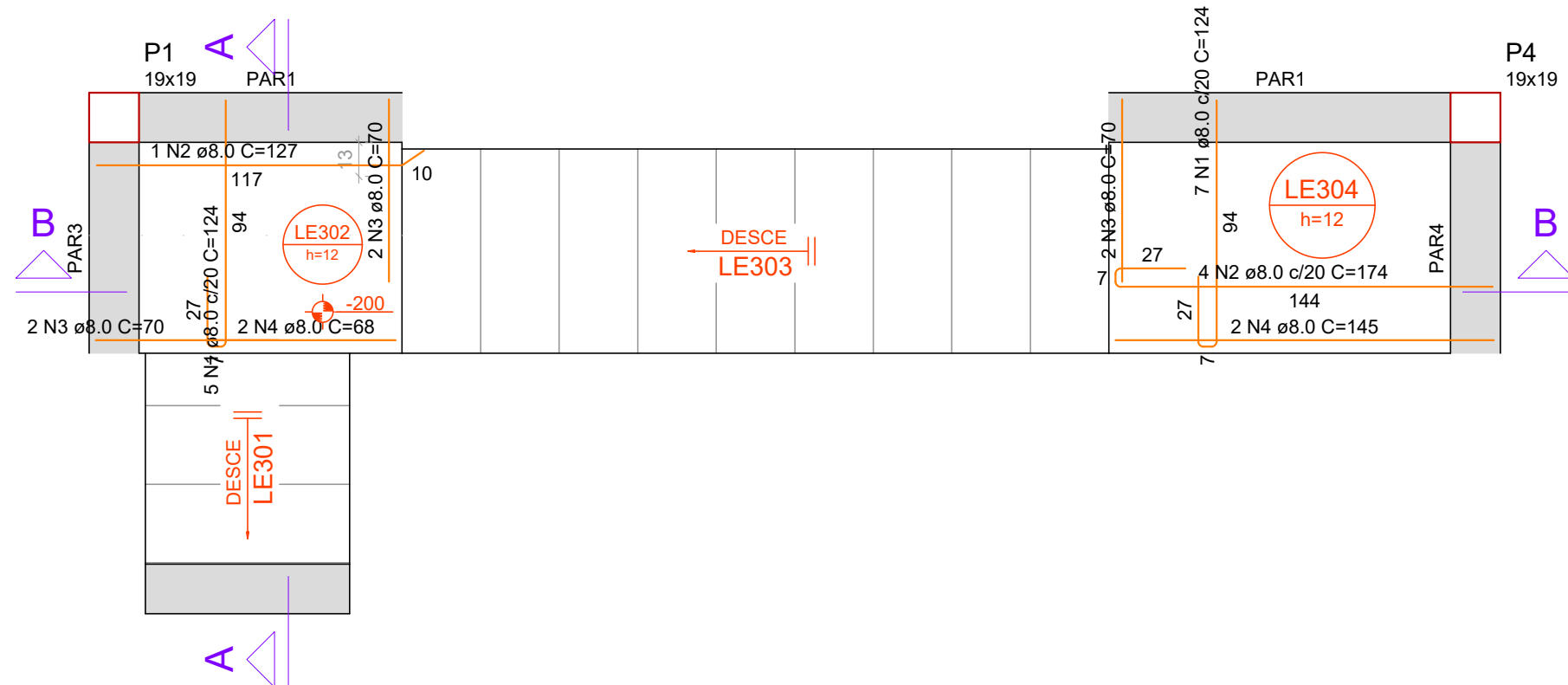
CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

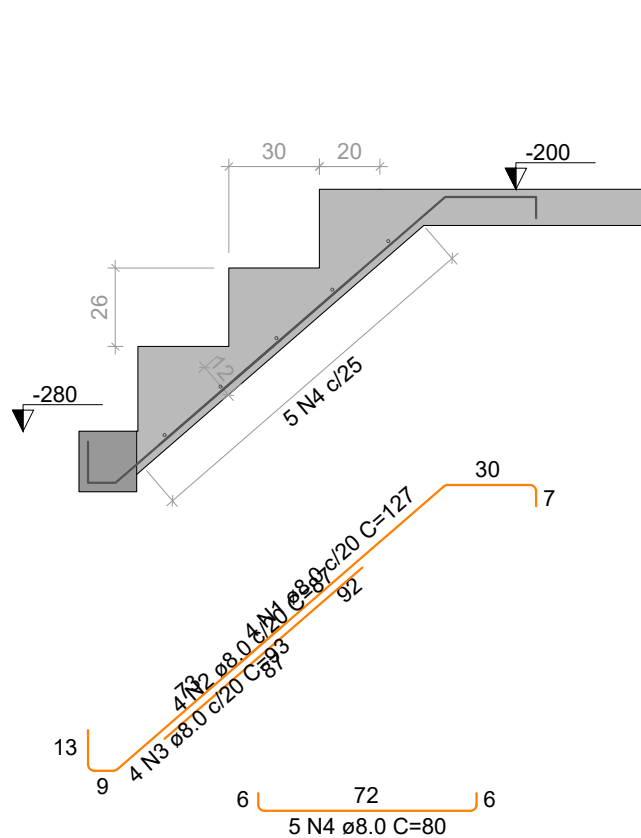
CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSION PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSION INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

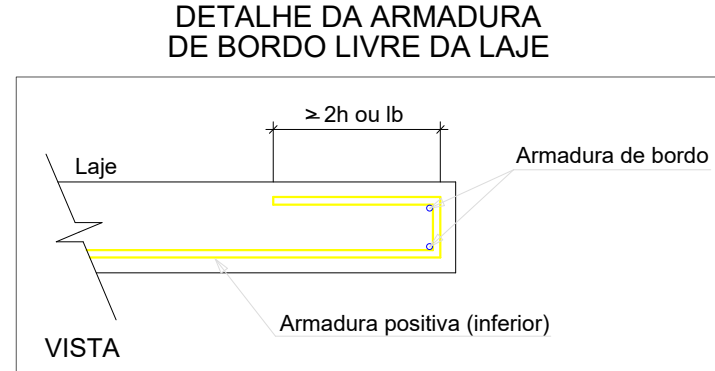
Projeto:	Natureza do Projeto:
PROJETO ESTRUTURAL	ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ
Conteúdo:	Proprietário: CNPJ:
LAJE DE PISO	MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG 18.671.271/0001-34
Endereço da Obra:	Autor do Projeto: CREA:
Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá	THS servicos de engenharia LTDA 89993/D
Ouro Fino - MG	Responsável Técnico: CREA:
CEP: 37.570-000	THS servicos de engenharia LTDA 89993/D
BRASIL	Nome do arquivo:
	Projeto Estrutural - REV00
Assinado de forma digital por THIAGO ZUCCON E SILVA:03731870681 Assinado de forma digital por HENRIQUE ROSSI WOLF:35417145653 Dados: 2023.07.28 17:05:02 -03'00'	Formato
	Escala:
	Revisão: INDICADA
	Data: 00 07/2023
	ESTCA 10¹⁵



Armação positiva da escada E1
ESC 1:25

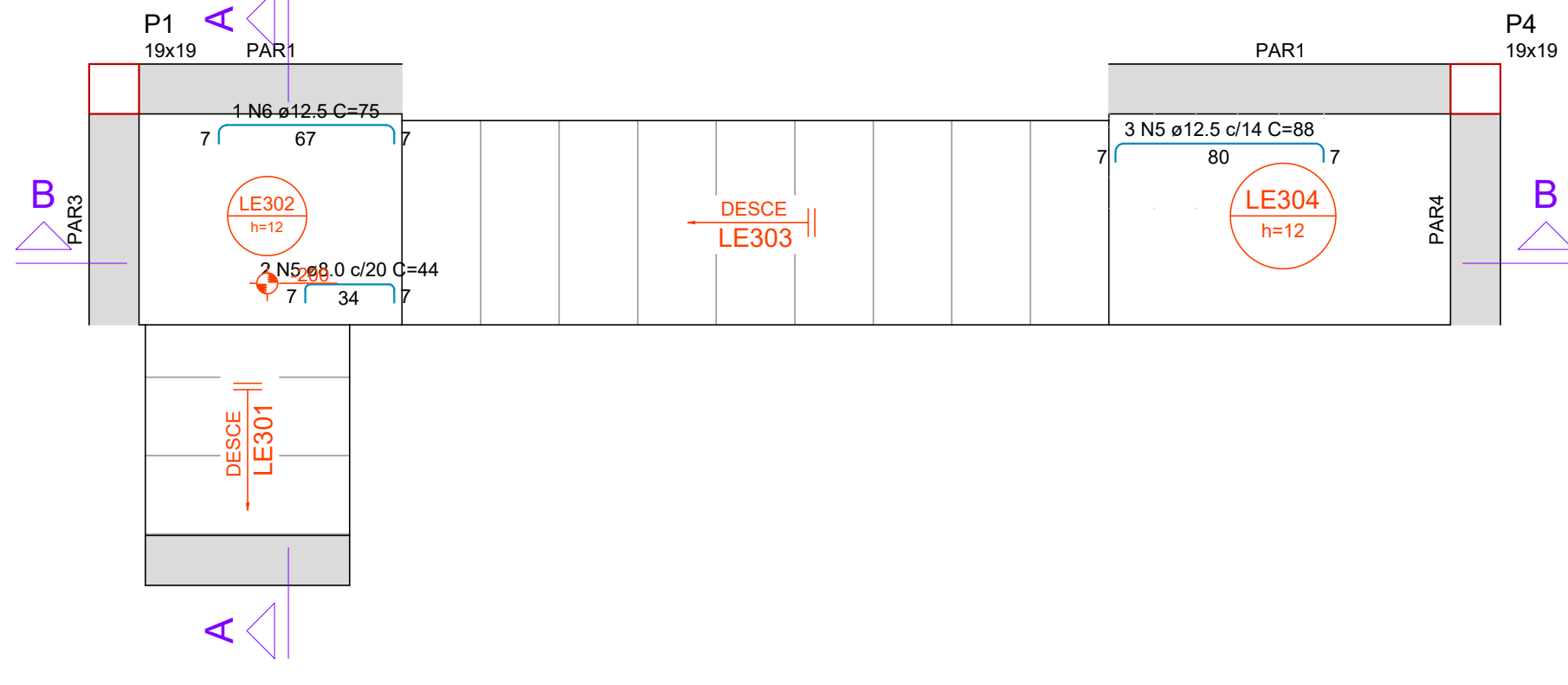


Corte A-A (LE301)
ESC 1:25

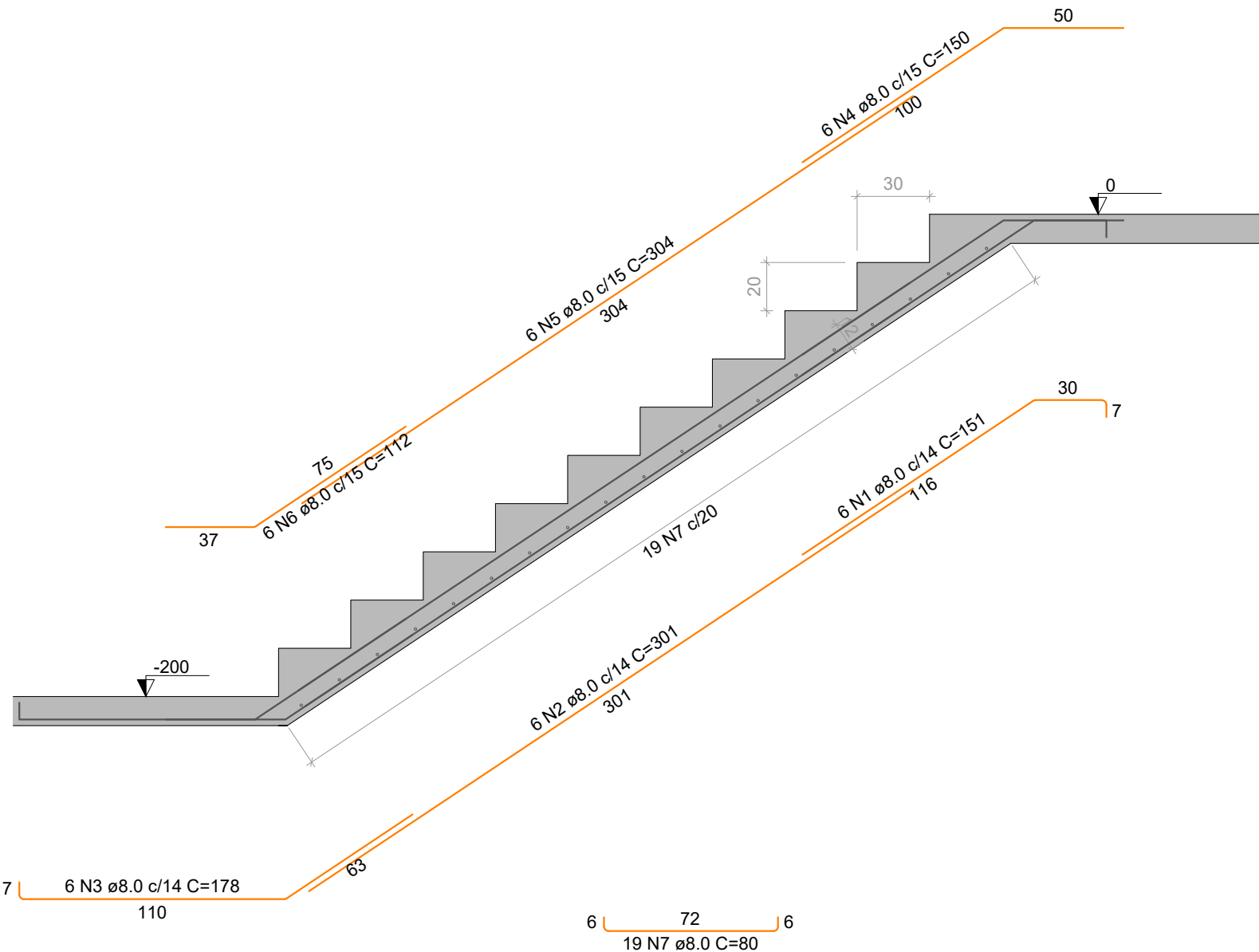


RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
LE301	CA50	1	8.0	4	127	508
	CA50	2	8.0	4	87	348
	CA50	3	8.0	4	93	372
	CA50	4	8.0	5	80	400
LE302	CA50	1	8.0	5	124	620
	CA50	2	8.0	1	127	127
	CA50	3	8.0	4	70	280
	CA50	4	8.0	2	68	136
LE303	CA50	5	8.0	2	44	88
	CA50	6	12.5	1	75	75
	CA50	1	8.0	6	151	906
	CA50	2	8.0	6	301	1806
LE304	CA50	3	8.0	6	178	1068
	CA50	4	8.0	6	150	900
	CA50	5	8.0	6	304	1824
	CA50	6	8.0	6	112	672
LE304	CA50	7	8.0	19	80	1520
	CA50	1	8.0	7	124	868
	CA50	2	8.0	4	174	696
	CA50	3	8.0	2	70	140
CA50	CA50	4	8.0	2	145	290
	CA50	5	12.5	3	88	264

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	135.7	58.9
CA50	12.5	3.4	3.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	62.5		
Volume de concreto (C-30) = 0.94 m³			
Área de forma = 10.82 m²			



Armação negativa da escada E1
ESC 1:25



Corte B-B (LE303)
ESC 1:25

Responsável Técnico:

THIAGO ZUCCON E SILVA

Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:

thiagozof@gmail.com

CONTATO:

(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSION PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSION INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto:

PROJETO ESTRUTURAL

Conteúdo:

ESCALADA E1

Endereço da Obra:

Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá

Ouro Fino - MG

CEP: 37.570-000

BRASIL

Natureza do Projeto:

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

Proprietário:

CNPJ:

MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG

18.671.271/0001-34

Autor do Projeto:

CREA:

THS servicos de engenharia LTDA

89993/D

Responsável Técnico:

CREA:

THS servicos de engenharia LTDA

89993/D

Nome do arquivo:

Projeto Estrutural - REV00

Formato

Escala:

Revisão:

00 07/2023

Assinado de forma digital por HENRIQUE ROSSI

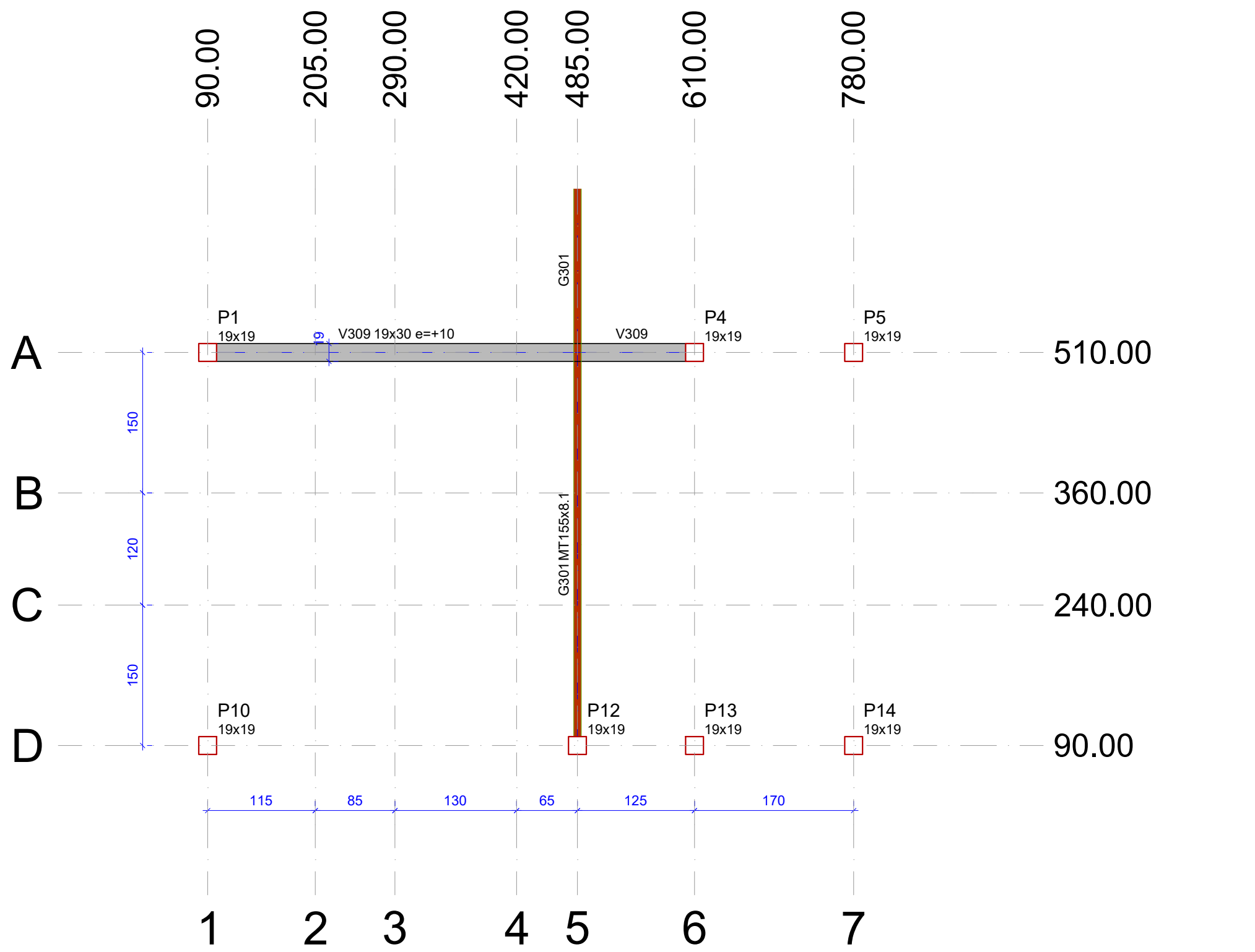
WOLF:35417145653

Dados: 2023.08.01 10:26:55 -03'00'

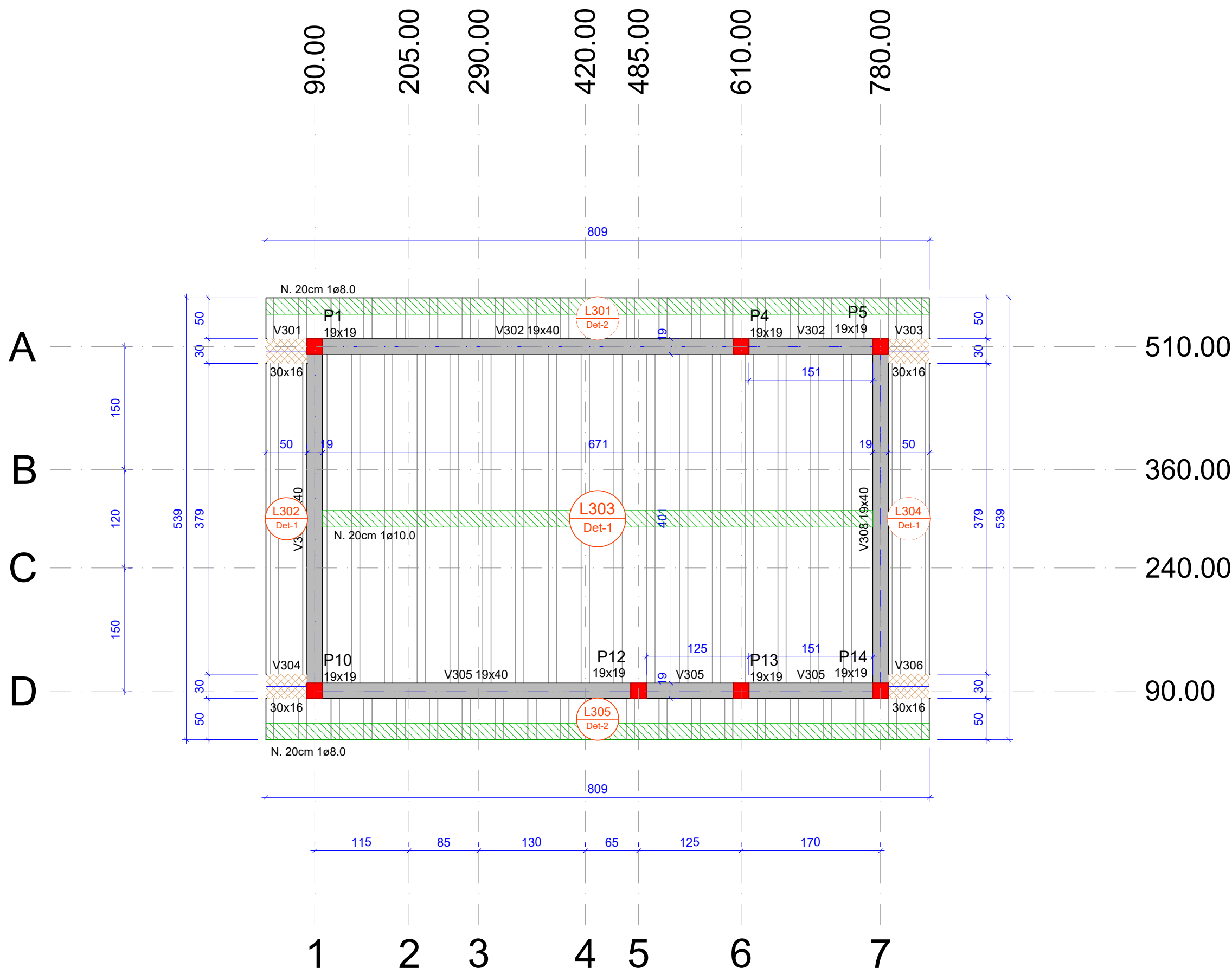
ESTCA

11

15



Forma intermediária do pavimento Respaldo (Nível 230)



Forma do pavimento Respaldo (Nível 296)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
G301	MT155x8.1	0	230
V309	19x30	10	240

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	268384	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	19x19	0	230
P4	19x19	0	230
P5	19x19	0	230
P10	19x19	0	230
P12	19x19	0	230
P13	19x19	0	230
P14	19x19	0	230

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes	
	Viga
	Viga genérica

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V301	30x16	0	296
V302	19x40	0	296
V303	30x16	0	296
V304	30x16	0	296
V305	19x40	0	296
V306	30x16	0	296
V307	19x40	0	296
V308	19x40	0	296

Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1/2	EPS Unidirecional	B12/30/125	12 30 125	76

Lajes						
Dados				Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Localizada
L301	Trelçada 1D	16	0	296	177	-
L302	Trelçada 1D	16	0	296	182	-
L303	Trelçada 1D	16	0	296	185	-
L304	Trelçada 1D	16	0	296	182	-
L305	Trelçada 1D	16	0	296	177	-

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	268384	5.00

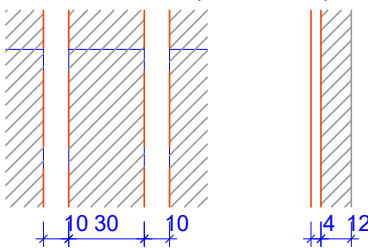
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	19x19	0	296
P4	19x19	0	296
P5	19x19	0	296
P10	19x19	0	296
P12	19x19	0	296
P13	19x19	0	296
P14	19x19	0	296

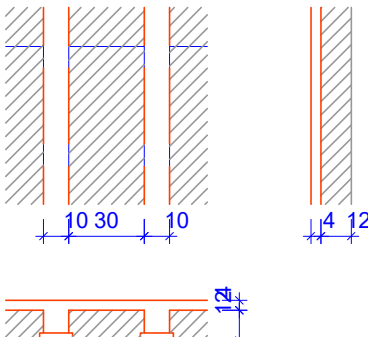
Legenda dos pilares	
	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga
	Viga chata ou invertida

Detalhe 1 (esc. 1:30)



Detalhe 2 (esc. 1:30)



ESPECIFICAÇÕES P/ EXECUÇÃO DE

ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO:

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE
DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAUADO = 19mm

RETRADA DE FORMAS
FUNDO DE VIGAS = 14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)
LATERAIS DE VIGAS = 07 DIAS
PILARES = 14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)
PANEL DE LAJES = 14 DIAS (REESCORAR ATÉ 28 DIAS)

APÓS A VERIFICAÇÃO DO INÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO ESTAR SEMPRE MOLHADAS, E SE POSSÍVEL COBERTAS

NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETO

ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO
FUNDAÇÕES = 50 ± 10mm
DEMAIS PEÇAS = 100 ± 20mm

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO MAGRO COM A ESPESURA DE 5CM
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO

AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM

DEVERÃO SER USADOS ESPACADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

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 AJUSTAMENTO
- DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

O CONCRETO PODERÁ SER DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM

RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "CP III E40 RS" OU "CP III E32 RS" OU "CP III E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO.

TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS.

O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5cm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DOS ESTRIBOS.

AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14, DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA

AS FORMAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A HAVER FACILIDADE DA SUA REMOÇÃO, SEM PREJUIZO À ESTRUTURA DE CONCRETO COMO CHOQUES E VIBRAÇÕES.

ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVERÁ SER VERIFICADA A EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL AFIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA.

CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.

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.

EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA.

CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPÇÃO DE LANÇAMENTO, DEVE-SE PROCEDER O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE 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.

ESTA ESTRUTURA ESTÁ DIMENSIONADA PARA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 ANOS, RESPEITADOS OS INTERVALOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA A CADA 5 ANOS, ONDE DEVERÁ SER EXECUTADA INSPEÇÃO TÉCNICA POR PROFISSIONAL HABILITADO EM TODA A SUA EXTENSÃO, NA INTENÇÃO DE LOCALIZAR POSSÍVEIS PONTOS DE ATAQUE DO MEIO AMBIENTE. CASO ESTES SEJAM DETECTADOS, DEVERÁ SE PROSSIGUIR COM AÇÃO CORRETIVA ADEQUADA, DE FORMA A PROLONGAR A VIDA ÚTIL DA ESTRUTURA EM QUESTÃO.

LEGENDA:

COEFICIENTE DE SEGURANÇA:

ACO	1.15
CONCRETO	1.40

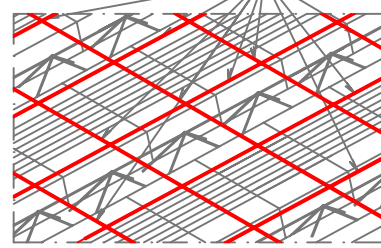
DIÂMETRO	Ø 12.5	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
RAIO (R)	10	15	16	20	36
COMPR. (C)	16	21	25	32	41

CONCRETO:

FCK = 30 Mpa

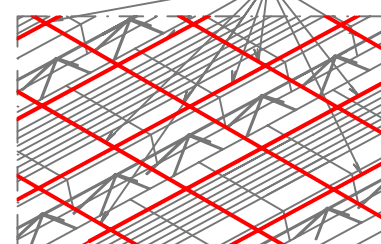
ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

CONFORME MOSTRADO AO LADO, DEVERÁ SER COLOCADA MALHA DE FERROS NA "CAPA" DA LAJE, COMPOSTA POR 1 Ø4,2mm A CADA 10cm (OU TELA ELETRO SOLDADA Q138) EM TODAS AS LAJES.



ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

CONFORME MOSTRADO AO LADO, DEVERÁ SER COLOCADA MALHA DE FERROS NA "CAPA" DA LAJE, COMPOSTA POR 1 Ø4,2mm A CADA 15cm (OU TELA ELETRO SOLDADA Q22) EM TODAS AS LAJES.



Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto:

PROJETO ESTRUTURAL

Conteúdo:

FORMAS RESPALDO

Endereço da Obra:

Barragem de Captação Gargata - Bairro Gargata
Ouro Fino - MG
CEP: 37.570-000
BRASIL

Assinado de forma digital por THIAGO ZUCCON E SILVA:03731870681
Data: 2023.07.28 17:06:54 -03'00'

1

HENRIQUE ROSSI
WOLF:35417145633
653

Natureza do Projeto:

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATA

Proprietário:

CNPJ: 18.671.271/0001-34

Autor do Projeto:

CREA: 89993/D

Responsável Técnico:

CREA: 89993/D

Nome do arquivo:

Projeto Estrutural - REV00

Formato:

Escala:

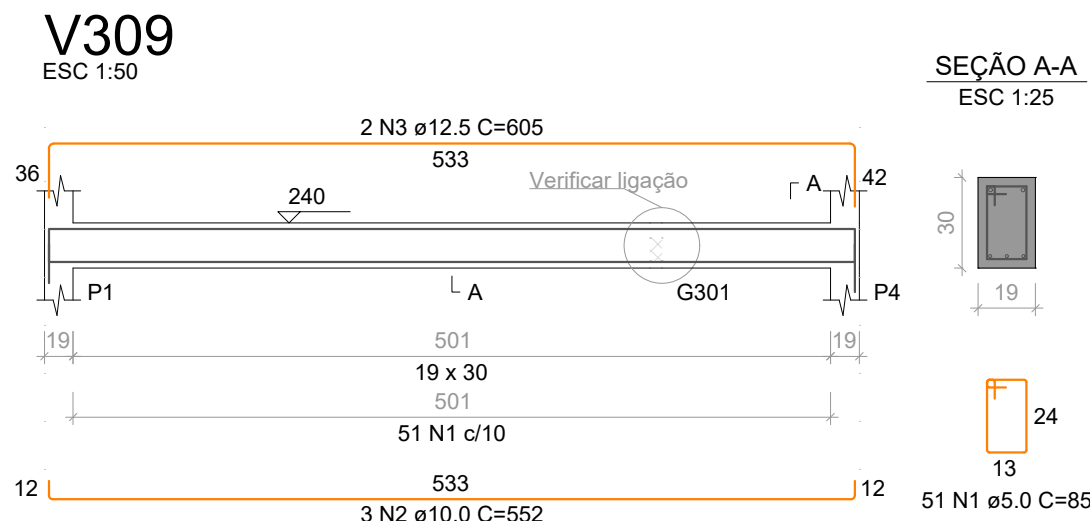
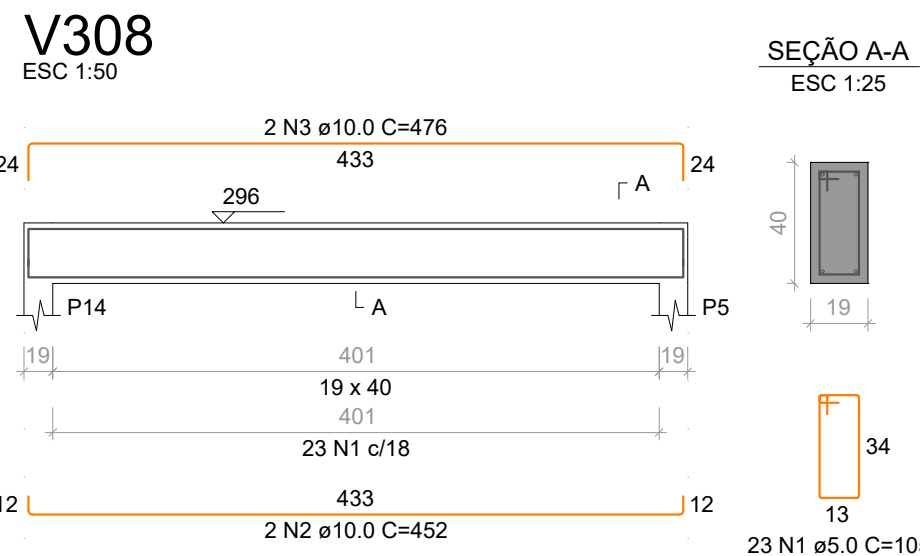
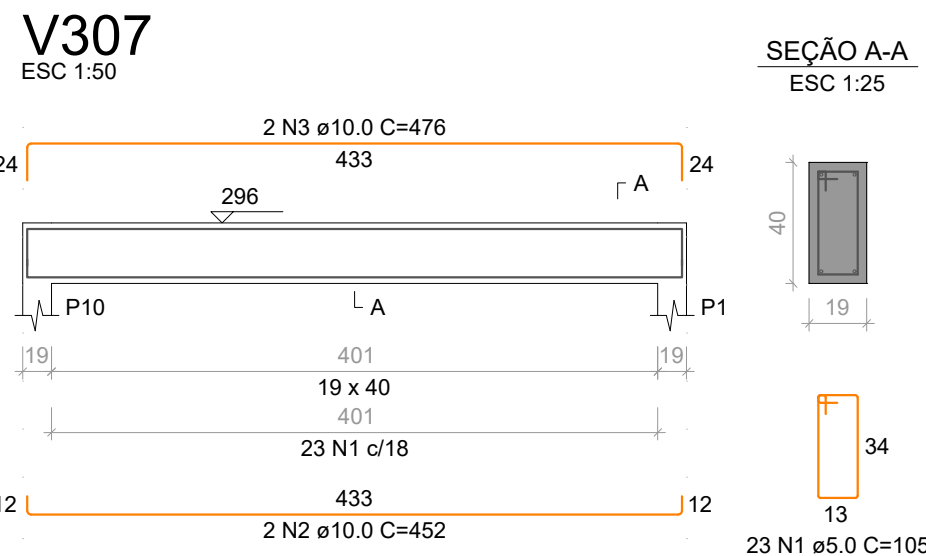
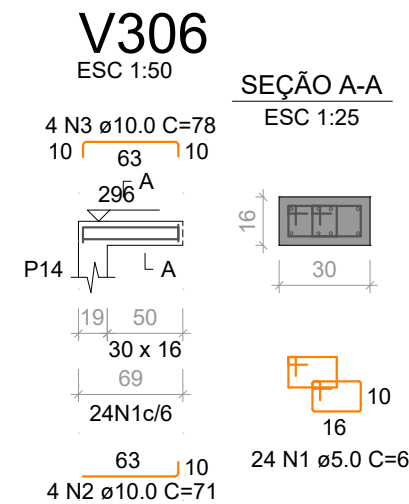
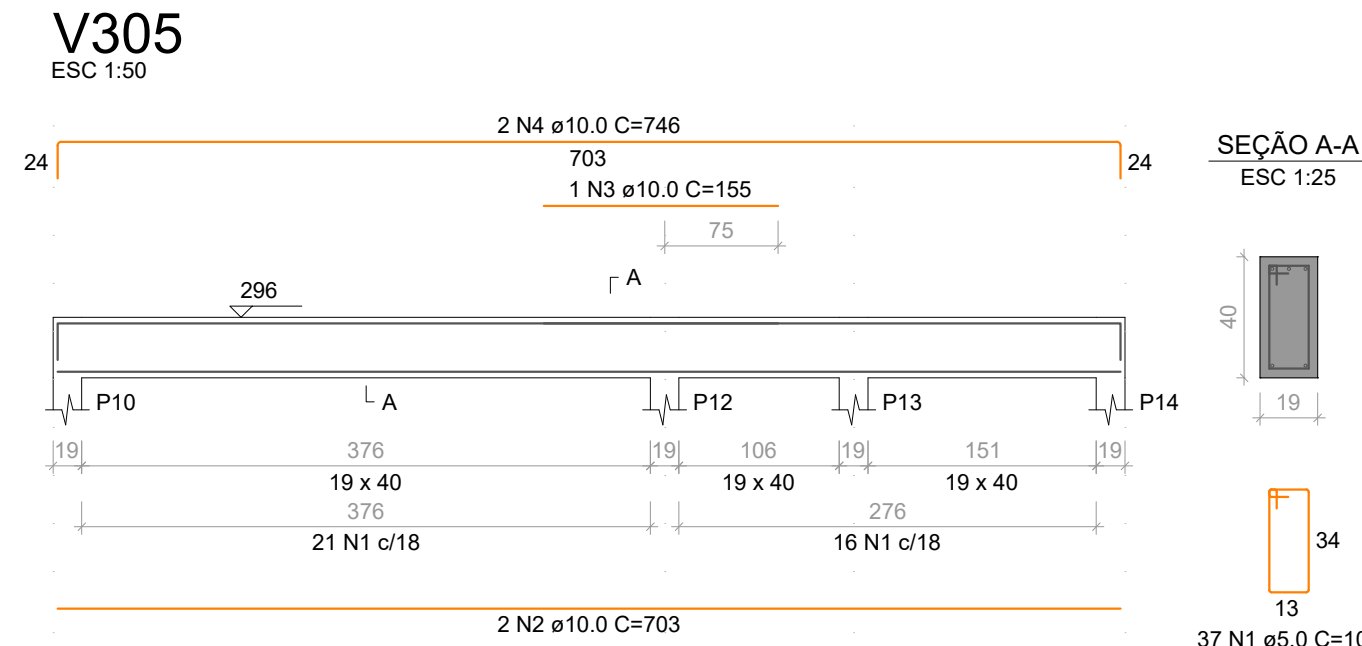
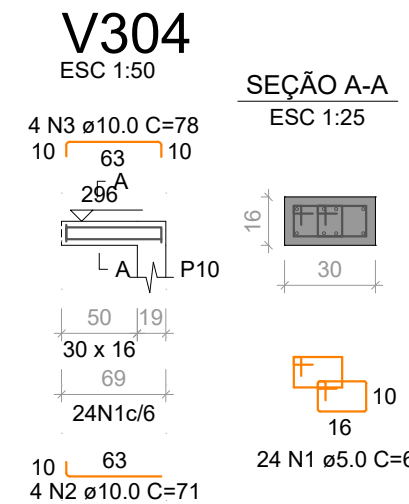
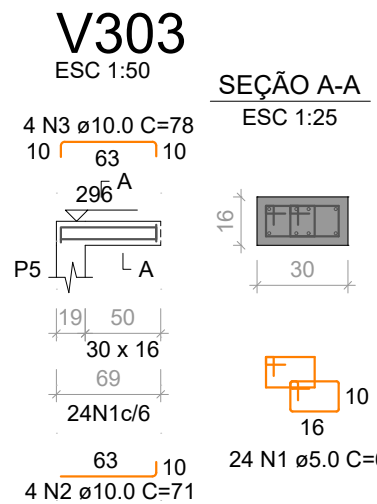
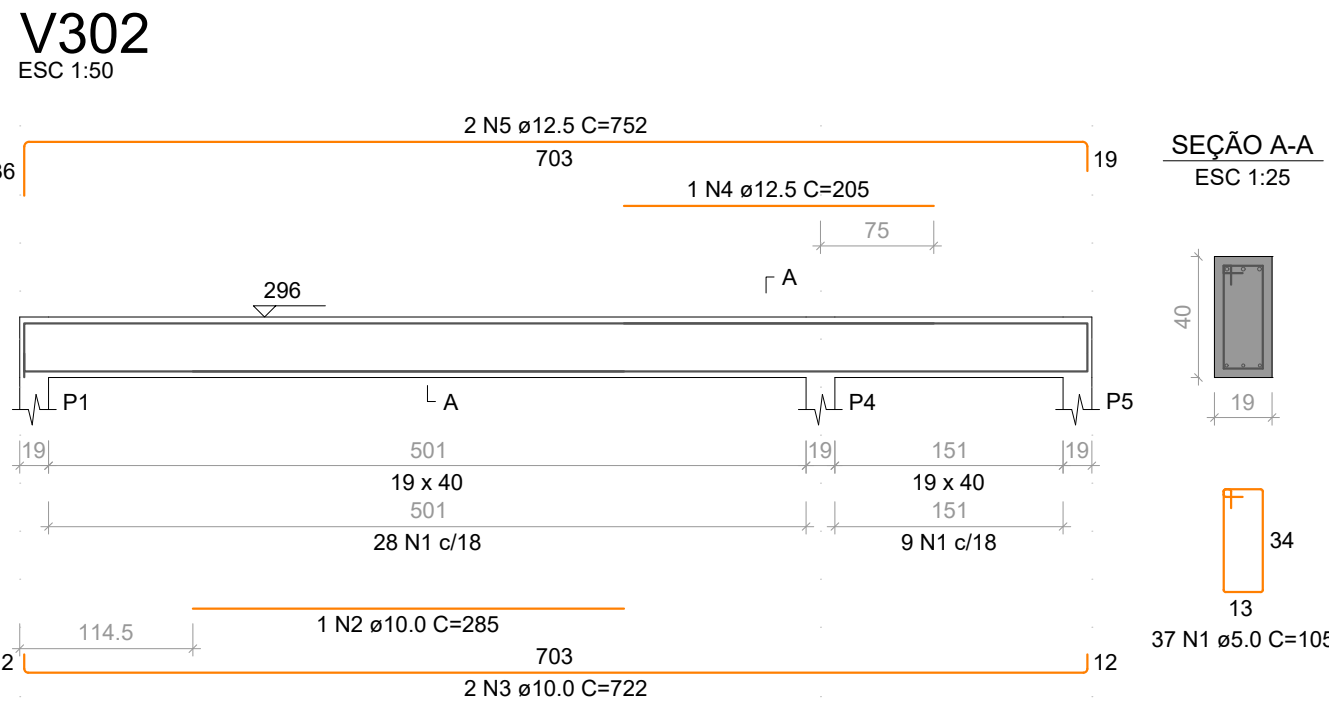
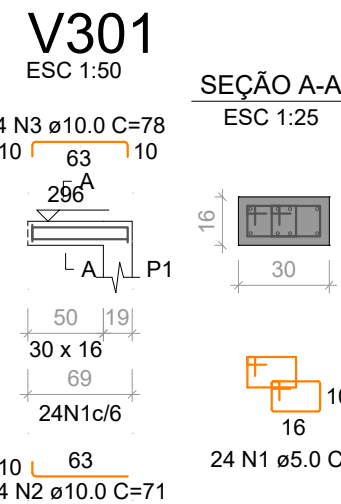
INDICADA

Revisão:

Data:

00 07/2023

ESTCA
12¹⁵



RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V301	CA60	1	5.0	24	63	1512
	CA50	2	10.0	4	71	284
	CA50	3	10.0	4	78	312
V302	CA60	1	5.0	37	105	3885
	CA50	2	10.0	1	285	285
	CA50	3	10.0	2	722	1444
V303	CA60	1	5.0	24	63	1512
	CA50	2	10.0	4	71	284
	CA50	3	10.0	4	78	312
V304	CA60	1	5.0	24	63	1512
	CA50	2	10.0	4	71	284
	CA50	3	10.0	4	78	312
V305	CA60	1	5.0	37	105	3885
	CA50	2	10.0	2	703	1406
	CA50	3	10.0	1	155	155
V306	CA60	1	5.0	24	63	1512
	CA50	2	10.0	4	71	284
	CA50	3	10.0	4	78	312
V307	CA60	1	5.0	23	105	2415
	CA50	2	10.0	2	452	904
	CA50	3	10.0	2	476	952
V308	CA60	1	5.0	23	105	2415
	CA50	2	10.0	2	452	904
	CA50	3	10.0	2	476	952
V309	CA60	1	5.0	51	85	4335
	CA50	2	10.0	3	552	1656
	CA50	3	12.5	2	605	1210

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	125.3	85
CA60	5.0	229.8	30.9
PESO TOTAL (kg)			39

Volume de concreto (C-30) = 1.97 m³
Área de forma = 18.54 m²

Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto:
PROJETO ESTRUTURAL

Conteúdo:
VIGAS V300

Endereço da Obra:
Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá
Ouro Fino - MG
CEP: 37.570-000
BRASIL

Natureza do Projeto:
ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

Proprietário:
MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG
18.671.271/0001-34

Autor do Projeto:
THS serviços de engenharia LTDA
89993/D

Responsável Técnico:
THS serviços de engenharia LTDA
89993/D

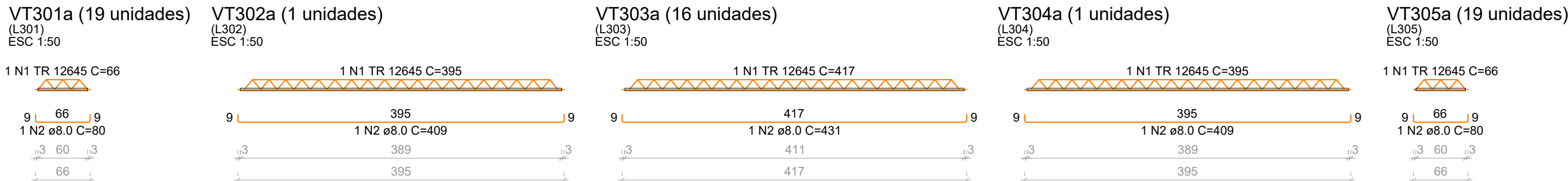
Nome do arquivo:
Projeto Estrutural - REV00

Formato:
Escala:
Revisão:
00 07/2023

Assinado de forma digital por
HENRIQUE ROSSI
WOLF:35417145653
Dados: 2023.08.01 10:27:59 -03'00'

Assinado de forma digital por
THIAGO ZUCCON E SILVA
SILVA:03731870681
Dados: 2023.07.28 17:07:10 -03'00'

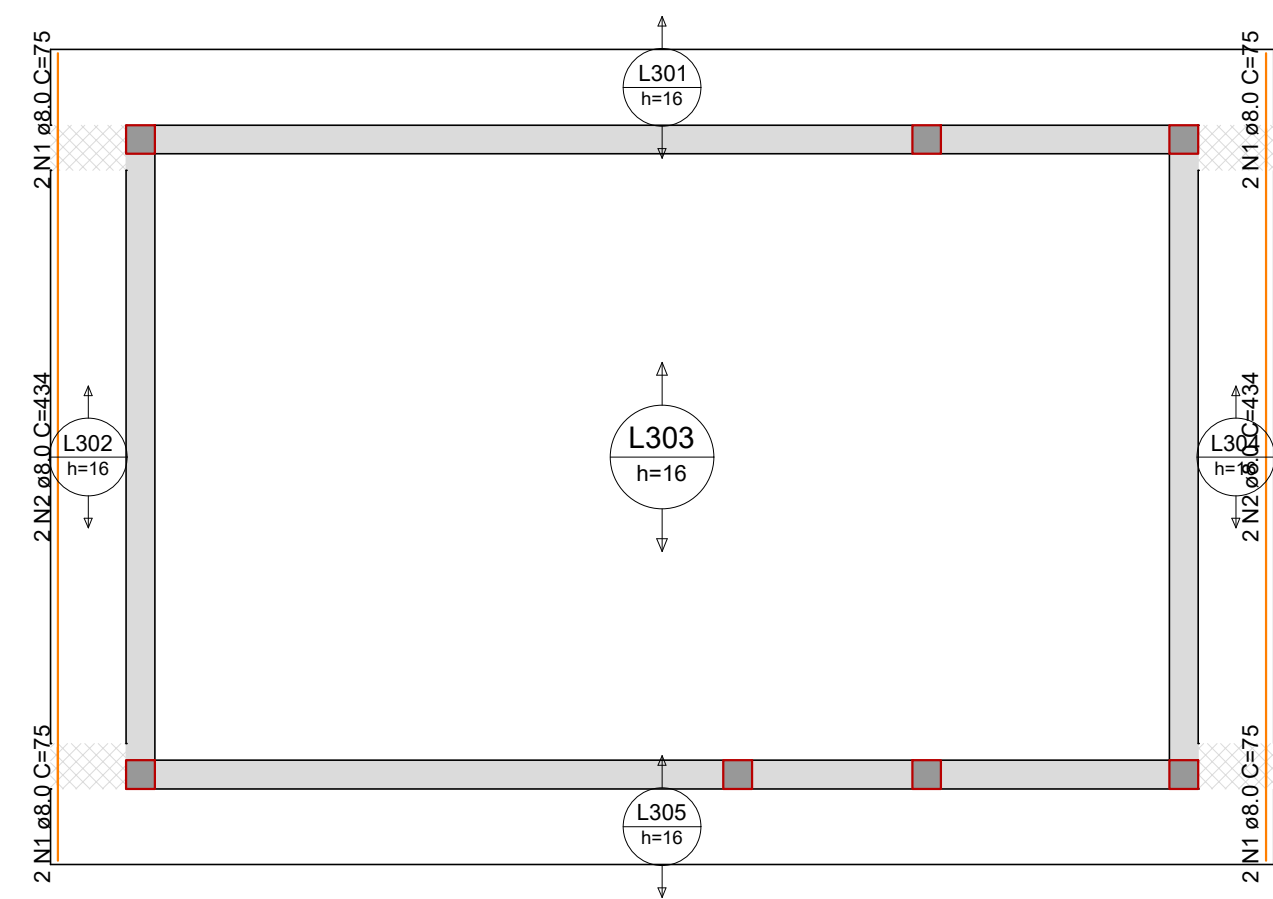
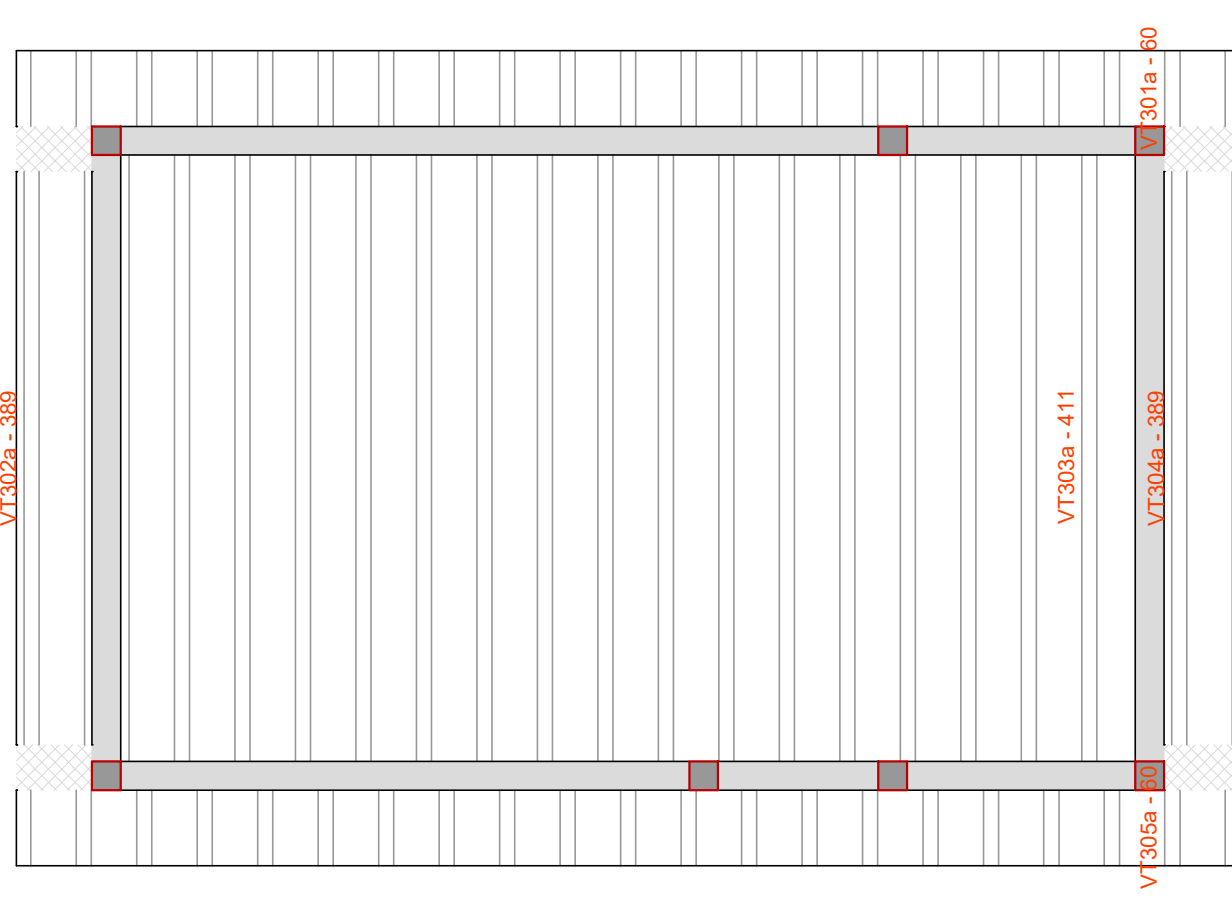
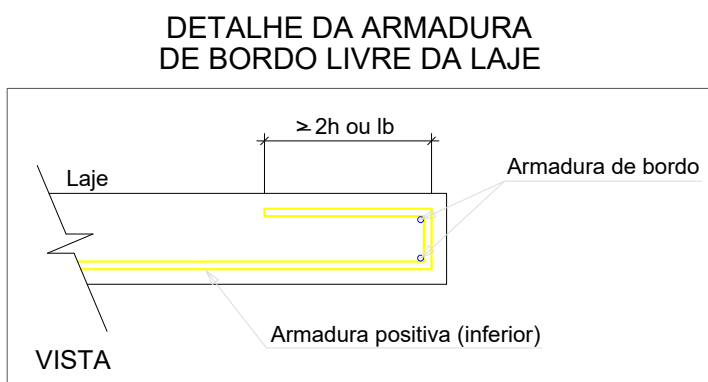
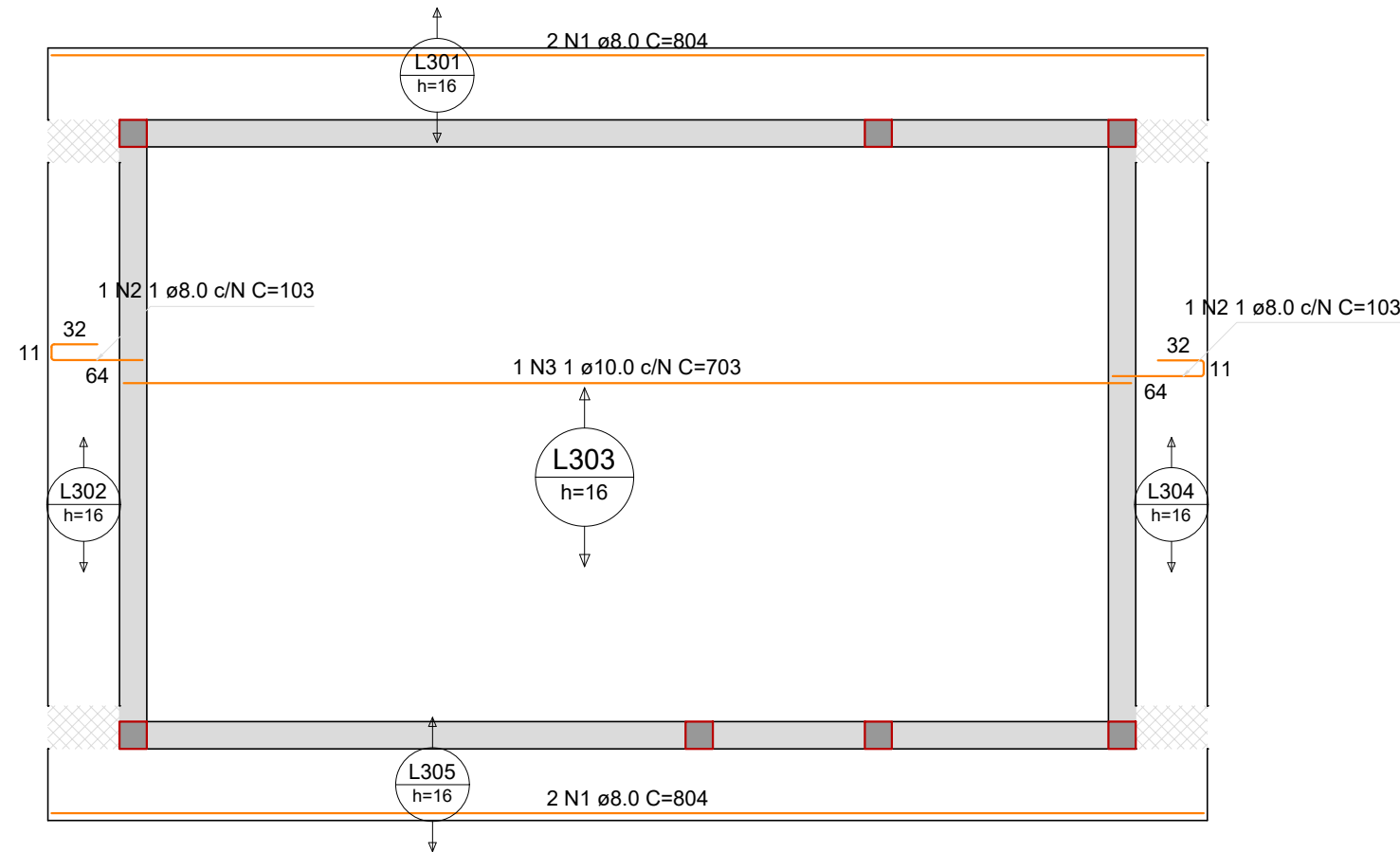
ESTCA
13¹⁵



RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
19xVT301a	CA60	1	TR 12645	19	66	1254
VT302a	CA50	2	8.0	19	80	1520
	CA60	1	TR 12645	1	395	395
16xVT303a	CA50	2	8.0	1	409	409
	CA60	1	TR 12645	16	417	6672
VT304a	CA50	2	8.0	16	431	6896
	CA60	1	TR 12645	1	395	395
19xVT305a	CA50	2	8.0	1	409	409
	CA60	1	TR 12645	19	66	1254
	CA50	2	8.0	19	80	1520

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	107.5	46.7
CA60	TR 12645	99.7	97.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50			46.7
CA60			97.6

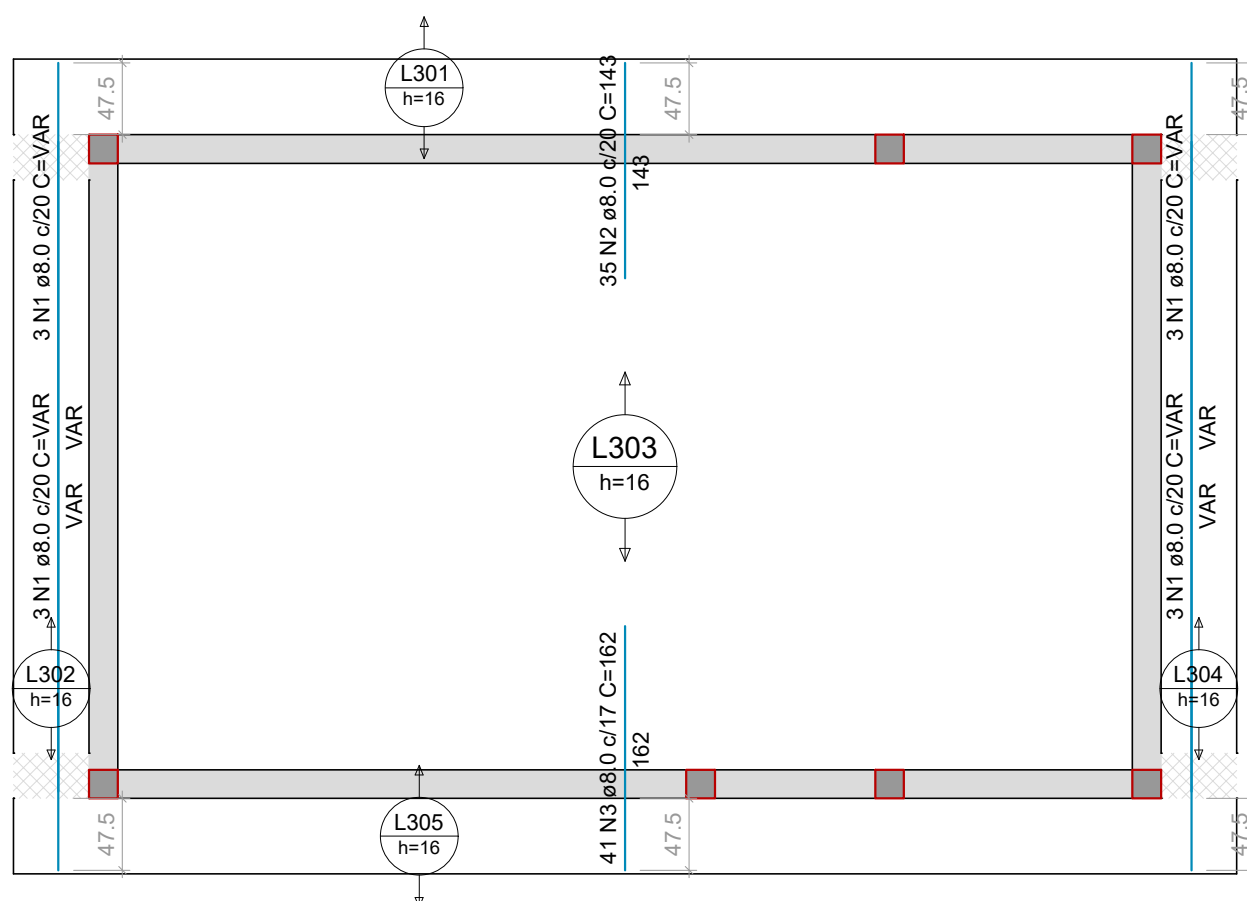
Volume de concreto (C-30) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²



RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Negativos Y	CA50	1	8.0	12	VAR	VAR
	CA50	2	8.0	35	143	5005
	CA50	2	8.0	41	182	8642
Positivos X	CA50	1	8.0	4	804	3216
	CA50	2	8.0	2	103	206
	CA50	3	10.0	1	703	703
Positivos Y	CA50	1	8.0	8	75	600
	CA50	2	8.0	4	434	1736

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	231.9	100.7
	10.0	7	4.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50			105.4

Volume de concreto (C-30) = 2.50 m³
Área de forma = 0.00 m²



Responsável Técnico:

THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMIÇÃO PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMIÇÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto: **PROJETO ESTRUTURAL**

Conteúdo: **LAJE RESPALDO**

Endereço da Obra: Barragem de Captação Gargatá - Bairro Gargatá, Ouro Fino - MG

CEP: 37.570-000

BRASIL

Natureza do Projeto: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

Proprietário: CNPJ: 18.671.271/0001-34

MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG

Autor do Projeto: CREA: 89993/D

THS serviços de engenharia LTDA

Responsável Técnico: CREA: 89993/D

THS serviços de engenharia LTDA

Nome do arquivo: Projeto Estrutural - REV00

Formato

Escala: INDICADA

Revisão: 00 07/2023

ESTCA 14¹⁵



RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
P1-L3	CA50	1	6.3	30	64	1920
P1-L2	CA50	2	20.0	4	293	1172
P1-L1	CA50	2	20.0	4	347	1388
P2-L2	CA50	1	5.0	3	63	189
P2-L1	CA60	1	5.0	24	63	1512
P2-L2	CA60	2	10.0	4	277	1108
P3-L2	CA50	1	5.0	5	63	315
P3-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P4-L3	CA50	2	10.0	4	97	388
P4-L2	CA60	1	5.0	5	63	315
P4-L1	CA50	2	10.0	4	97	388
P5-L2	CA50	2	10.0	4	293	1172
P5-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P6-L2	CA50	2	10.0	4	97	388
P6-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P7-L2	CA50	2	10.0	4	277	1108
P7-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P8-L2	CA50	2	10.0	4	97	388
P8-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P9-L2	CA50	2	10.0	4	97	388
P9-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P10-L3	CA50	2	10.0	4	97	388
P10-L2	CA60	1	5.0	5	63	315
P10-L1	CA50	2	10.0	4	97	388
P11-L2	CA50	2	10.0	4	97	388
P11-L1	CA60	1	5.0	5	63	315
P12-L3	CA50	2	10.0	4	97	388
P12-L2	CA60	1	5.0	5	63	315
P12-L1	CA50	2	10.0	4	97	388
P13-L3	CA50	2	10.0	4	97	388
P13-L2	CA60	1	5.0	5	63	315
P13-L1	CA50	2	10.0	4	97	388
P14-L3	CA50	2	10.0	4	97	388
P14-L2	CA60	1	5.0	5	63	315
P14-L1	CA50	2	10.0	4	97	388

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO * 10% (kg)
CA50	6.3	40.3	10.9
CA60	10.0	245.3	166.4
CA60	16.0	29.6	51.5
CA60	20.0	30.7	83.2
CA60	5.0	325.1	55.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	311.9		
CA60	55.1		

Volume de concreto (C-30) = 2.16 m³
Área de forma = 45.54 m²



Responsável Técnico:
THIAGO ZUCCON E SILVA
Eng. Eletricista / Civil

CREA-MG 89993/ D

E-MAIL:
thiagozof@gmail.com

CONTATO:
(35) 99805-4333

02				
01	DATA	EMISSION PARA CONSTRUÇÃO		
00	DATA	EMISSION INICIAL PARA APROVAÇÃO		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	CHECADO	APROV.

Projeto:
PROJETO ESTRUTURAL

Conteúdo:
PILARES

Endereço da Obra:
Barragem de Captação Gargata - Bairro Gargata
Ouro Fino - MG
CEP: 37.570-000
BRASIL

Natureza do Projeto:
AUTODORA DE AGUA BRUTA GARGATA

Proprietário:
MUNICÍPIO DE OURO FINO - MG

Autor do Projeto:
THS serviços de engenharia LTDA

Responsável Técnico:
THS serviços de engenharia LTDA

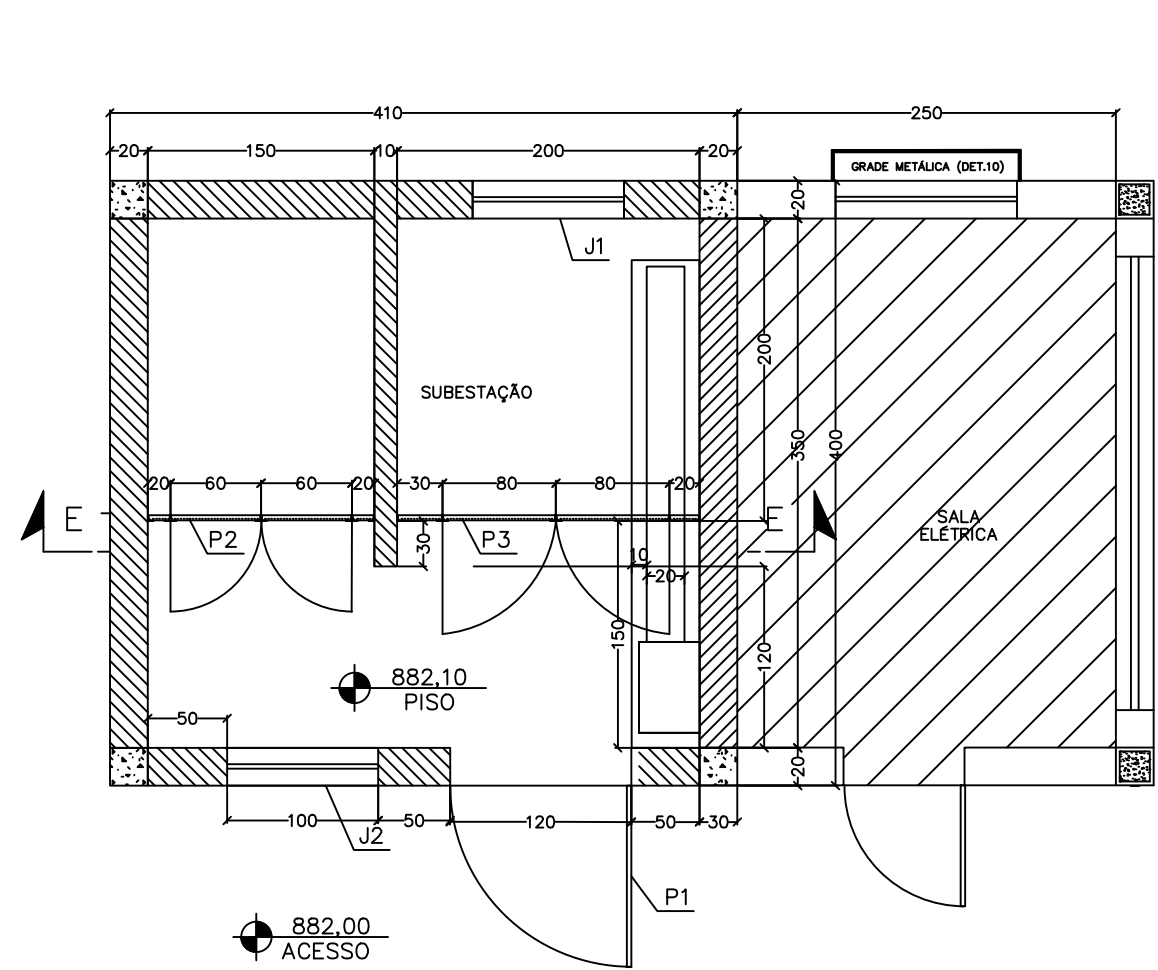
Nome do arquivo:
Projeto Estrutural - REV00

Assinado de forma digital por HENRIQUE ROSSI
WOLF:35417145653
45653

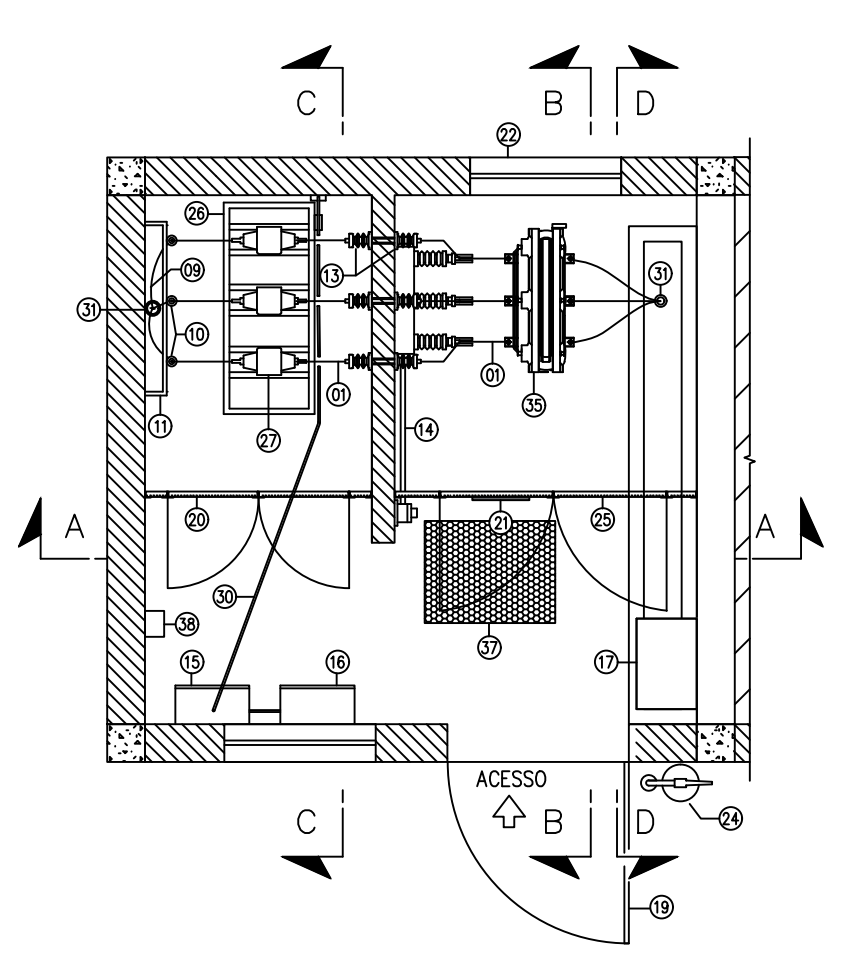
Assinado de forma digital por HENRIQUE ROSSI
WOLF:35417145653
Dados: 2023.08.01 10:28:55 -03'00'

Formato:
Escala:
Revisão:
Data:
00 07/2023

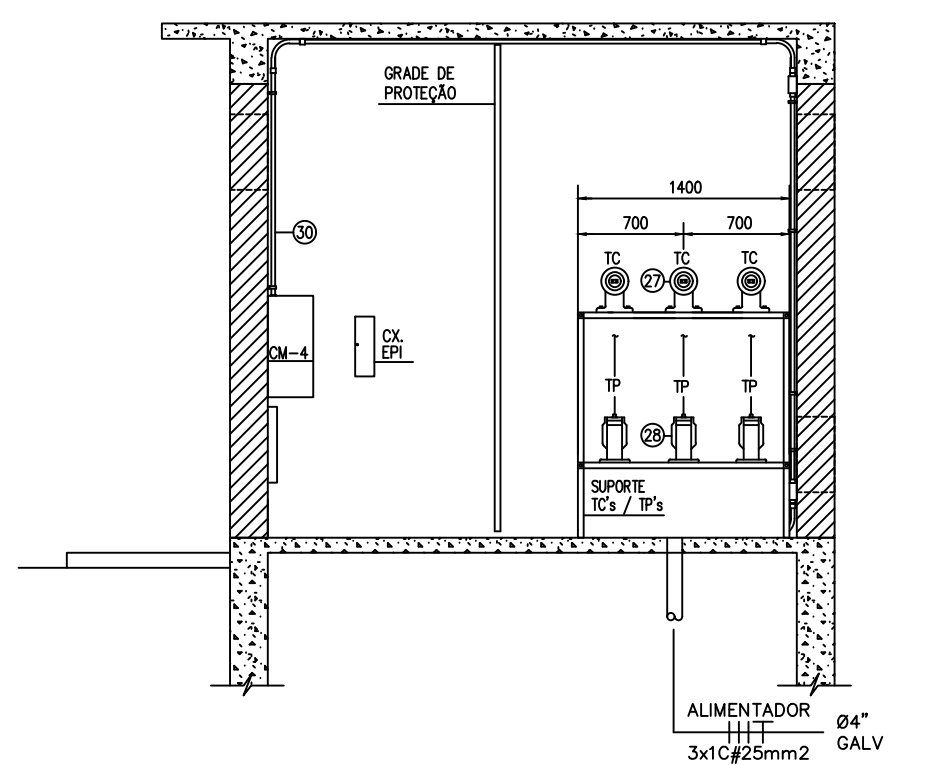
ESTCA
15



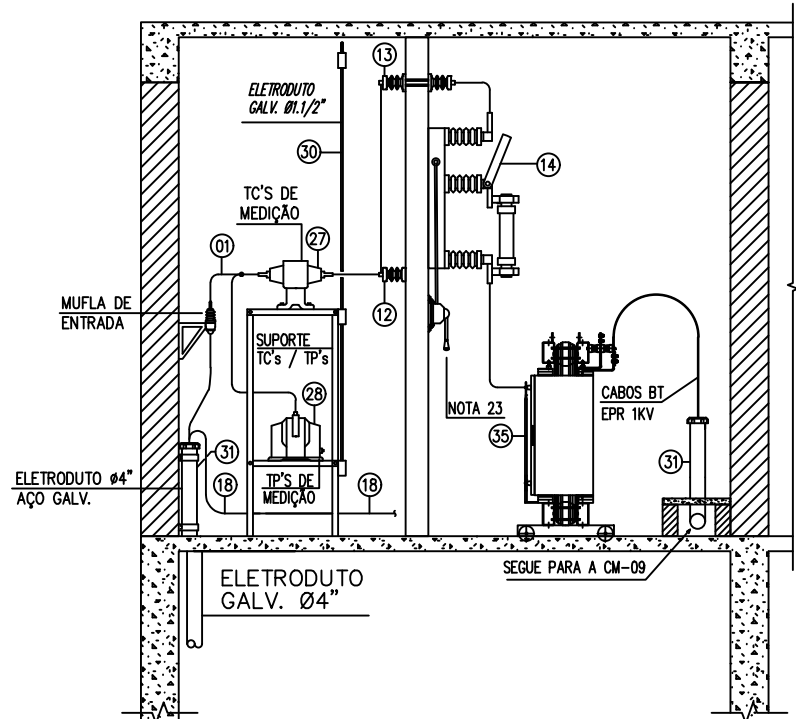
PLANTA
DIMENSIONAL (PÉ DIREITO 330CM)
ESCALA 1:50



PLANTA
ARRANJO ELETROMECÂNICO DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50



CORTE C-C
ARRANJO ELETROMECÂNICO DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50



CORTE A-A
ARRANJO ELETROMECÂNICO DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50

DIMENSIONAMENTO DO BARRAMENTO DE MÉDIA TENSÃO

$I_{\text{máximo}} = \frac{112,5}{1,73 \times 13,8 \text{ kV}}$

$I_{\text{máximo}} = 4,71 \text{ A}$

Barramento adotado = Ø1/4" (20mm²)

CONFORME TABELA 5 DA ND-5.3 DA CEMIG

CÁLCULO DA CORRENTE DO DISJUNTOR GERAL DA CM-09

CONFORME NOTA 6 DA PÁGINA 112 DA ND-5.3/SET 2020, A PROTEÇÃO GERAL NA BAIXA TENSÃO DEVERÁ SER ATRAVÉS DE DISJUNTOR, INSTALADO EM CAIXA PADRONIZADA.

FÓRMULA:

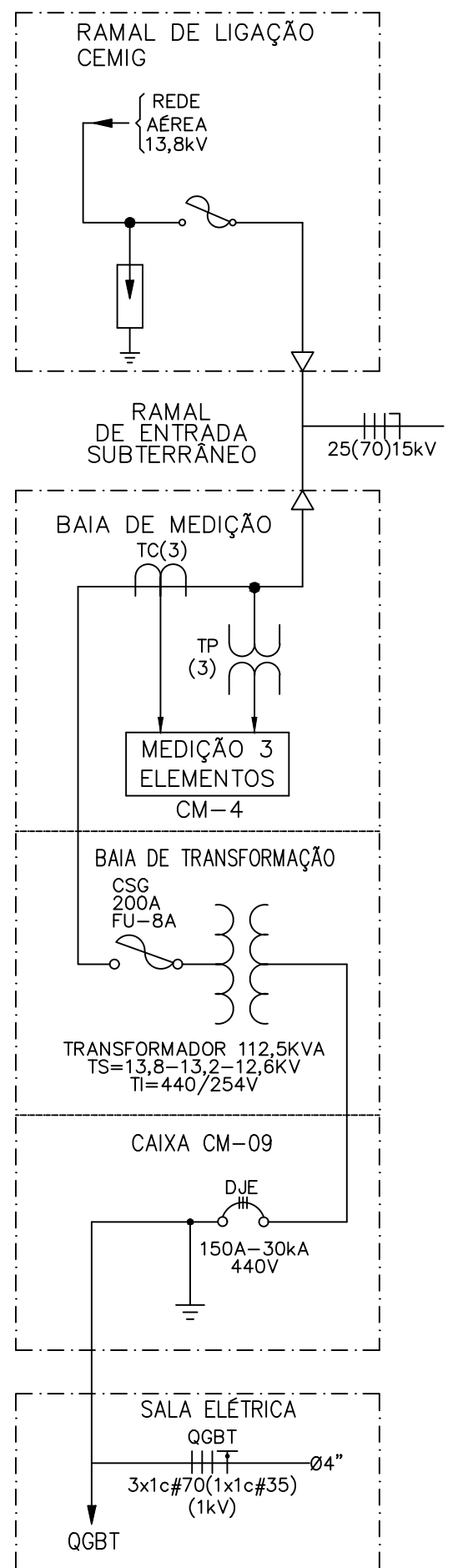
$\text{DEMANDA CONTRATADA (kW)} \times \frac{1,05}{0,92 \times 1,73 \times \text{TENSÃO ENTRE FASES}}$

$\frac{55 \text{ kW} \times 1,05}{0,92 \times 1,73 \times 0,44 \text{ kV}}$

$I_{\text{Máximo}} = 82,36 \text{ A}$

DESTA MODO, CONFORME ND-5.3, O DISJUNTOR ESCOLHIDO É O QUE ESTÁ CONTERLADO NA TABELA 1 PARA REFERIDA SUBESTAÇÃO - DSAL 150A.

DIAGRAMA UNIFILAR ENTRADA DE ENERGIA



NOTAS GERAIS:

- 01 - O PRESENTE PROJETO DESTA SUBESTAÇÃO Nº05 DA CEMIG SE TRATA DE LIGAÇÃO NOVA, CABENDO A CEMIG FUTURAMENTE CADASTRAR O NÚMERO DA INSTALAÇÃO.
- 02 - O PROJETO DESTA SUBESTAÇÃO DEVERÁ SER APROVADO NA CEMIG ANTES DA EXECUÇÃO DA MESMA, FICANDO AS ALTERAÇÕES E ADEQUAÇÕES, SE NECESSÁRIO, A CARGO DA OBRA.
- 03 - A MONTAGEM DA SUBESTAÇÃO DEVERÁ SER PRECEDIDA DE CONSULTA À CEMIG.
- 04 - A ART - "ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA" DE MONTAGEM E EXECUÇÃO SERÁ ELABORADA E APRESENTADA PELA EMPRESA CONSTRUTORA, NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA.
- 05 - O PROJETO ELÉTRICO E APENAS UMA DAS ETAPAS NECESSÁRIAS PARA LIGAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA. APÓS SUA ANÁLISE, E SENDO O MESMO JULGADO CONFORME, OUTRAS ETAPAS TERÃO QUE SER IMPLEMENTADAS, EXIGINDO NOVAS INTERAÇÕES ENTRE O INTERESSADO E A CEMIG. ESSAS ETAPAS SÃO PRINCIPALMENTE AS RELATIVAS A:
 - A) EVENTUAL NECESSIDADE DE EXTENSÃO/MODIFICAÇÃO DE REDE CEMIG, COM ANÁLISE TÉCNICA E COMERCIAL, PODENDO HAVER CUSTOS PARA O INTERESSADO, NA FORMA DA LEGISLAÇÃO (ISSO INCLUI APRESENTAÇÃO DE ORÇAMENTO, RECEBIMENTO, ASSINATURA DE CARTA-ACORDO, ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO/MODIFICAÇÃO).
 - B) PEDIDO DE VISTORIA E LIGAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
- 06 - O OBJETIVO PRINCIPAL DESTA SUBESTAÇÃO É O DIMENSIONAMENTO E O DETALHAMENTO COMPLETO DA CABINE, CONTOO AS NORMAS DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, EM ESPECIAL A ND-5.3 DA CEMIG, COMPLEMENTO O PROJETO, E SUAS ORIENTAÇÕES DEVERÃO SER OBEDECIDAS NA MONTAGEM PELO CONSTRUTOR.
- 07 - A SUBESTAÇÃO COM SEUS RESPECTIVOS EQUIPAMENTOS, DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A ÚLTIMA VERSÃO NORMA ND-5.3 DA CEMIG.
- 08 - OS CONDUTORES DEVERÃO SER CONTÍNUOS E ISENTOS DE EMENDAS.
- 09 - A CARGA DECLARADA NO PROJETO ESTARÁ DISPONÍVEL PARA CONFERÊNCIA NO ATO DA LIGAÇÃO.
- 10 - CASO SEJA NECESSÁRIO, DESLIGAMENTOS PROVISÓRIOS DURANTE A OBRA, A CEMIG DEVERÁ SER ADEQUADA PARA AS DEVIDAS ADAPTAÇÕES.
- 11 - O SUPORTE PARA INSTALAÇÃO DOS TCS E DOS TÍPS DE MEDIÇÃO DEVERÁ SER CONSTRUÍDO CONFORME A NORMA DA CEMIG ND-5.3.
- 12 - OS CONDUTORES QUE INTERLIGAM O RAMAL DE ENTRADA COM A SUBESTAÇÃO PARA FAZER O ENCABECAMENTO DEVERÃO SER DE ACORDO COM A ND-5.3.
- 13 - OS BARRAMENTOS NO INTERIOR DA CABINE DEVERÃO, OBRIGATORIAMENTE, SER PINTADOS NA COR VERMELHO PARA A FASE R, BRANCA PARA A FASE S, MARROM PARA A FASE T, E AZUL PARA NEUTRO.
- 14 - TODOS OS ELETRODUTOS DESTINADOS AO RELÉ DE PROTEÇÃO SECUNDÁRIA DEVERÃO SER DE INSTALAÇÃO APARENTE EM TODO O SEU TRAJECTO.
- 15 - TODAS AS CHAVES SECCIONADORAS UTILIZADAS NA SUPLEMENTAÇÃO SERÃO TRÍPOLARES, COM ABERTURA COM CARGA E COMANDO SIMULTÂNEO (VER ND-5.3, PÁG. 112, ITEM 1).
- 16 - TODOS OS CRITÉRIOS REFERENTES À AQUISIÇÃO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E A MONTAGEM DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM AS EXIGÊNCIAS DA CEMIG, OBEDECENDO O MANUAL DO CONSUMIDOR Nº 11 ALÉM DE ATENDER INTEGRALMENTE AS ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DA ND-5.3.
- 17 - O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER IDENTIFICADO ATRAVÉS DA COR AZUL DE SUA ISOLAÇÃO E DEVERÁ SER INTERLIGADO COM O CONDUTOR NEUTRO DA REDE E COM A MALHA DE ATERRAMENTO DO POSTO.
- 18 - NO INTERIOR E NA PAREDE EXTERNA DESTA SUBESTAÇÃO DEVERÁ CONTER CONTOR DE MEDINDO.
- 19 - NA PORTA DE ENTRADA DA CABINE DEVERÁ CONTER UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA "PERIGO - ALTA TENSÃO".
- 20 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO RESULTANTE DEVERÁ SER DE NO MÁXIMO 10 OHMS/EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO).
- 21 - NAS EMENDAS DE BARRAMENTOS OS PONTOS DE CONTATO DEVEM SER "PRATEADOS" PARA ASSEGURAR BOA CONEXÃO.
- 22 - O CONDUTOR NEUTRO DEVE SER INTERLIGAR O NEUTRO DA REDE DA CEMIG À MALHA DE ATERRAMENTO DA SUBESTAÇÃO, CONFORME ITEM ESPECÍFICO DA ND-5.3.
- 23 - DEVERÁ SER INSTALADO O SISTEMA PARA BLOQUEIO NO PUNHO DA CHAVE SECCIONADORA ATRAVÉS DE CADEADO.

CÁLCULO DA DEMANDA TOTAL (kW e kVA)	
1 - CARACTERÍSTICA DO CONSUMIDOR	
*FINALIDADE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA *PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL *LOCAL: OURO FINO - MG	
2 - CARGA INSTALADA	
2.1-EAB (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) a.1 = (8x0,018)+(2x0,3+2x1,0+1x2,0)+(1x1,34)+(1x0,98) = 2,08kW a.1 = (8x0,018)+(2x0,3+2x1,0+1x2,0)+(1x1,34)+(1x0,98) = 2,21kVA 2.2-EAB (ILUMINAÇÃO EXTERNA) a.2 = 2x0,100 = 0,20kW a.2 = 2x0,118 = 0,24kVA	FATORES DE POTÊNCIAS (CONFORME RECOMENDAÇÕES DA ND-5.1 CEMIG). ILUMINAÇÃO E TOMADAS PARA ILUMINAÇÃO 85% E TOMADAS 100%.
2.3-EAB (OCM'S) b.1 = OCM'S 2X500V - 2X38,92KW = 77,84kW b.1 = OCM'S 2X500V - 2X46,89KW = 93,78kVA	b = MOTORES - 440V FATORES DE POTÊNCIA: OCM/OCM2 (2x500V) = 83,0% VER ITEM 3
2.4-COMANDO (COMANDO) c.1 = PDA 1X0,85 = 0,85kW c.1 = PDA 1X1,0 = 1,0kVA 2.5-CARGAS AUX. (SUBESTAÇÃO) c.1 = PDA 1X4,63 = 4,63kW c.1 = PDA 1X6,62 = 6,62kVA	c = EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS - 220V FATORES DE POTÊNCIA: PDA - 85%
TOTAL DA CARGA INSTALADA (CI) = a + b + c CI = Σ ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL + Σ MOTORES + Σ EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS CI = 7,08+0,20+77,84+0,85+4,63 = 80,58kW CI = 7,21+0,24+93,78+1,00 = 102,23kVA CONFORME ITEM 2.6.5.2.1 DA ND-5.3 AS CARGAS INSTALADAS CONSTAM DE MOTORES, ILUMINAÇÃO E TOMADAS, SENDO QUE CADA CARGA TEM SEU PRÓPRIO FATOR DE DEMANDA. NO CASO DOS MOTORES É 50 POR CENTO.	
3 - CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES DE BOMBEAMENTO	
CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES CONSIDERADAS NOS CÁLCULOS DO PROJETO	
POTÊNCIA NOMINAL: 50 cv TENSÃO NOMINAL: 440 V CORRENTE NOMINAL: -61 A FREQUÊNCIA: 60 Hz COSØ: 83 % RENDIMENTO: 84,5 % ROTAÇÃO: 1750 rpm ROTOR BLOQUEADO: 11 *	CORRENTE DE PARTIDA (Ip/In): 7,8 MÉTODO DE PARTIDA: INVERSOR FREI. AJUSTE/RAP: 400% TIPO DE MOTOR: GABOLA REGIME DE OPERAÇÃO: CONTÍNUO CONDIÇÃO DE PARTIDA: COM CARGA BOMBA SUBMERSÍVEL PARTIDAS POR HORA: 4
4 - CÁLCULO DA DEMANDA TOTAL (MÁXIMA)	
4.1-EAB (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) a.1 = (0,144)+(0,48+1,60+1,60)+(1,08)+(0,38) = 5,58kW a.1 = (0,170)+(0,48+1,60+1,60)+(1,26)+(1,01) = 6,52kVA 4.2-EAB (ILUMINAÇÃO EXTERNA) a.2 = 2x0,100 = 0,20kW a.2 = 2x0,118 = 0,24kVA	a = ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL - 220/127V FATOR DE DEMANDA PARA ILUMINAÇÃO 100% E TOMADAS 80%, CONFORME RECOMENDAÇÕES DA ND-5.1 CEMIG.
4.3-EAB (OCM'S) b.1 = 1X500V - 1X38,92 = 38,92kW b.1 = 1X500V - 1X46,89 = 46,89kVA	b = MOTORES - 440V FATORES DE DEMANDAS: - OCM/OCM2 (2x500V) = 80,0% - REGIME DE OPERAÇÃO (1+1) = 1 OPERAÇÃO + 1 RESERVA
4.4-PDA (COMANDO) c.1 = PDA 1X0,85 = 0,85kW c.1 = PDA 1X1,0 = 1,0kVA 2.5-CARGAS AUX. (SUBESTAÇÃO) c.1 = PDA 1X4,63 = 4,63kW c.1 = PDA 1X6,62 = 6,62kVA	c = EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS - 220V FATORES DE DEMANDA PARA O PDA - 100%
TOTAL DA DEMANDA REQUERIDA DA INSTALAÇÃO D = Σ ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL + Σ MOTORES + Σ EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS D = 7,07+0,20+38,92+0,85+4,63 = 51,67kW D = 6,91+0,47+46,89+1,0+6,62 = 61,89kVA	

NOTAS DO ITEM 2.6.5.4.6 DA ND-5.3

- A) A CEMIG FICA AUTORIZADA A REPRODUZIR CÓPIAS DESSE PROJETO PARA USO INTERNO, SE NECESSÁRIO, BEM COMO FAZER ARQUIVAMENTO PELO PROCESSO QUE LHE FOR CONVENIENTE.
- B) AS INFORMAÇÕES/DETALHES NÃO CONTIDOS NESTE PROJETO ESTÃO DE ACORDO COM A NORMA CEMIG ND-5.3.
- C) A CARGA DECLARADA NO PROJETO ESTARÁ DISPONÍVEL PARA CONFERÊNCIA NO ATO DA LIGAÇÃO.
- D) O DMAE DECLARA QUE ESTÁ CIENTE DAS RESPONSABILIDADES LEGAIS INERENTES À ENERGIZAÇÃO ACIDENTAL DE CIRCUITOS ELÉTRICOS DA CONCESSIONÁRIA POR EQUIPAMENTOS DE GERAÇÃO PRÓPRIA EXISTENTE NA INSTALAÇÃO, OU QUE VIERERAM A SER INSTALADOS DENTRO DE MINHA PROPRIEDADE.

NOTAS COMPLEMENTARES

- 01 - AS COTAS ESTÃO ESPECIFICADAS EM MILÍMETROS, OS CABOS EM mm² E OS ELETRODUTOS EM POLEGADAS.
- 02 - PARA DETALHAMENTO DA CABINE VER DESENHOS CORRESPONDENTES.
- 03 - NÃO ESTÁ INDICADO NESTE PROJETO A MALHA CAPTORA E AS RESPECTIVAS CONEXÕES PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE FERRAGENS, ESTRUTURAIS E ETC. PARA TAL VER DESENHOS CORRESPONDENTES NO VOLUME DE DOCUMENTOS DESTA OBRA.
- 04 - ESTE DESENHO TEM POR FINALIDADE A APROVAÇÃO DA SUBESTAÇÃO Nº05 DA NORMA CEMIG.
- 05 - AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO SER COMPLETAMENTE VEDADAS PARA EVITAR PENETRAÇÃO DE ÁGUA ABUNDANTE.
- 06 - DEVERÃO SER ATERRADOS COM CABO DE COBRE NU #25mm² TODOS OS EQUIPAMENTOS (DISJUNTOR, TRAFOS, CHAVES SECCIONADORAS, TCS, TÍPS, ETC) E TODA PARTE METÁLICA (PORTAS, GRADES, JANELAS, ETC) CONTIDOS NA SUBESTAÇÃO.
- 05 - A ART, "ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA", DE MONTAGEM E EXECUÇÃO SERÁ ELABORADA E APRESENTADA PELA EMPRESA CONSTRUTORA, NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA. EM CONFORMIDADE COM A ND 5.3, CONDIÇÃO ESTA REFERENCIADA NA CARTA DE APRESENTAÇÃO E PEDIDO DE APROVAÇÃO DESTA PROJETO, FICANDO A LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO POR PARTE DA CEMIG, CONDICIONADA A APRESENTAÇÃO DA REFERIDA "ART".
- 06 - VIDE RELAÇÃO DE MATERIAIS CORRESPONDENTE NA FOLHA 02

TERMO DE RESPONSABILIDADE

"EU, GUILHERME LIMA CANDIDO, ENG. ELETRICISTA, CREA 371.226 - MG, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PROJETO ELÉTRICO RELATIVO A SUBESTAÇÃO ABRIGADA (Nº05 DA CEMIG) DA CAPTAÇÃO GARGATÁ (EAB) DE OURO FINO/MG, DECLARO CONHECER O DISPOSITIVO DA LEI FEDERAL Nº 5.194/66 DE 24/12/66, NA LEI Nº 9.610/98 DE 19/02/98 E NAS RESOLUÇÕES E INSTRUÇÕES NORMATIVAS E ATOS DO CONFEA E DO CREA, RESPONSABILIZANDO-ME ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE, ADMINISTRATIVA OU JUDICIALMENTE, EM CASO DE ARGUIÇÃO DE VIOLAÇÃO DOS DIREITOS AUTORAIS."

OBSERVAÇÃO:

FICA A CEMIG AUTORIZADA A REPRODUZIR CÓPIAS DESSE PROJETO PARA USO INTERNO, SE NECESSÁRIO, BEM COMO FAZER O ARQUIVAMENTO PELO PROCESSO QUE LHE FOR CONVENIENTE.

DEMANDA CONTRATADA

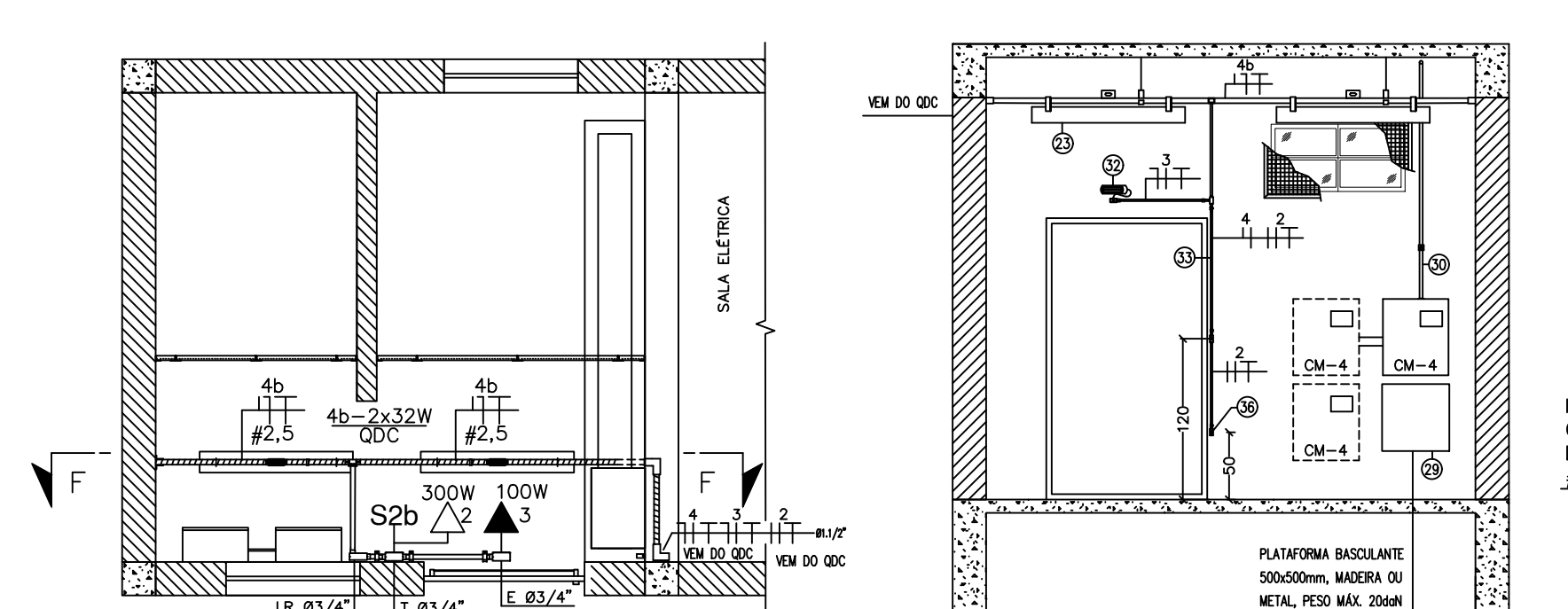
A DEMANDA A SER CONTRATADA FOI DEFINIDA A PARTIR DO VALOR ENCONTRADO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DEMANDA EM kW.
DEMANDA A SER CONTRATADA = 55kW

NOTA ESPECÍFICA

A ART - "ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA" DE MONTAGEM E EXECUÇÃO SERÁ ELABORADA E APRESENTADA PELA EMPRESA CONSTRUTORA, NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA; EM CONFORMIDADE COM A ND 5.3, CONDIÇÃO ESTA REFERENCIADA NA CARTA DE APRESENTAÇÃO E PEDIDO DE APROVAÇÃO DESTA PROJETO, FICANDO A LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO POR PARTE DA CEMIG, CONDICIONADA A APRESENTAÇÃO DA REFERIDA "ART".

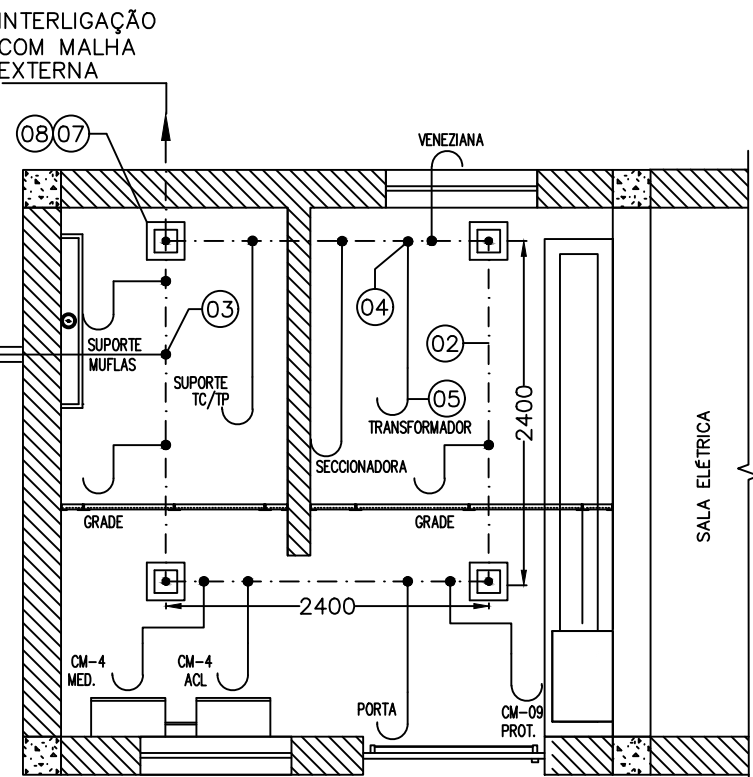
APROVAÇÃO:		Nº INSTALAÇÃO:	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES		EXCLUSIVO DA CEMIG	
CARGA INSTALADA (kW):		90,58 kW	
DEMANDA DA INSTALAÇÃO (kVA):		61,89 kVA	
DEMANDA DE CONTRATO (kW):		55,00 kW	
TÍTULO:		FINALIDADE:	
SUBESTAÇÃO Nº05 DA CEMIG, 112,5kVA, 13,8-0,44kV LIGAÇÃO NOVA (NOTA GERAIS 01)		ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
ENDEREÇO:		COORDENADAS GRAU DECIMAL:	
RUA SEM NOME SENTIDO AV. DR. ALBERTO M. BRUNELLI AO FUNDO DA ESCOLA M. MICHAEL PEREIRA DE SOUZA CEP: 36.415-000		---	
CIDADE:		BAIRRO:	
OURO FINO - MG		PRAIA	
NÚMERO DA ART DO PROJETO:		NÚMERO DA ART DA EXECUÇÃO:	
---		NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA	
DATA DA ART DO PROJETO:		DATA DA ART DA EXECUÇÃO:	
---		NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA	
PROPRIETÁRIO:		TELEFONE:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		18.671.271/0001-34	
CONTRATANTE:		TELEFONE:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		18.671.271/0001-34	
ENDEREÇO COMPLETO PARA CORRESPONDÊNCIA:		CIDADE:	
---		---	
R.T. (ENGENHEIRO ELETRICISTA)		FOLHA DESTA SE:	
GUILHERME LIMA CANDIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO-PROJETO		371.226/MG	
01/02		01/02	

EMPREENHIMENTO:		PROPRIETÁRIO:		PROJETO:		APROV.MOF:	
ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ		PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		PROJETO:		APROV.MOF:	
CNPJ:		RUA:		VISTO MOF:		APROV.MOF:	
18.671.271/0001-34		RUA: Eng. Daniel Ferrari		VISTO MOF:		Junho/2023	
ENDEREÇO DA OBRA:		DES:		VISTO MOF:			
Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)		DCF		VISTO MOF:			
GUILHERME LIMA CANDIDO:11039217621		Assinado de forma digital por GUILHERME LIMA CANDIDO:11039217621		Dados: 2023.07.21 09:09:17 -03'00'			
NOTAS:		1 - DEVERÁ SER FEITO LAUDO DE ATERRAMENTO PARA A PÓS A CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO.		2 - DEVERÃO SER ATERRADOS COM CABO DE COBRE NU #50mm² TODOS OS EQUIPAMENTOS (DISJUNTOR, TRAFOS, CHAVES SECCIONADORAS, TCS, TÍPS, ETC) E TODA PARTE METÁLICA (PORTAS, GRADES, JANELAS, ETC) CONTIDOS NA SUBESTAÇÃO.		3 - DEVERÁ SER CONECTADO A MALHA DE ATERRAMENTO O NEUTRO DO TRANSFORMADOR.	
4 - O LAUDO DE ENSAIO DO TRANSFORMADOR DEVERÁ SER APRESENTADO À CEMIG EM DUAS VIAS NO PEDIDO DA VISTORIA.							
ALTERAÇÕES							
ESCALA DE PLOTAGEM = 1:1 (FORMATO A1 - 841x559mm)							

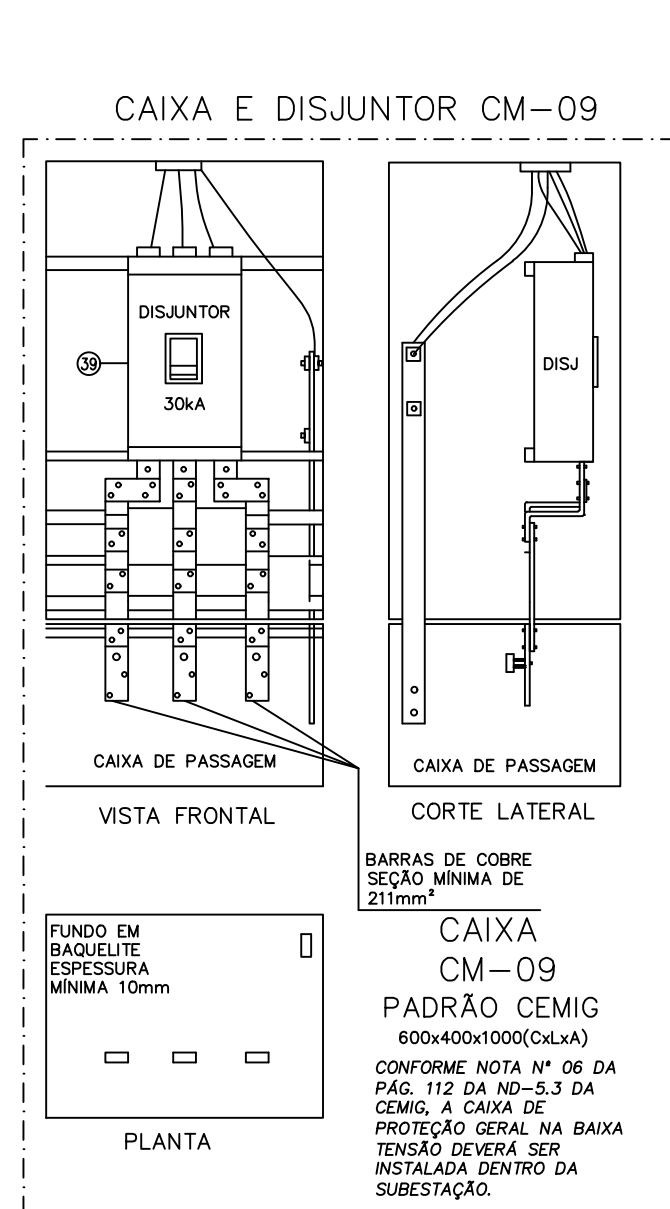


PLANTA
ILUMINAÇÃO E TOMADAS DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50

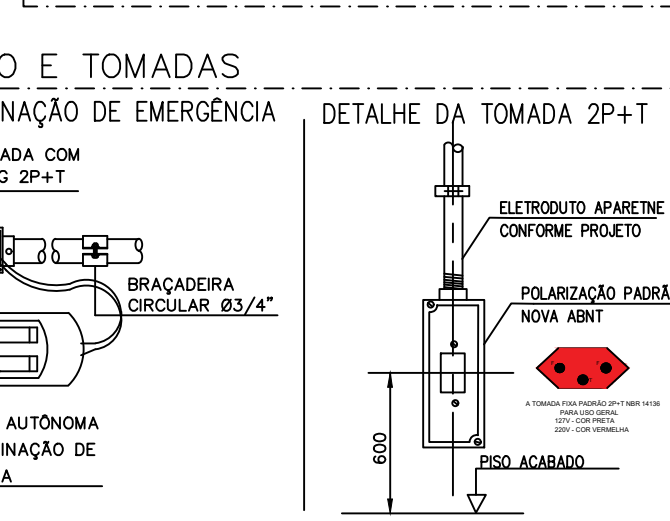
CORTE F-F
ILUMINAÇÃO E TOMADAS DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50



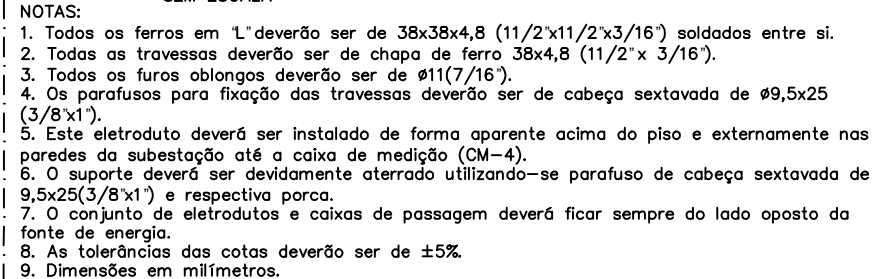
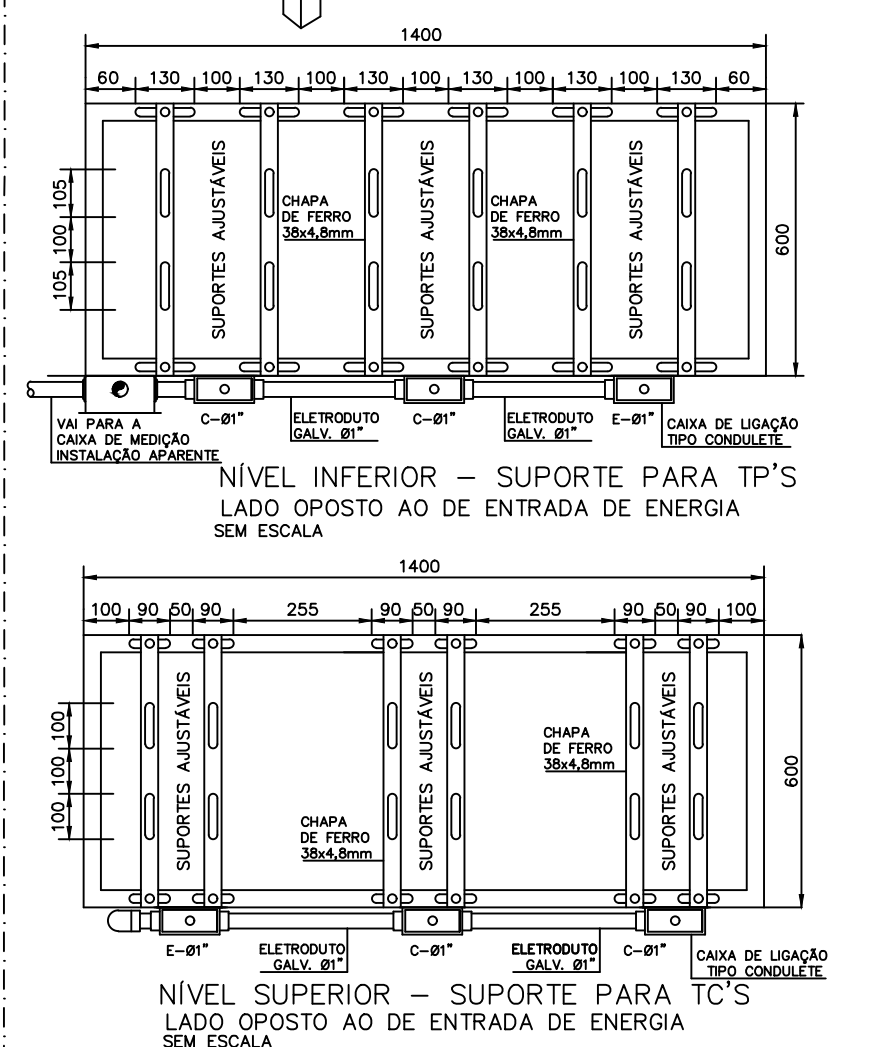
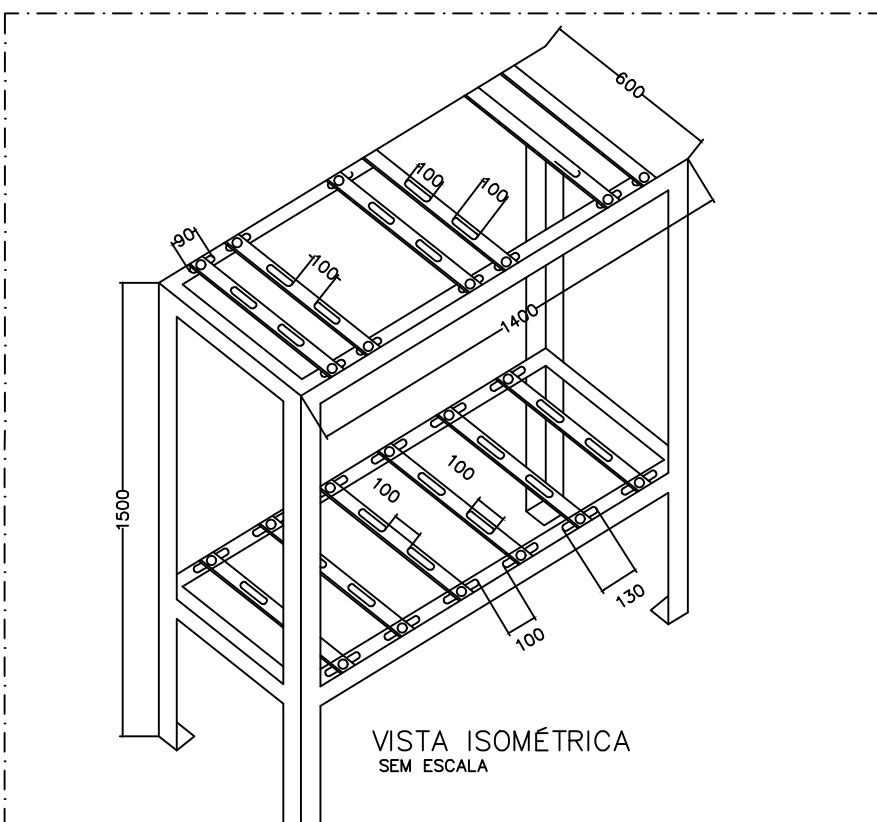
PLANTA
SISTEMA DE ATERRAMENTO DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50



CAIXA E DISJUNTOR CM-09



SUPOORTE PARA TC'S E TP'S



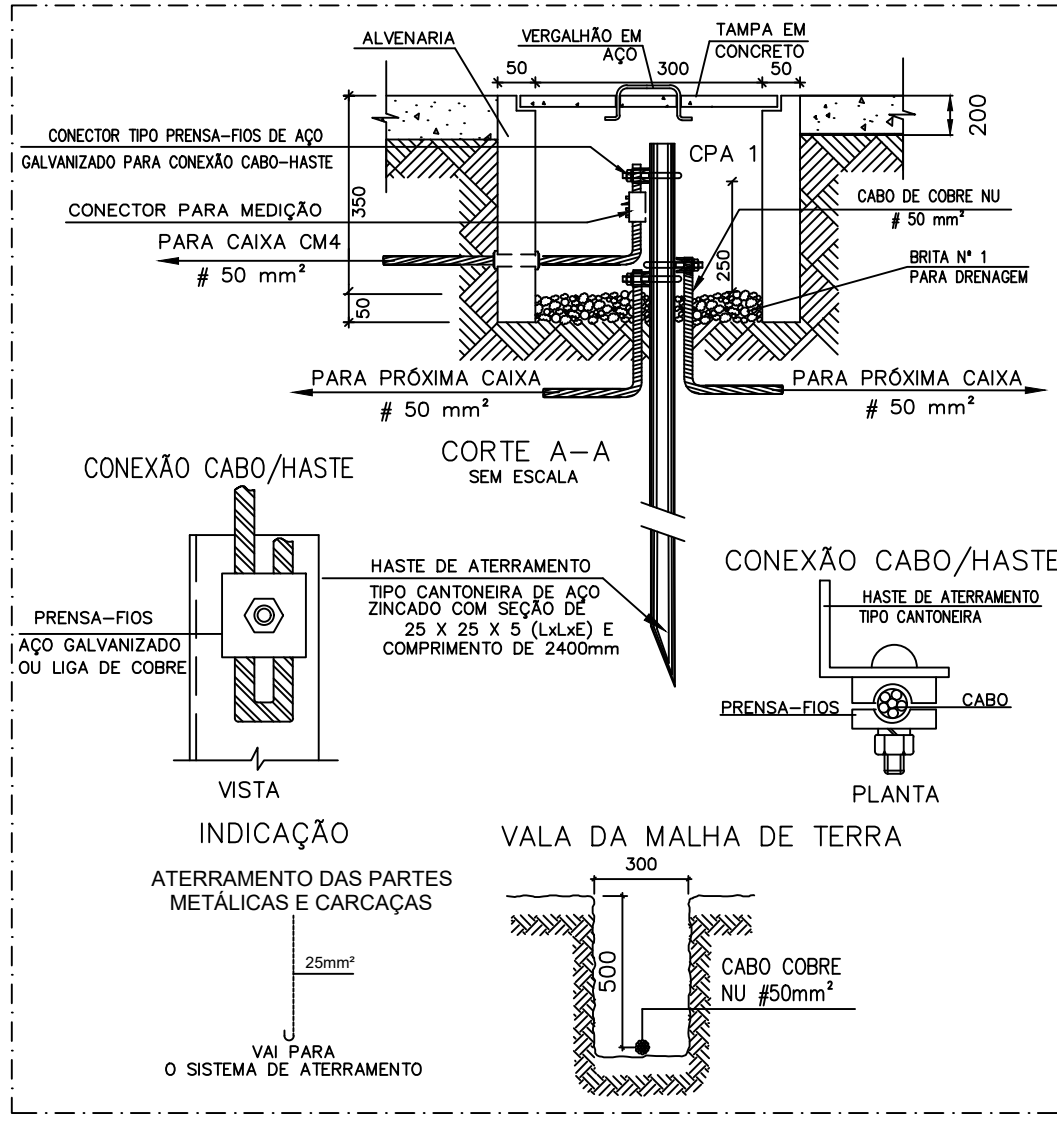
NOTAS:

1. Todos os ferros em 1" deverão ser de 38x38x4,8 (11/2"x11/2"x3/16") soldados entre si.
2. Todos os travessos deverão ser de chapa de ferro 38x4,8 (11/2"x 3/16").
3. Todos os furos oblongos deverão ser de Ø11(7/16").
4. Os parafusos para fixação dos travessos deverão ser de cabeça sextavada de Ø9,5x25 (3/8"x1").
5. Este eletroduto deverá ser instalado de forma aparente acima do piso e externamente nas paredes da subestação até a caixa de medição (CM-4).
6. O suporte deverá ser devidamente aterrado utilizando-se parafuso de cabeça sextavada de 3,5x25(3/8"x1") e respectivo porca.
7. O conjunto de eletroduto e calhas de passagem deverá ficar sempre do lado oposto da fonte de energia.
8. As tolerâncias das cotas deverão ser de ±5%.
9. Dimensões em milímetros.

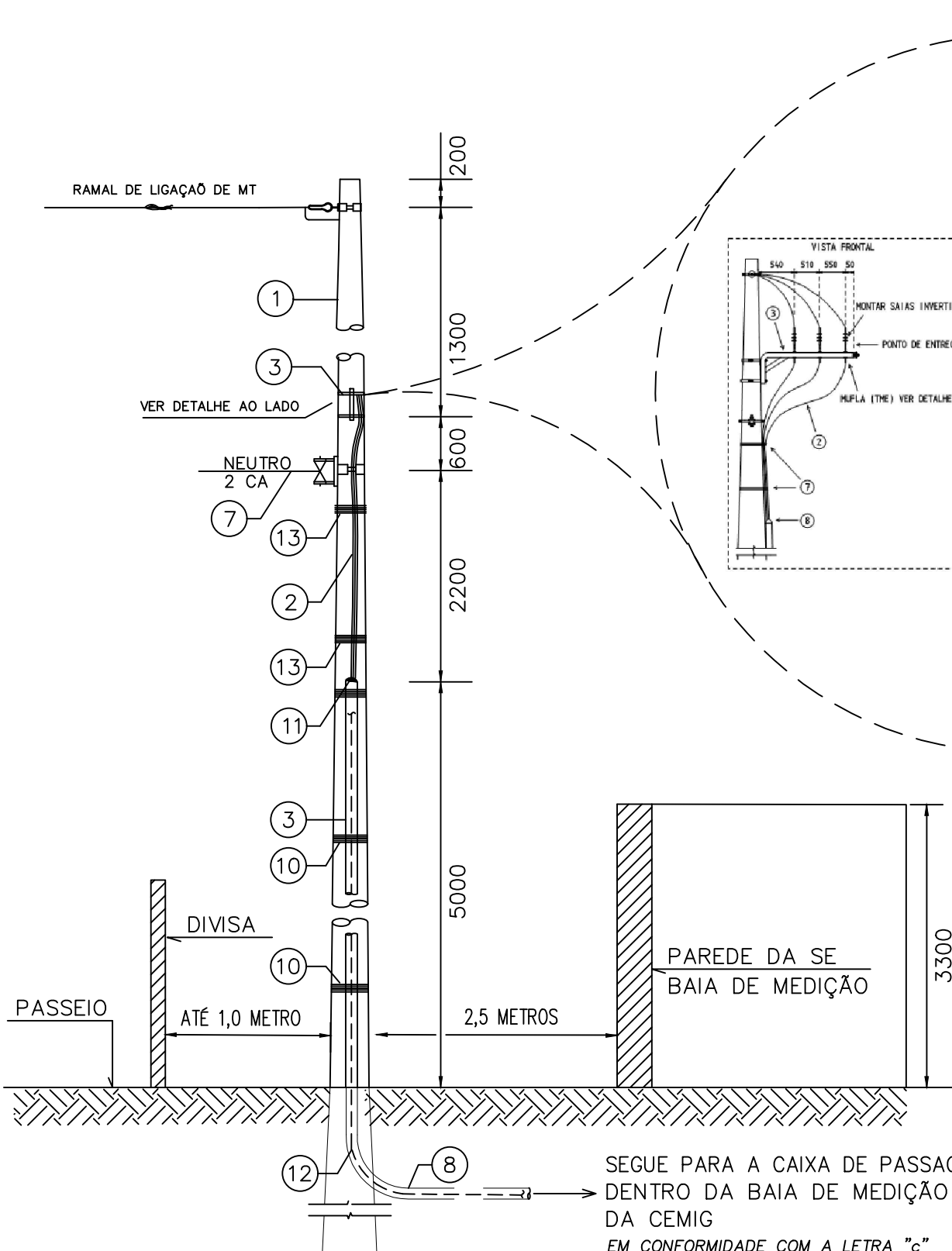
LEGENDA DOS MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO
01	BARRAMENTO PARA TENSÃO PRIMÁRIA EM VERGALHÃO DE COBRE COM 20mm ² (1/4"), PINTADO NAS CORES VERMELHA PARA FASE A, BRANCO PARA A FASE B E MARROM PARA A FASE C.
02	CONDUTOR DE COBRE NU, SEÇÃO NOMINAL DE 50mm ² .
03	SOLDA EXOTÉRMICA CABO-CABO, PARA CONDUTORES COM SEÇÃO NOMINAL DE 50mm ² /70mm ² DE COBRE NU, LIGAÇÃO EM "X".
04	SOLDA EXOTÉRMICA CABO-CABO, PARA CONDUTORES COM SEÇÃO NOMINAL DE 50mm ² DE COBRE NU, LIGAÇÃO EM "T".
05	CONECTOR DE PRESSÃO COM UM FURO PARA INTERLIGAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA À MALHA OU ANEL DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CONDUTOR DE COBRE NU SEÇÃO 50mm ² .
06	BUCHA TERMINAL PARA ATERRAMENTO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO Ø4", FABRICADA EM FERRO FUNDIDO GALVANIZADO POR PROCESSO ELETROLÍTICO.
07	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA HASTES DE ATERRAMENTO, MATERIAL E DIMENSÕES DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA.
08	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO CANTONEIRA EM AÇO ZINCADO, COMPRIMENTO 2400mm, DIMENSÕES 25x25x5mm.
09	CONDUTOR DE COBRE ISOLADO PARA O RAMAL DE ENTRADA, ISOLAMENTO PARA 15kV, ISOLAÇÃO EM BORRACHA EPR, SEÇÃO NOMINAL DE 25mm ² .
10	MUFLA TERMINAL PARA CONDUTOR DE COBRE ISOLADO PARA O RAMAL DE ENTRADA, SEÇÃO NOMINAL 25mm ² , ISOLAMENTO PARA 15kV.
11	SUPOORTE PARA FIXAÇÃO DAS MUFLAS TERMINAIS.
12	ISOLADOR DE PEDESTAL PARA 15kV COM CONECTOR PARA VERGALHÃO DE COBRE 20mm ² .
13	BUCHA DE PASSAGEM INTERNA E INTERNA, COM CONECTOR PARA VERGALHÃO DE COBRE 20mm ² .
14	CHAVE FACA, COM ABERTURA TRIPOLAR, SOB CARGA, COM FUSÍVEL DE CORRENTE NOMINAL 6A, ISOLAMENTO PARA 15kV, CORRENTE NOMINAL MÍNIMA DE 200A, NBI MAIOR OU IGUAL A 95kV.
15	CAIXA PARA MEDIÇÃO TIPO CM-4
16	CAIXA PARA MEDIÇÃO TIPO CM-4 PARA IMIGRAÇÃO AO MERCADO LIVRE ENERGIA
17	CAIXA PARA PROTEÇÃO GERAL CM-09 PADRÃO DA CEMIG
18	CONDUTOR DE COBRE NU, SEÇÃO NOMINAL DE 70mm ² .
19	PORTA METÁLICA COM VENEZIANA PARA VENTILAÇÃO INTERNA, UMA FOLHA, BARRA ANTIPÂNICO, NAS DIMENSÕES DO VÃO DE 1200 x 2100 mm
20	GRADE DA BAIA DE MEDIÇÃO COM TELA ZINCADA Nº12 BWG, COM MALHA DE 3,0 x 3,0 CENTÍMETROS, ARMAÇÃO DE CANTONEIRA GALVANIZADA, CONFORME DESENHO COMPLEMENTAR 6 DA ND-5.3
21	PLACA DE ADVERTÊNCIA COM INSCRIÇÕES "PERIGO DE MORTE" E "ALTA TENSÃO", CONFORME PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA.
22	TELA METÁLICA TIPO VENEZIANA PARA VENTILAÇÃO INTERNA, DIMENSÕES MÍNIMAS DE 1,0 x 0,5 METRO, CONFORME PADRÃO CONCESSIONÁRIA.
23	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM LÂMPADA LED 32W - 220V.
24	EXTINTOR DE INCENDIO PÓ QUÍMICO ABC, 6KG, COM PLACA IDENTIFICAÇÃO.
25	PORTA METÁLICA COM VENEZIANA PARA VENTILAÇÃO INTERNA, UMA FOLHA, DIMENSÕES DO VÃO DE 2000 x 2100 MILÍMETROS.
26	SUPOORTE PARA TC'S E TP'S DE MEDIÇÃO, 600mm DE LARGURA, 1400 mm DE COMPRIMENTO E 1500mm DE ALTURA, MONTADO COM FERRO EM "L" DE 38x38x4,8mm SOLDADOS ENTRE SI, CONFORME DESENHO COMPLEMENTAR 9 DA ND-5.3
27	TRANSFORMADOR DE CORRENTE 15kV FORNECIMENTO CEMIG.
28	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 15kV FORNECIMENTO CEMIG.
29	PLATAFORMA BASCULANTE DE MADEIRA DE BOA QUALIDADE OU METAL, DIMENSÕES 500x500mm, CAPACIDADE PARA SUPORTAR PESO ATÉ 200kg.
30	ELETRODUTO DE AÇO CARBONO GALVANIZADO, TIPO PESADO, ROSCA BWG (GÁS), SEÇÃO NOMINAL DE Ø1.1/2".
31	ELETRODUTO DE AÇO CARBONO GALVANIZADO, TIPO PESADO, ROSCA BWG (GÁS), SEÇÃO NOMINAL DE Ø4".
32	LUMINÁRIA AUTÔNOMA PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, COM DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 8W CADA UMA, 127V-60Hz.
33	ELETRODUTO DE AÇO CARBONO GALVANIZADO, TIPO PESADO, ROSCA BWG (GÁS), SEÇÃO NOMINAL DE Ø3/4".
34	CONDUTOR DE COBRE NU, SEÇÃO NOMINAL DE 25mm ² .
35	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE FORÇA À SECO, 112,5kVA, CLASSE 15kV TENSÃO PRIMÁRIA 13,8kV E TENSÃO SECUNDÁRIA 440V/254V
36	TOMADA BIPOLAR 2P+T, CAPACIDADE DE 10A EM 250VCA, PADRÃO ABNT.
37	TAPETE DE BORRACHA 1XLM, ISOLAÇÃO 20KV
38	CAIXA COM EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL: ÓCULOS E LUVA CLASSE 20KV
39	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR, 440VCA, 200A, 30KA
40	-

DETALHES PARA O ATERRAMENTO



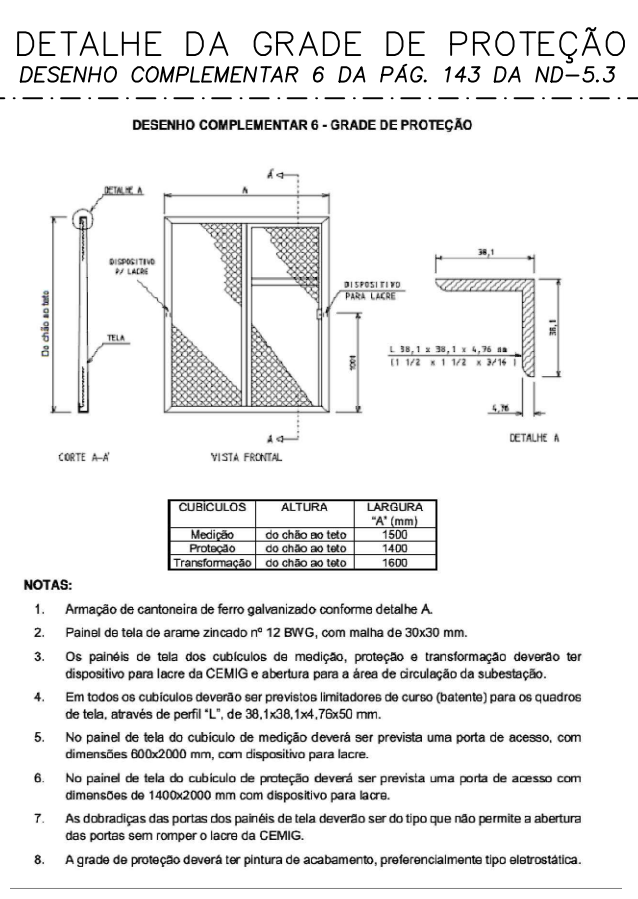
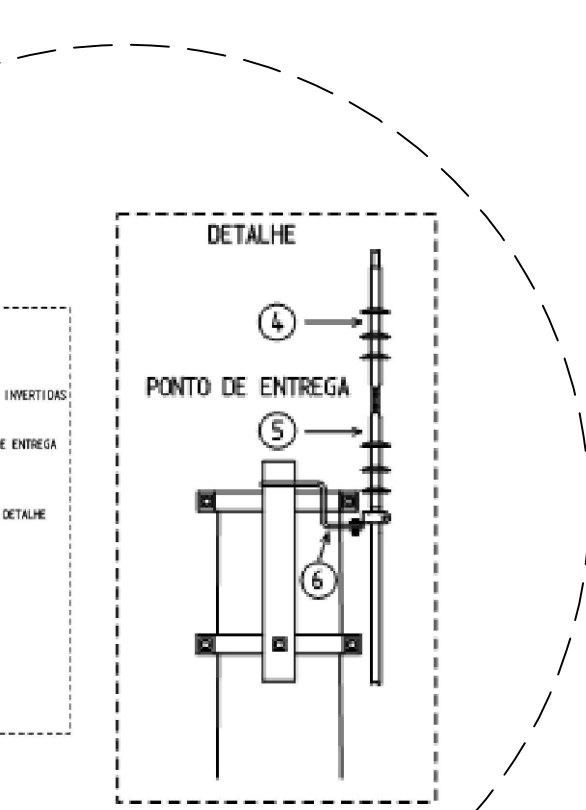
CORTE LONGITUDINAL
RAMAL DE LIGAÇÃO (ÁREA RURAL)
ESCALA 1:50



CONFORME DESENHO 32 DA PÁGINA 133 DA NORMA ND-5.3 CEMIG, ESTE RAMAL DE ENTRADA DEVERÁ OBEDECER INTEGRALMENTE AS NOTAS CONTIDAS NAS PÁGINAS 133 E 134 DA ND-5.3 CEMIG

RAMAL DE LIGAÇÃO/ENTRADA SUBTERRÂNEO

CORTE E-E
ARRANJO ELETROMECÂNICO DA SUBESTAÇÃO
ESCALA 1:50



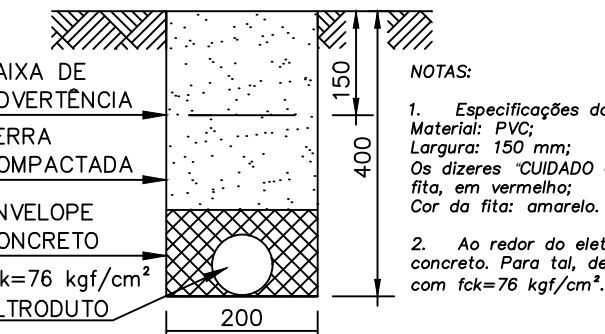
DESENHO COMPLEMENTAR 8 - GRADE DE PROTEÇÃO

RELAÇÃO DE MATERIAIS RAMAL DE LIGAÇÃO / ENTRADA

ITEM	DESCRIÇÃO	QDE	UN
1	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR ESP. CONF. ND-5.3 DA CEMIG PÁG. 134	1	UN
2	CABO DE COBRE ISOLADO UNIPOLAR, XLPE, 8,7/15kV, 25mm ²	DV	M
3	BRAÇO SUPORTE TIPO "J"	1	PC
4	MUFLAS DO RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CEMIG)	3	PC
5	MUFLA DO RAMAL DE ENTRADA CLASSE 15KV	3	PC
6	SUPOORTE TIPO "Z"	1	PC
7	NEUTRO CEMIG CABO 2 CA	DV	M
8	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO DN Ø4" (110mm)	5	M
9	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO, DN Ø4" (110mm), COMPRIMENTO 3 METROS	2	PC
10	ARAME DE AÇO ZINCADO Nº 12 AWG (10 VOLTA)	8	M
11	MASSA PARA VEDAÇÃO	0,5	KG
12	CURVA 90° EM AÇO GALVANIZADO DN Ø4" (110mm)	1	PC
13	FIO DE COBRE, ISOLAÇÃO 1KV, 4mm ² (8 VOLTA)	5	M

INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEO DO ELETRODUTO

CONFORME DESENHO 33 DA PÁG. 135 DA ND-5.3



NOTAS:

1. Especificações da "faixa de advertência":
Material: PVC;
Largura: 150 mm;
De dizer: CUIDADO - CABO ELÉTRICO, no centro da fita, em vermelho;
Cor da fita: amarelo. Ver MATERIAL PADRONIZADO 11.
2. Ao redor do eletroduto deve existir envelope de concreto. Para tal, deve-se utilizar concreto com fck=76 kgf/cm².

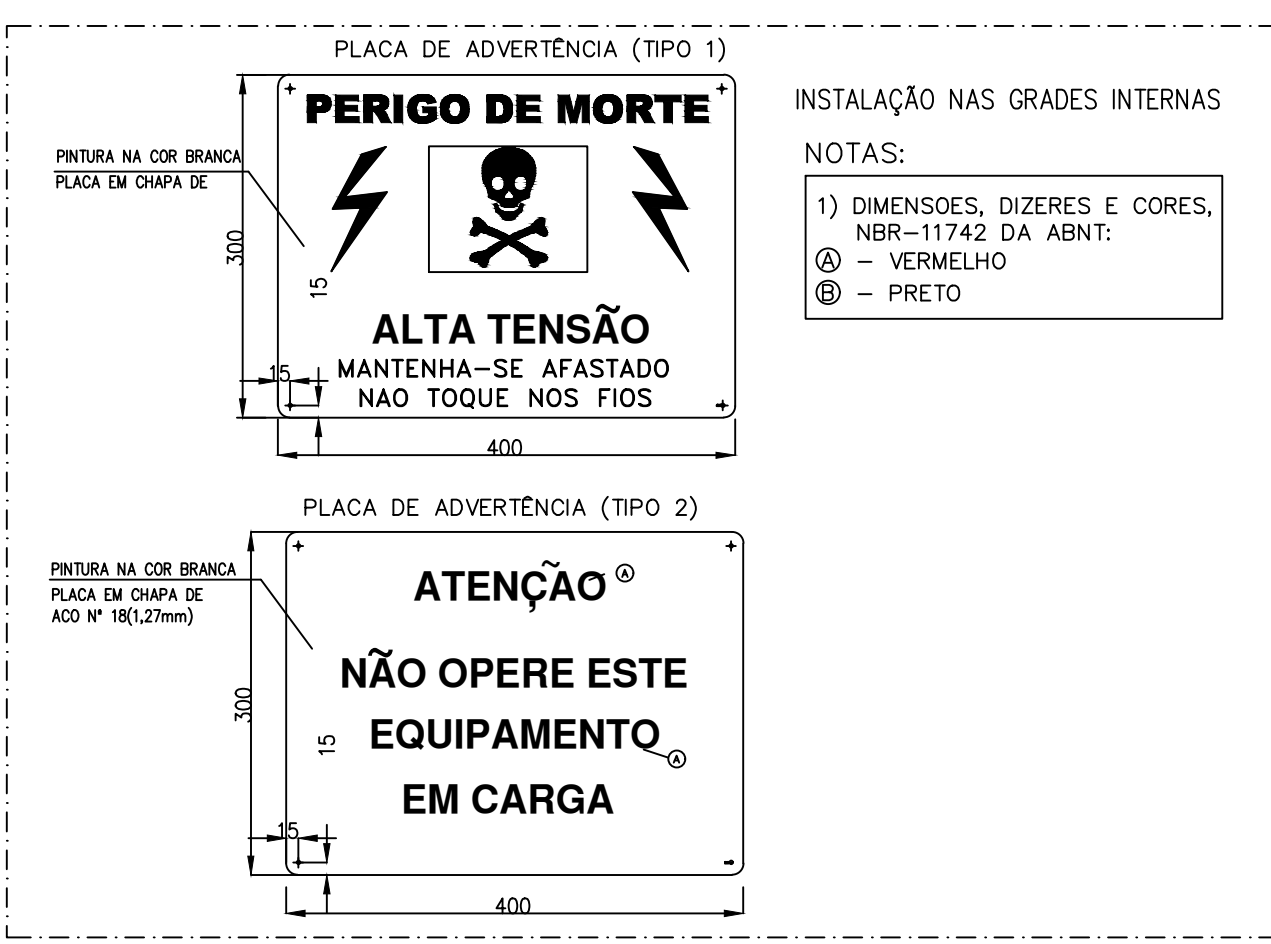
NOTAS:

- 01 - DEVERÁ SER FEITO LAUDO DE ATERRAMENTO PARA A APÓS A CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO.
- 02 - DEVERÃO SER ATERRADOS COM CABO DE COBRE NU Ø50mm² TODOS OS EQUIPAMENTOS (DISJUNTOR, TRAFOS, CHAVES SECCIONADORAS, TC'S, TP'S, ETC) E TODA PARTE METÁLICA (PORTAS, GRADES, JANELAS, ETC) CONTIDOS NA SUBESTAÇÃO.
- 03 - DEVERÁ SER CONECTADO A MALHA DE ATERRAMENTO O NEUTRO DO TRANSFORMADOR.
- 04 - O LAUDO DE ENSAIO DO TRANSFORMADOR DEVERÁ SER APRESENTADO À CEMIG EM DUAS VIAS NO PEDIDO DA VISTORIA.

ALTERAÇÕES

ESCALA DE PLOTAGEM = 1:1 (FORMATO A1 - 841x559mm)

PLACAS DE ADVERTÊNCIA



DEMANDA CONTRATADA

A DEMANDA A SER CONTRATADA FOI DEFINIDA A PARTIR DO VALOR ENCONTRADO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DEMANDA EM kW.
DEMANDA A SER CONTRATADA = 55kW

APROVAÇÃO:		Nº INSTALAÇÃO:	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES		CARGA INSTALADA (kW): 90,58 kW	
CARGA INSTALADA (kW): 90,58 kW		DEMANDA DA INSTALAÇÃO (kVA): 61,89 kVA	
DEMANDA DE CONTRATO (kW): 55,00 kW		DEMANDA DE CONTRATO (kVA): 55,00 kW	
TÍTULO: SUBESTAÇÃO Nº05 DA CEMIG, 112,5kVA, 13,8-0,44kV LIGAÇÃO NOVA (NOTA GERAIS 01)		FINALIDADE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
ENDEREÇO: RUA SEM NOME SENTIDO AV. DR. ALBERTO M. BRUNELLI AO FUNDO DA ESCOLA M. MICHAEL PEREIRA DE SOUZA CEP: 36.415-000		LOTE: CAPTAÇÃO GARGATÁ	
CIDADE: OURO FINO - MG		BAIRRO: PRAIA	
NÚMERO DA ART DO PROJETO: -		NÚMERO DA ART DA EXECUÇÃO: NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA	
DATA DA ART DO PROJETO: -		DATA DA ART DA EXECUÇÃO: NO ATO DO PEDIDO DE VISTORIA	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		C.G.C./C.F.F./IDENTIDADE: 18.671.271/0001-34	
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		C.G.C./C.F.F./IDENTIDADE: 18.671.271/0001-34	
ENDEREÇO COMPLETO PARA CORRESPONDÊNCIA: -		BAIRRO: -	
R.T. (ENGENHEIRO ELETRICISTA): GUILHERME LIMA CANDIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO-PROJETO		CREA/REGIÃO: -	
FOLHA DESTA SE: 01/02		FOLHA: 02 DE 06	

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

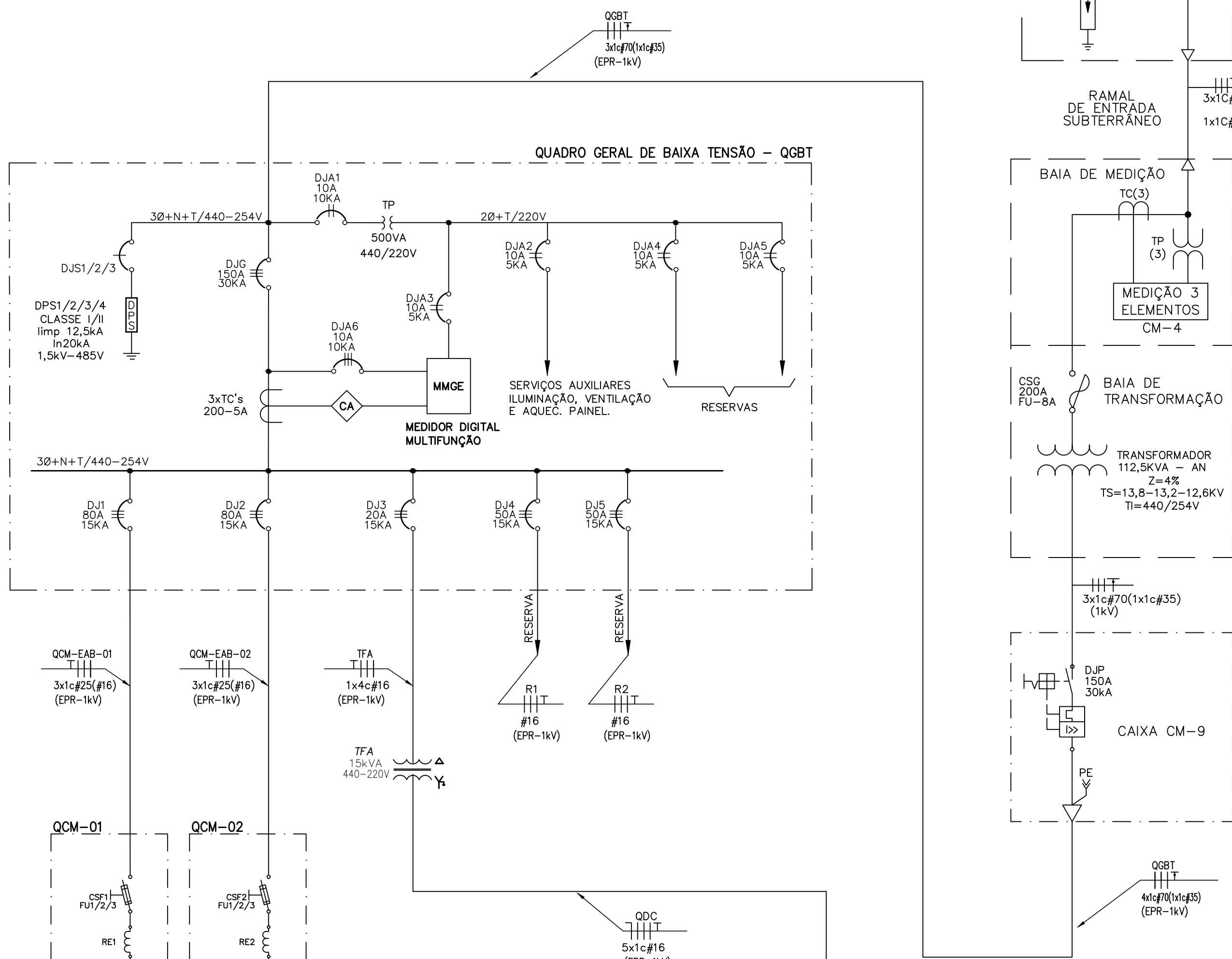
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO	RT: ASS.: Engº Guilherme Lima Candido	CREA-MG Nº 371.229
CNPJ: 18.671.271/0001-34	PROJ.: HENRIQUE ROSSI	WOLF: 35417145653
ENDEREÇO DA OBRA: Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	DES.: Eng. Daniel Ferrari	VISTO MOF: -
	DES.: DCF	VISTO MOF: -



PREFEITURA MUNICIPAL
OURO FINO - MG
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA 112,5KVA

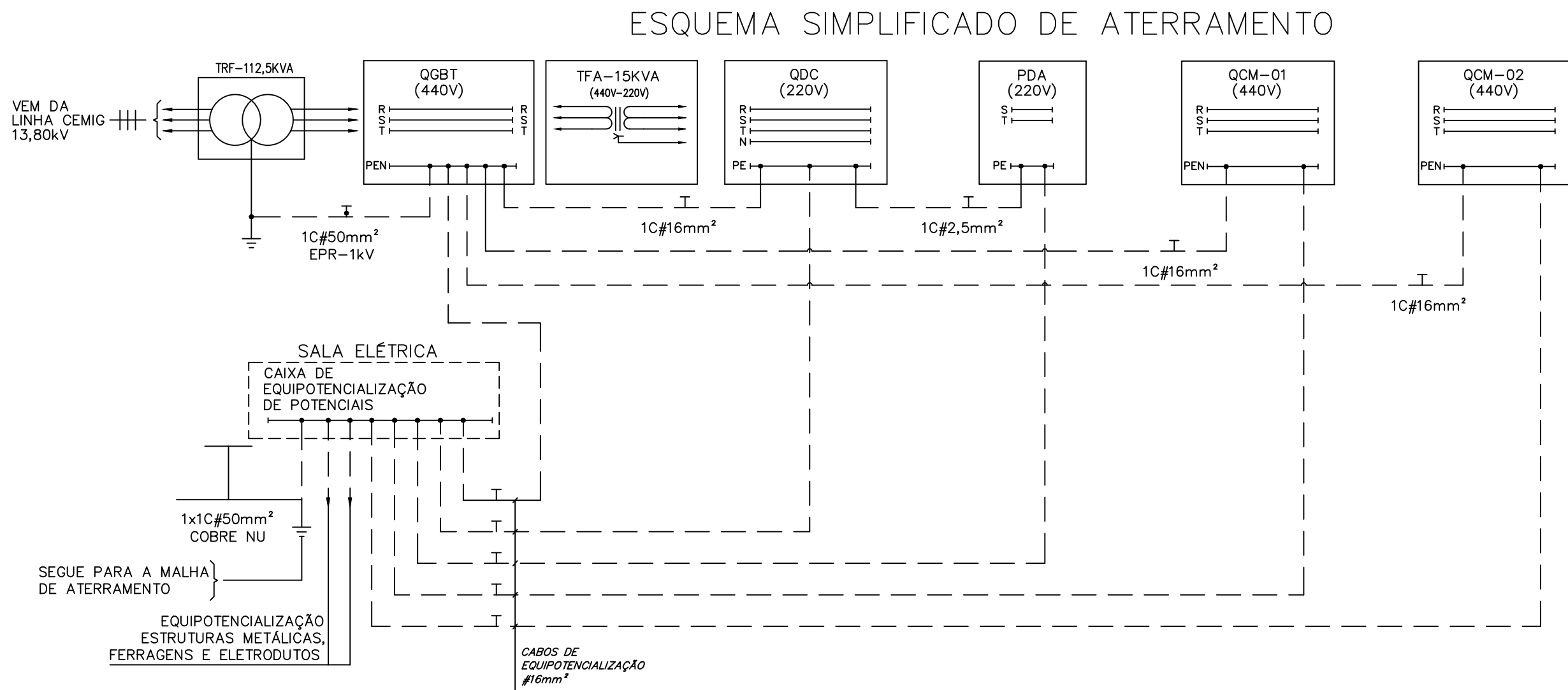
ESCALA: INDICADA
NÚMERO: 01
FOLHA: 02 DE 06

DIAGRAMA UNIFILAR GERAL



QUADRO DE CARGAS																				
DISTRIBUIÇÃO E BALANCEAMENTO DE CARGAS POR FASE																				
CIRCUITO	N° DE FASES	TENSÃO	CORRENTE DEMANDADA MÁXIMA (A)	CARGAS		PARÂMETROS ELÉTRICOS				DEMANDAS						DISTRIBUIÇÃO POR FASE (kW)			CONDUTOR	PROTEÇÃO
				MOTORES (CV)	SERV. AUXILIAR (kVA)	FD PARA DEMANDA MÉDIA	cos(Ø)	REND.	F.S. FATOR DE SERVIÇO DOS MOTORES	Potência Instalada		Demanda Média		Demanda Máxima						
										EAB	TFA	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA	Fase R		
				50	15															
QCM-01 CMB-01	3	440	61.52	1	—	1.00	0.83	0.945	1.00	38.92	46.89	38.92	46.89	38.92	46.89	12.97	12.97	12.97	25mm²	DJ1 80A 3ø
QCM-02 CMB-02	3	440	0.00	1	—	0.00	0.83	0.945	1.00	38.92	46.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25mm²	DJ2 80A 3ø
TFA-440V/220V QDC	3	440	19.68	—	1	1.00	0.85	NA	NA	12.75	15.00	12.75	15.00	12.75	15.00	4.25	4.25	4.25	16mm²	DJ5 20A 3ø
RESERVA R1-#3	3	440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	16mm²	DJ6 50A 3ø
RESERVA R2-#3	3	440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	16mm²	DJ7 50A 3ø
TOTAL DO QGBT	3	440	81.20	2	1	0.57	0.83	—	—	90.58	108.77	51.67	61.89	51.67	61.89	17.22	17.22	17.22	70mm²	DJG 150A 3ø

QUADRO DE CARGAS																										
DISTRIBUIÇÃO E BALANCEAMENTO DE CARGAS POR FASE																										
CIRCUITO	N° DE FASES	TENSÃO	CORRENTE DEMANDADA MÁXIMA (A)	CARGAS (W)						FD PARA DEMANDA MÉDIA	cos(Ø)	REND.	F.S. FATOR DE SERVIÇO DOS MOTORES	DEMANDAS						DISTRIBUIÇÃO POR FASE (kW)			CONDUTOR	PROTEÇÃO		
				TOMADAS			ILUMINAÇÃO		COMANDO					Potência Instalada		Demanda Média		Demanda Máxima		Fase R	Fase S	Fase T		Ramal Alimentador	IDR	DISJUNTOR
				1Ø	2Ø	3Ø	32	100	850					kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA							
				300	1000	2000																				
1 (TOMADA 3ø)	3	220	8.40	—	—	2	—	—	—	0.80	1.00	NA	NA	4.00	4.00	3.20	3.20	3.20	3.20	1.07	1.07	1.07	4mm²	IDR1 25A	DJ1 16A 3ø	
2 (TOMADA 2ø)	2	220	7.27	—	2	—	—	—	—	0.80	1.00	NA	NA	2.00	2.00	1.60	1.60	1.60	1.60	0.80	—	0.80	2,5mm²	IDR2 25A	DJ2 10A 2ø	
3 (TOMADA 1ø)	1	127	3.78	2	—	—	—	—	—	0.80	1.00	NA	NA	0.60	0.60	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	—	—	2,5mm²	IDR3 25A	DJ3 10A 1ø	
4 (ILUMINAÇÃO INTERNA)	1	127	2.37	—	—	—	8	—	—	1.00	0.85	NA	NA	0.26	0.30	0.26	0.30	0.26	0.30	—	0.13	—	2,5mm²	IDR4 25A	DJ4 10A 1ø	
5 (ILUMINAÇÃO EXTERNA)	2	220	1.60	—	—	—	—	3	—	1.00	0.85	NA	NA	0.30	0.35	0.30	0.35	0.30	0.35	—	0.15	0.15	2,5mm²	IDR5 25A	DJ5 10A 2ø	
6 PDA	2	220	4.55	—	—	—	—	—	1	1.00	0.85	NA	NA	0.85	1.00	0.85	1.00	0.85	1.00	—	0.42	0.43	2,5mm²	---	DJ6 10A 2ø	
7 RESERVA #3	3	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	6mm²	---	DJ7 32A 3ø	
8 RESERVA #3	3	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	4mm²	---	DJ8 16A 3ø	
9 RESERVA #2	2	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	4mm²	---	DJ9 16A 2ø	
10 RESERVA #1	1	127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	4mm²	---	DJ10 16A 1ø	
TOTAL DO QDC	3	220	18.20	2	2	2	8	3	1	0.84	0.96	—	—	8.01	8.25	6.69	6.93	6.69	6.93	2.35	1.76	2.44	16mm²	---	DJG 40A 3ø	



c				
b				
a				
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.
ALTERAÇÕES				

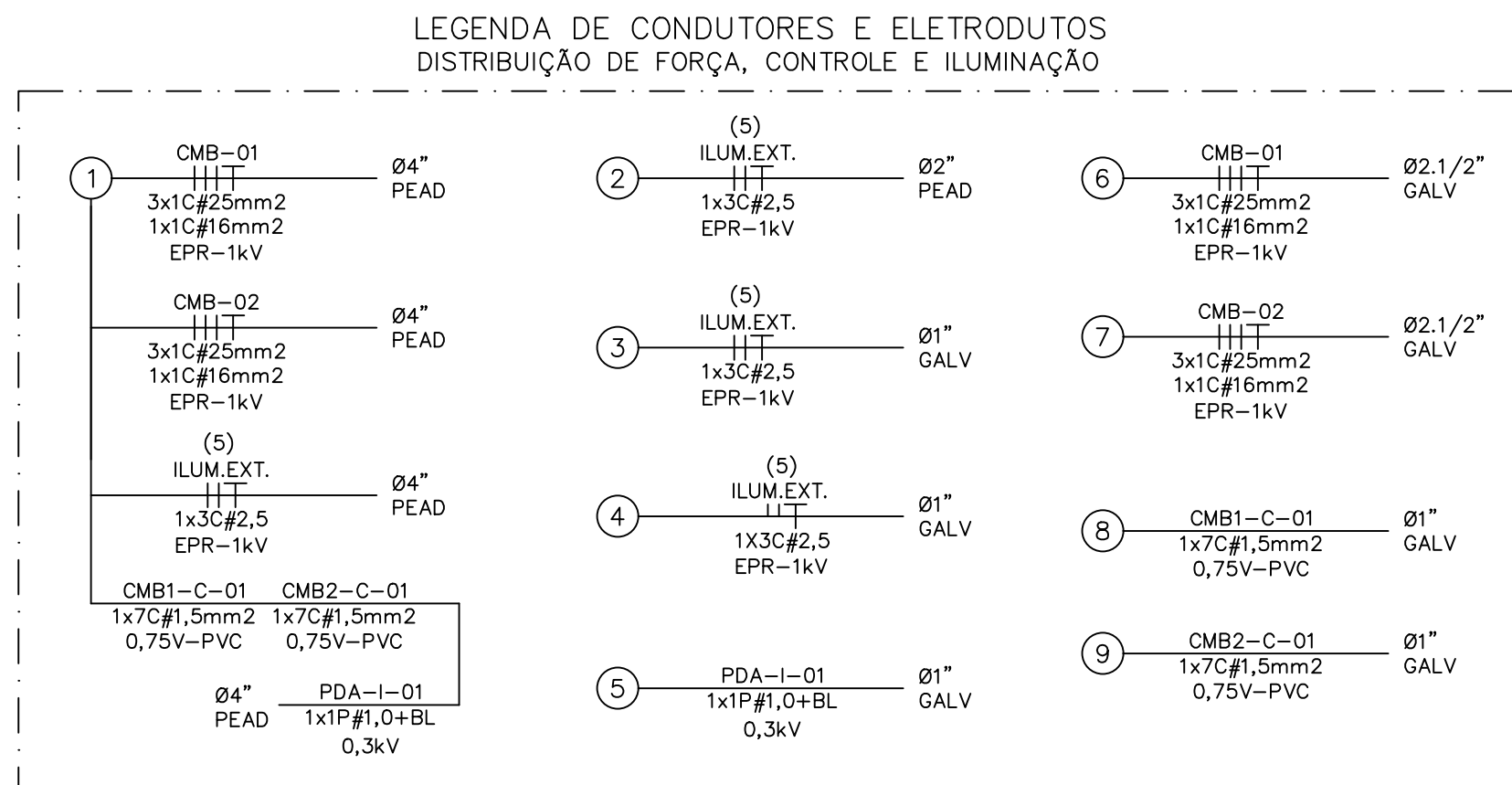
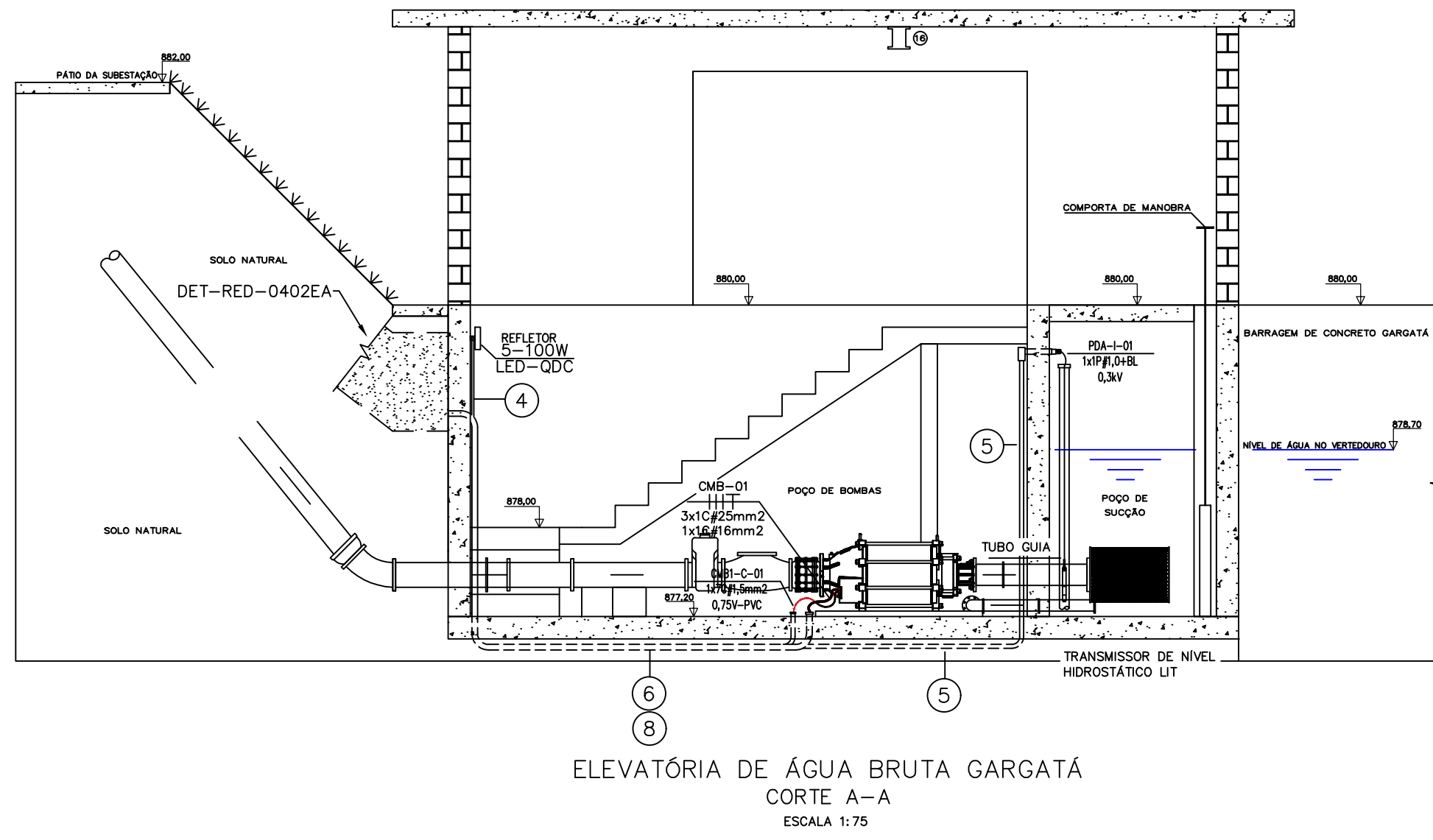
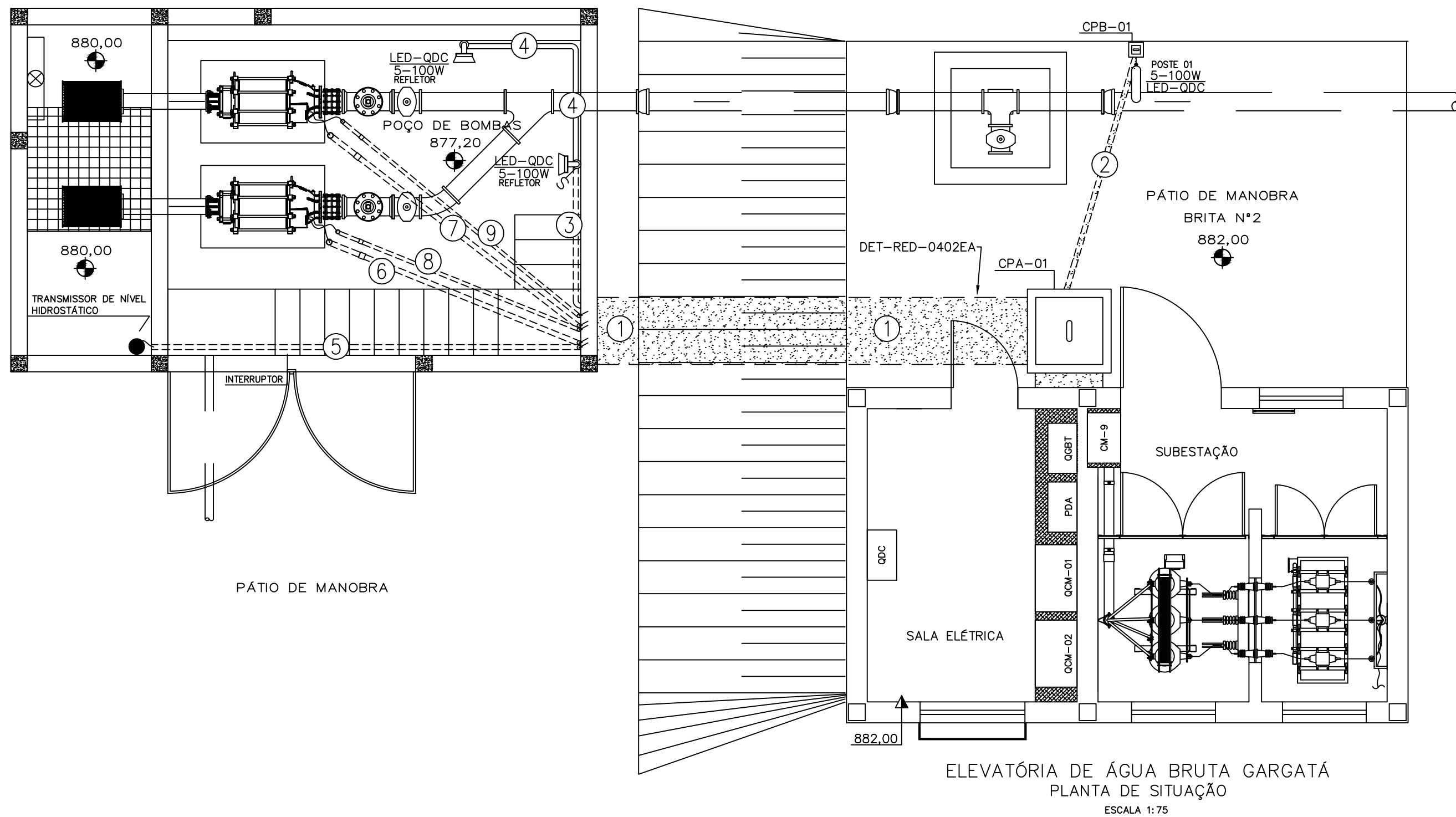
NOTAS:
1 - ANTES DA INSTALAÇÃO DE QUALQUER EQUIPAMENTO ELÉTRICO, DEVERÁ SER CONFIRMADO SE AS SUAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS SE ENQUADRAM DENTRO DO PREVISTO NO PROJETO.
2 - PARA QUALQUER MODIFICAÇÃO NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ATUALIZAR PROJETO ELÉTRICO.
3 - PARA QUALQUER ATUALIZAÇÃO NO DIAGRAMA UNIFILAR, ELABORAR NOVA A.R.T.
4 - DIAGRAMA UNIFILAR ELABORADO EM ATENDIMENTO A NORMA REGULAMENTADORA N.R 10, ITEM 10.2.3.

GUILHERME LIMA
CANDIDO:11039217621

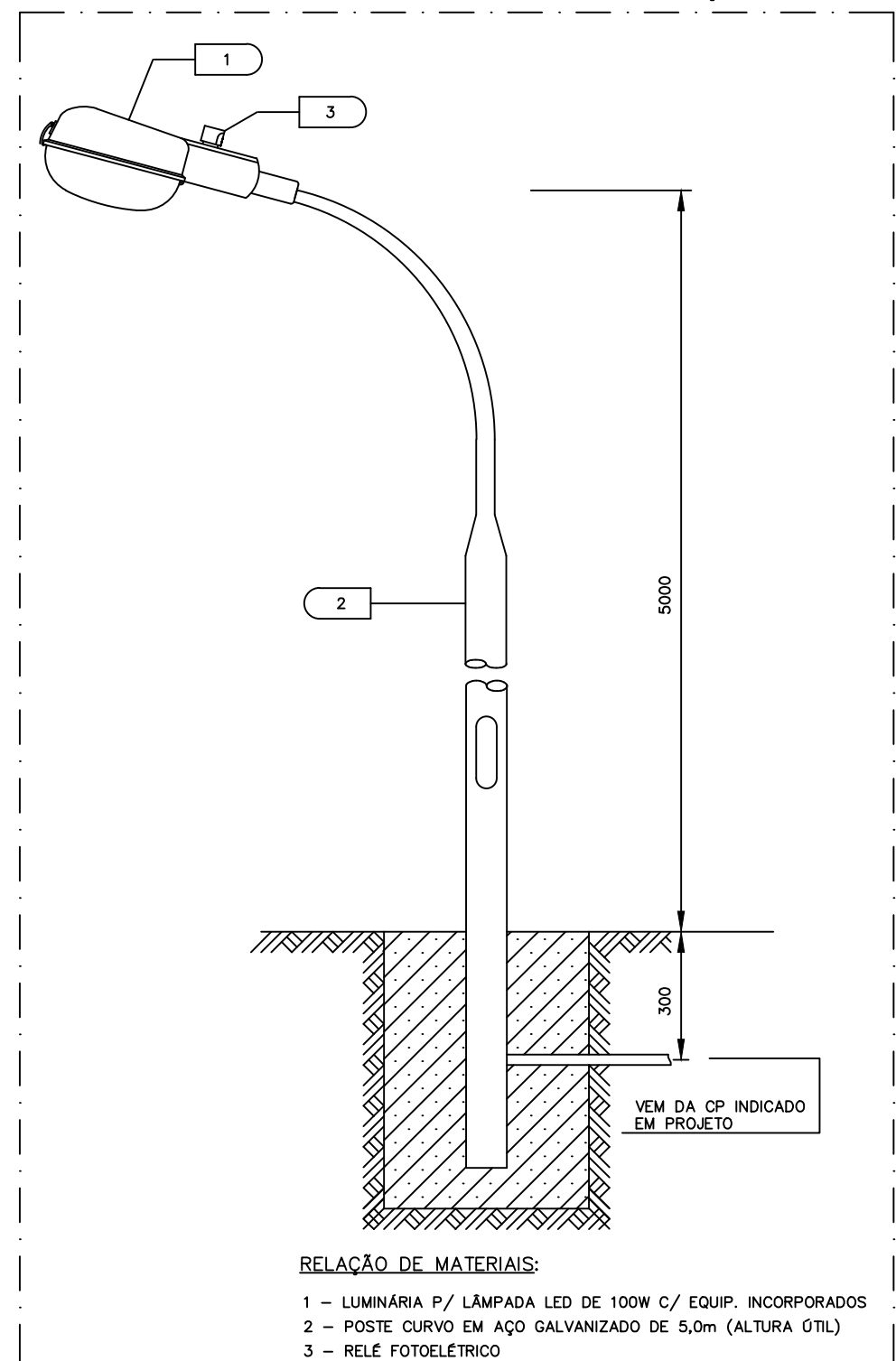
Assinado de forma digital por GUILHERME LIMA CANDIDO:11039217621
Dados: 2023.07.21 09:10:46 -03'00'

EMPREENHIMENTO: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO	RT ASS.: NOME: Engº Guilherme Lima Candido CREA-MG Nº 371.229	PROJ.: HENRIQUE ROSSI WOLF:354717145653	VISTO MOF: Eng. Daniel Ferrari
CNPJ: 18.671.271/0001-34	ENDEREÇO DA OBRA: Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	DES.: DCF	VISTO MOF: Junho/2023

PREFEITURA MUNICIPAL OURO FINO - MG		ESCALA: INDICADA	FORM. A1
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ		NÚMERO: 01	ARQ.
DIAGRAMA UNIFILAR GERAL E QUADPO DE CARGAS		FOLHA: 03 DE 06	

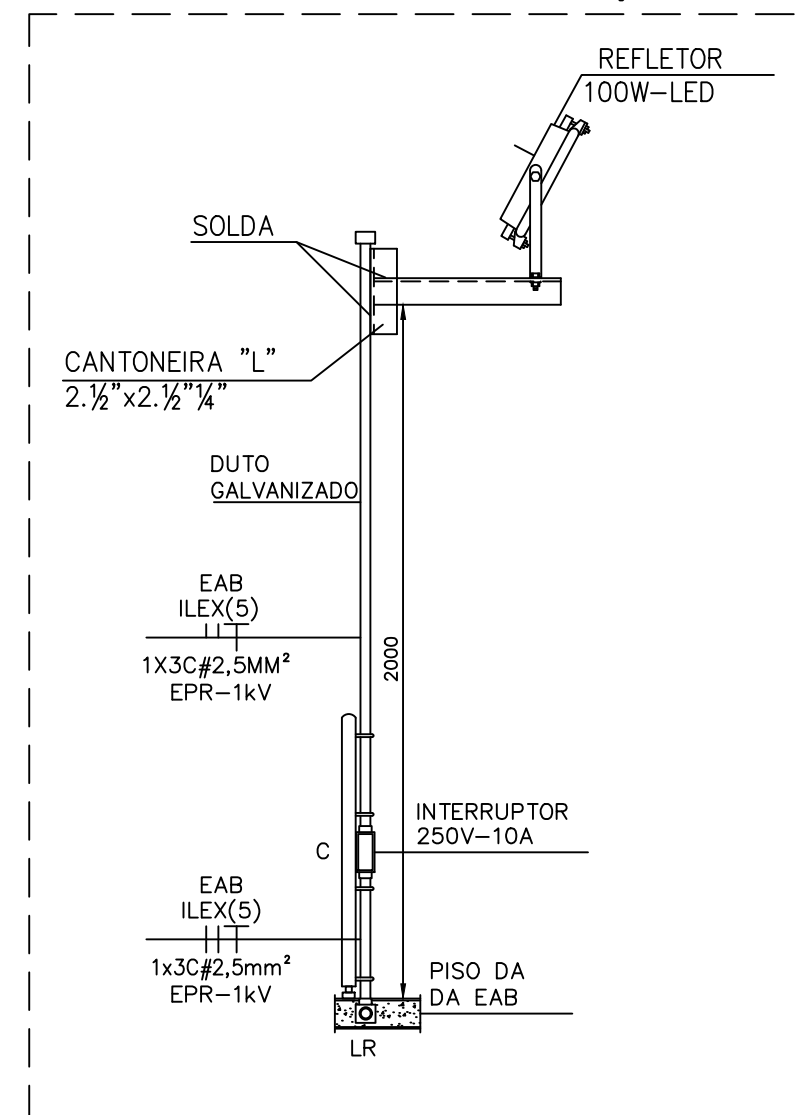


DETALHE DO POSTE E LUMINARIA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

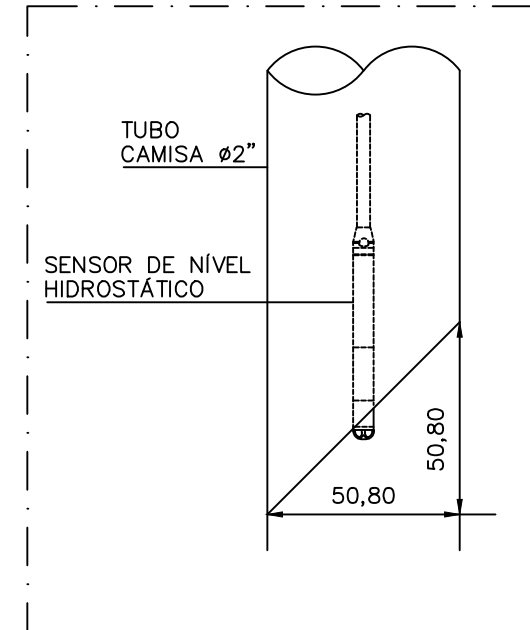


DETALHE DAS CAIXAS DE PASSAGEM EM ALVENARIA

DETALHE ORIENTATIVO PARA ILUMINAÇÃO NA EAB



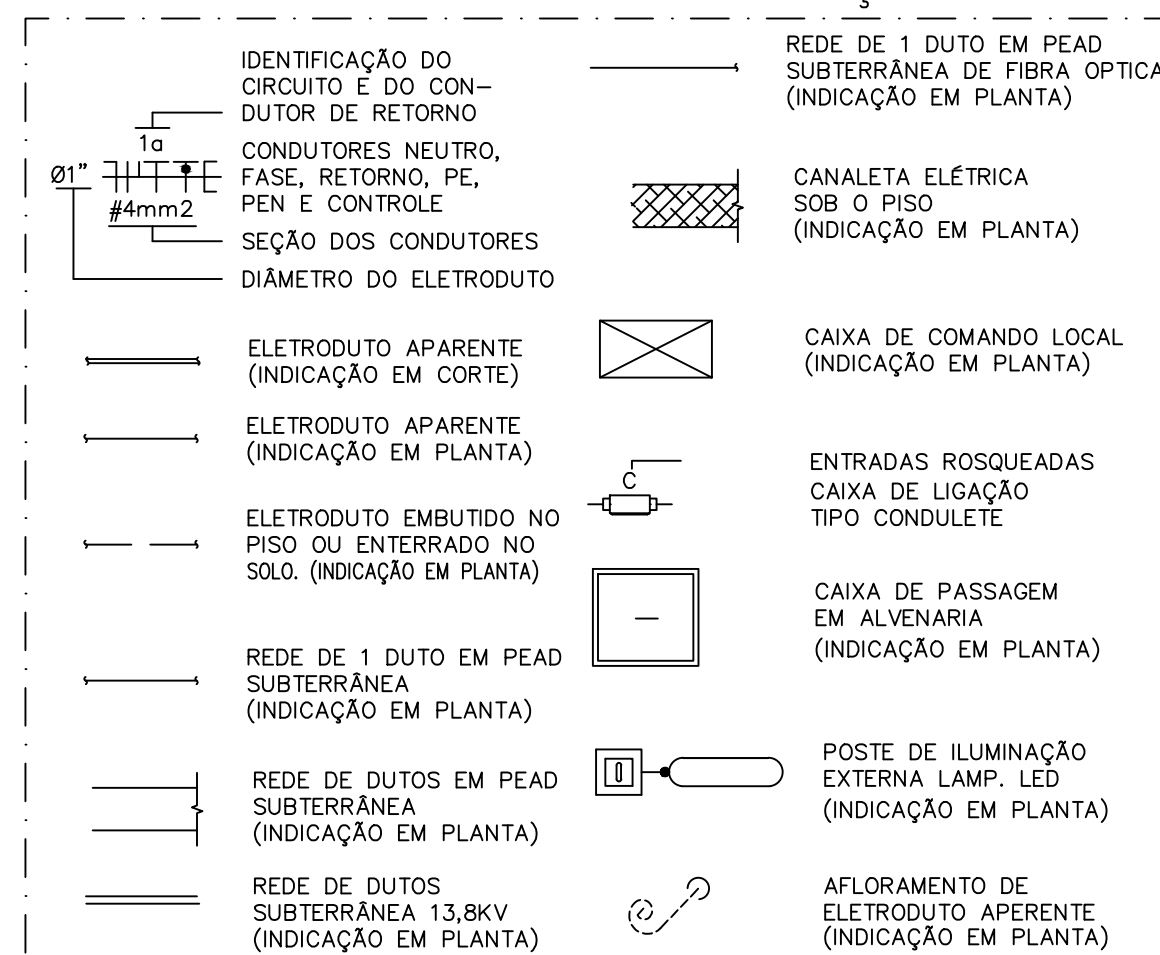
DETALHE DO TUBO CAMISA



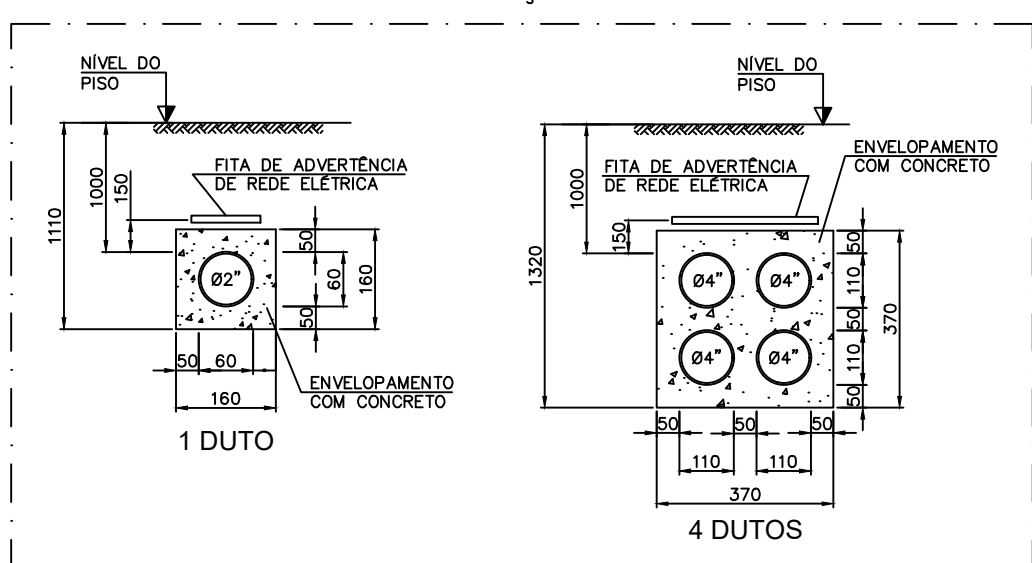
NOTAS GERAIS:

- 1 - DIMENSÕES EM MILÍMETRO, ELEVACOES EM METRO, DIÂMETROS EM POLEGADA E AS SEÇÕES NOMINAIS DOS CONDUTORES EM MILÍMETRO QUADRADO (mm²).
- 2 - CONDUTORES SEM INDICAÇÃO CONSIDERAR SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm² E PARA OS ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO CONSIDERAR DIÂMETRO NOMINAL DE Ø3/4".
- 3 - PARA DEMAIS NOTAS, SIMBOLOGIA COMPLEMENTAR E DETALHES GERAIS, VER INFORMAÇÕES CORRESPONDENTES NOS OUTROS DESENHOS DESTA OBRA.
- 4 - TODOS OS CIRCUITOS ALIMENTADORES DE QUADROS, PAINÉIS, EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, MOTORES E TOMADAS ESPECÍFICAS, DEVERÃO TER ISOLAMENTO PARA 1000V, COM DUPLA CAMADA DE ISOLAÇÃO CONFORME INDICAÇÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
- 5 - TODOS OS CIRCUITOS PARA ILUMINAÇÃO INTERNA E TOMADAS DE USO GERAL APLICADOS EM EDIFICAÇÕES, PODERÃO TER ISOLAMENTO PARA 750V, DESDE QUE INSTALADOS DENTRO DE ELETRODUTOS, ELETROCALHAS COM TAMPA OU COM ACESSO RESTRITO AO PESSOAL QUALIFICADO E HABILITADO.
- 6 - ANTES DA LIGAÇÃO DE QUALQUER EQUIPAMENTO ELÉTRICO, DEVERÃO SER CONFIRMADAS SE AS SUAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS SE ENQUADRAM DENTRO DOS PARÂMETROS PREVISTOS PELO PROJETO E ADEQUÁ-LOS SE NECESSÁRIO.
- 7 - OS CIRCUITOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE ANILHAS FIXADAS EM SUAS EXTREMIDADES NOS PONTOS DE USO E NO RESPECTIVO QUADRO ALIMENTADOR, COM A INFORMAÇÃO DO NÚMERO DO CIRCUITO E IDENTIFICAÇÃO DO QUADRO A QUE PERTENCE. NAS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO SER IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE PORTA ANILHAS FIXADAS POR ABRACADEIRAS DE NYLON.
- 8 - OS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS ELÉTRICOS, QUE PORVENTURA FORAM ESPECIFICADOS PELA REFERÊNCIA DE ALGUM FABRICANTE, PODERÃO SER PLENAMENTE SUBSTITUÍDOS POR OUTROS DE OUTROS FABRICANTES, DESDE QUE O TIPO, CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS, CONFIABILIDADE E SUA QUALIDADE SEJAM EQUIVALENTES.
- 9 - CONFORME A NORMA NBR-5410 NÃO É MAIS PERMITIDA A INSTALAÇÃO DE TOMADAS OU PONTOS DE TOMADAS EM CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO. OS PONTOS DE TOMADAS INSTALADOS PARA ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS AUTÔNOMAS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA SÃO EXCLUSIVAMENTE PARA ESTE FIM. CASO NECESSÁRIO, UTILIZAR AS TOMADAS DE MAQUINARIA.
- 10 - FICA DESDE JÁ EXPRESSAMENTE PROIBIDO A UTILIZAÇÃO DA SALA ELÉTRICA PARA A GUARDA DE MATERIAIS, FERRAMENTAS, EQUIPAMENTOS E PERTENCES PESSOAIS, POR SER LOCAL DE TRABALHO.
- 11 - INTERFERÊNCIAS QUE PORVENTURA POSSAM ACONTECER, DEVERÃO SER RESOLVIDAS NO LOCAL DA OBRA PELO INSTALADOR.
- 12 - PARA INTERLIGAÇÃO DAS CAIXAS DE PASSAGEM, DISPOSIÇÃO DOS DUTOS, DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS NOS DUTOS, VER DESENHO REFERENTE A PLANTA DE SITUAÇÃO.
- 13 - PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, SPDA E ATERRAMENTO VER DESENHO CORRESPONDENTE.
- 14 - A NR-10 DEFINE A DELIMITAÇÃO DE ZONAS A PARTIR DOS PONTOS ENERGIZADOS DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA. ENTRETANTO, PODERÃO SER UTILIZADAS SUPERFÍCIES DE SEPARAÇÃO FÍSICA ADEQUADA, REDUZINDO-SE O RAIO DE AÇÃO DESSAS ZONAS. O PROJETO CONSIDERA O INVOLUCRO E PAINÉIS ELÉTRICOS DEVIDAMENTE ATERRADOS E TRANCADOS COMO SUPERFÍCIE DE SEPARAÇÃO. OS PONTOS ENERGIZADOS DA INSTALAÇÃO, CONSIDERADOS NO PROJETO, SÃO OS BARRAMENTOS DE COBRE DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS, DO CONJUNTO DE COMANDO E MANOBRA DOS MOTORES E A CAIXA DE TERMINAIS DE LIGAÇÃO DOS MOTORES ELÉTRICOS DESDE QUE EXPOSTOS. O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS DEVERÁ TER OBRIGATORIAMENTE ESPELHO INTERNO, PERMITINDO O ACESSO APENAS AS MANOBRAS DAS CHAVES SECCIONADORAS E DAS ALAVANCAS DE MANOBRA DOS DISJUNTORES. NÃO SERÃO PERMITIDOS ESPAÇOS, ORIFÍCIOS OU QUALQUER TIPO ABERTURA LIVRE NO ESPELHO DO QUADRO.
- 15 - NO CASO DE EXPOSIÇÃO DO BARRAMENTO DOS RESPECTIVOS QUADROS, SERÁ CONSIDERADA COMO ZONA DE RISCO A ÁREA COMPREENDIDA NO RAIO CIRCUNSCRITO DE 20 CENTÍMETROS RADIALMENTE AO LONGO DO RESPECTIVO BARRAMENTO. A ZONA CONTROLADA TERÁ O RAIO DE 70 CENTÍMETROS, TAMBÉM RADIALMENTE AO LONGO DO BARRAMENTO. ESSA CONDIÇÃO É ACEITA APENAS PARA MANUTENÇÃO, POR PESSOAL QUALIFICADO E HABILITADO.
- 16 - A UNIDADE SERÁ OPERADA NO MODO AUTOMÁTICO, SEM A INTERVENÇÃO DO OPERADOR. CASO HAJA A NECESSIDADE DA OPERAÇÃO DA UNIDADE NO MODO MANUAL, ESTA SERÁ FEITA ATRAVÉS DAS BOTEIWEIRAS INSTALADAS NO QUADRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO. ENTRETANTO, O ACESSO DE PESSOAL DENTRO DA SALA ELÉTRICA DEVERÁ SER RESTRITO AO PESSOAL DA OPERAÇÃO E DA MANUTENÇÃO, DESDE QUE QUALIFICADO E HABILITADO.

SIMBOLOGIA INSTALAÇÃO



DETALHE DAS CONFIGURAÇÕES DA AREDE DE DUTOS



NOTAS:

- 1 - OS CONDUTORES PARA A INSTALAÇÃO ABRIGADA DEVERÃO TER CLASSE DE ISOLAMENTO 0,75 KV.
- 2 - OS CONDUTORES PARA A INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA DEVERÃO TER CLASSE DE ISOLAMENTO 1,0 KV.
- 3 - AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO SER COMPLETAMENTE VEDADAS PARA EVITAR PENETRAÇÃO DE ÁGUA ABUNDANTE.
- 4 - PARA EMENDA DO ELETRODUTO, CASO NECESSÁRIO, DEVERÁ SER UTILIZADA LUVA DE MESMO DIÂMETRO E MATERIAL.
- 5 - ANTES DA INSTALAÇÃO DE QUALQUER EQUIPAMENTO ELÉTRICO, DEVERÁ SER CONFIRMADO SE AS SUAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS SE ENQUADRAM DENTRO DO PREVISTO NO PROJETO.
- 6 - COTAS EM MILÍMETROS.

GUILHERME LIMA
CANDIDO:11039217621

Assinado de forma digital por GUILHERME LIMA CANDIDO:11039217621
Dados: 2023.07.21 09:11:15 -03'00'

EMPREENDIMENTO:

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

PROPRIETÁRIO:	RT	ASS:	PROJ:	DES:	VISTO MOF:
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		Nome: Engº Guilherme Lima Candido	Eng. Daniel Ferrari	DCF	
CNPJ:		VISTO MOF:			
18.671.271/0001-34		CREA-MG Nº 371.228			
ENDEREÇO DA OBRA:					
Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)					

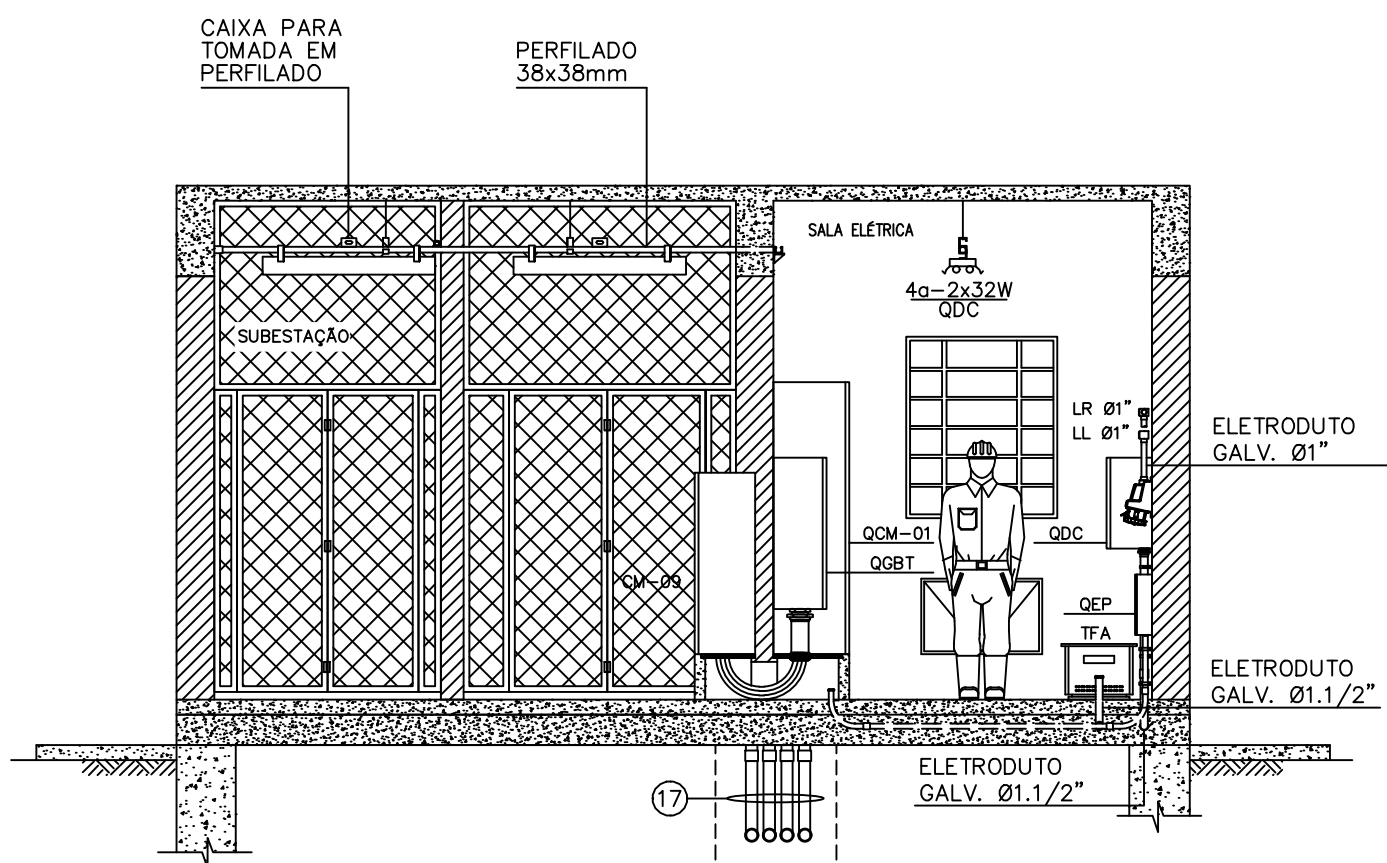


APROV.MOF:	APROV.MOF:

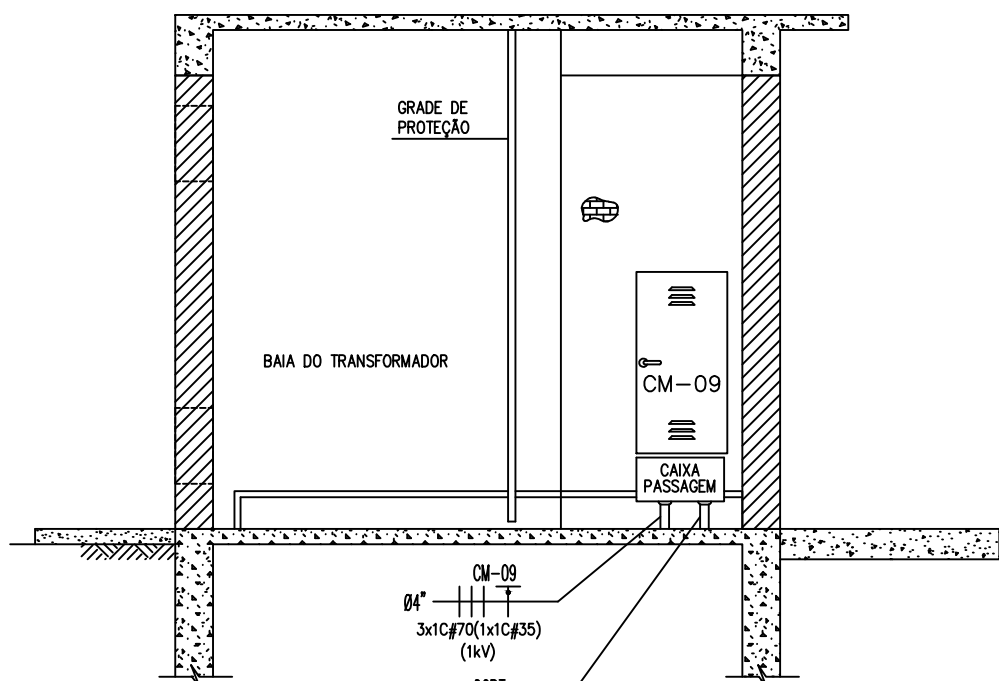
PREFEITURA MUNICIPAL
OURO FINO - MG

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA, CONTROLE E ILUMINAÇÃO EXTERNOS

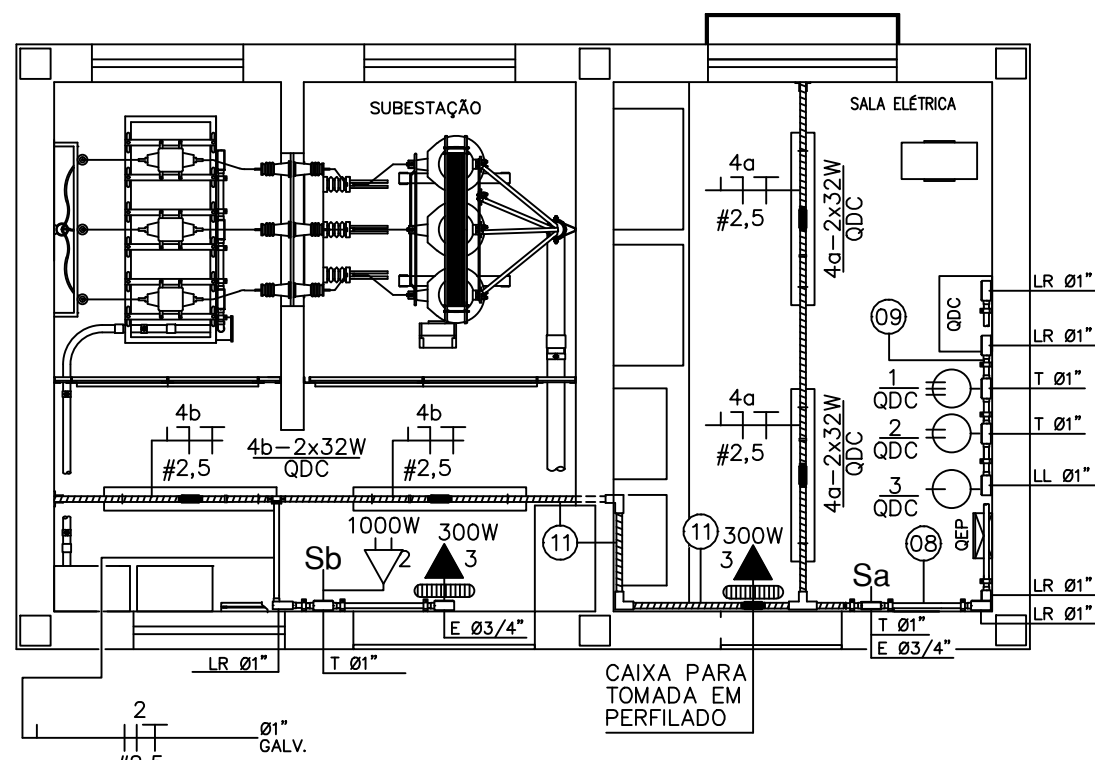
ESCALA:	INDICADA	FORM:	A1
NÚMERO:	01	ARQ:	
FOLHA:	04	DE	06



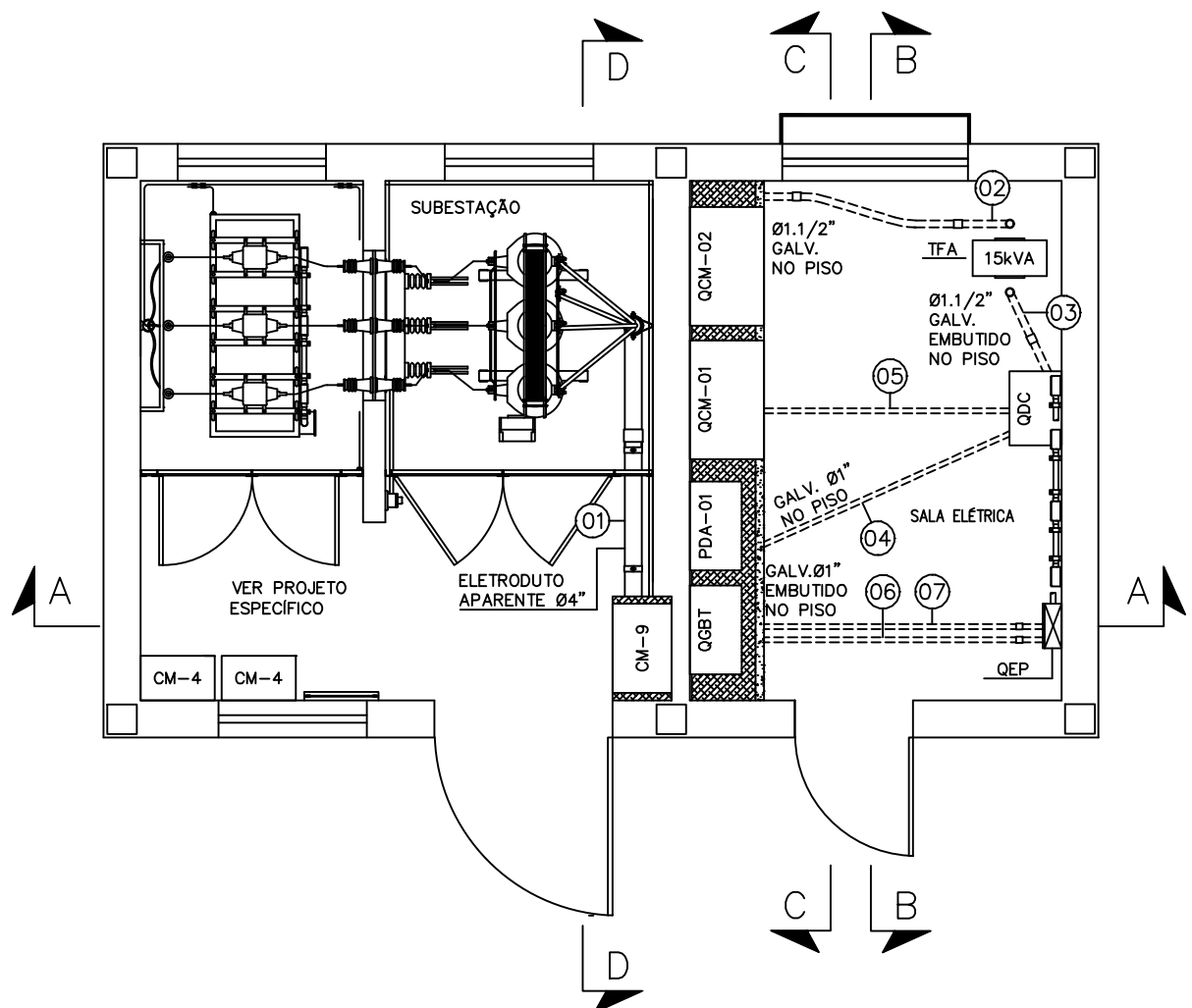
ARRANJO ELETROMECÂNICO
CORTE A-A
ESCALA 1:50



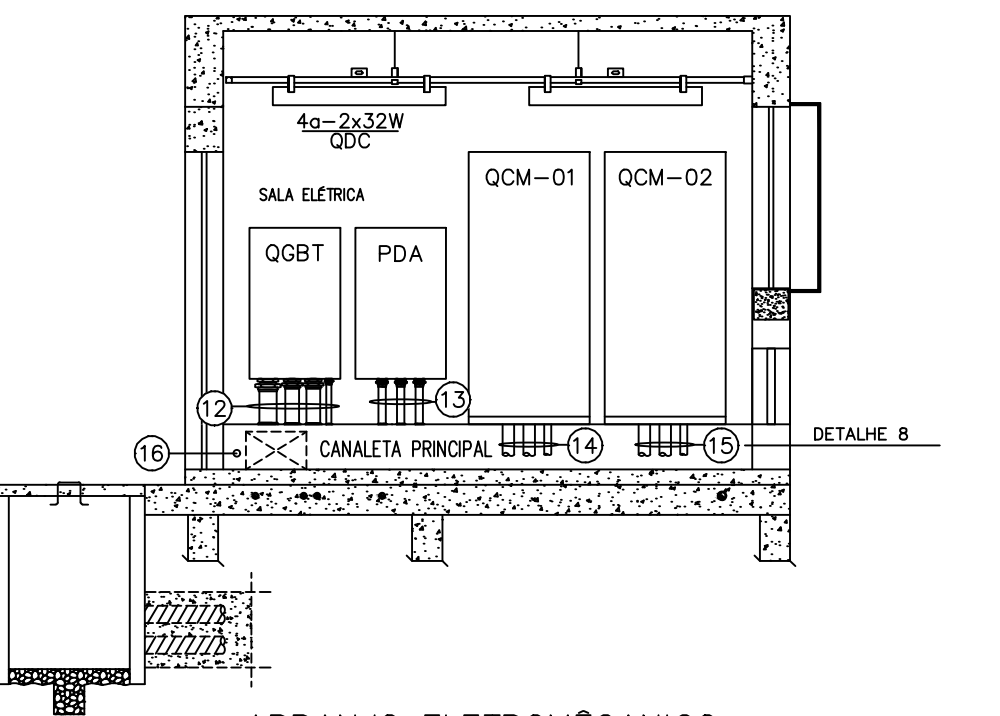
ARRANJO ELETROMECÂNICO
CORTE D-D
ESCALA 1:50



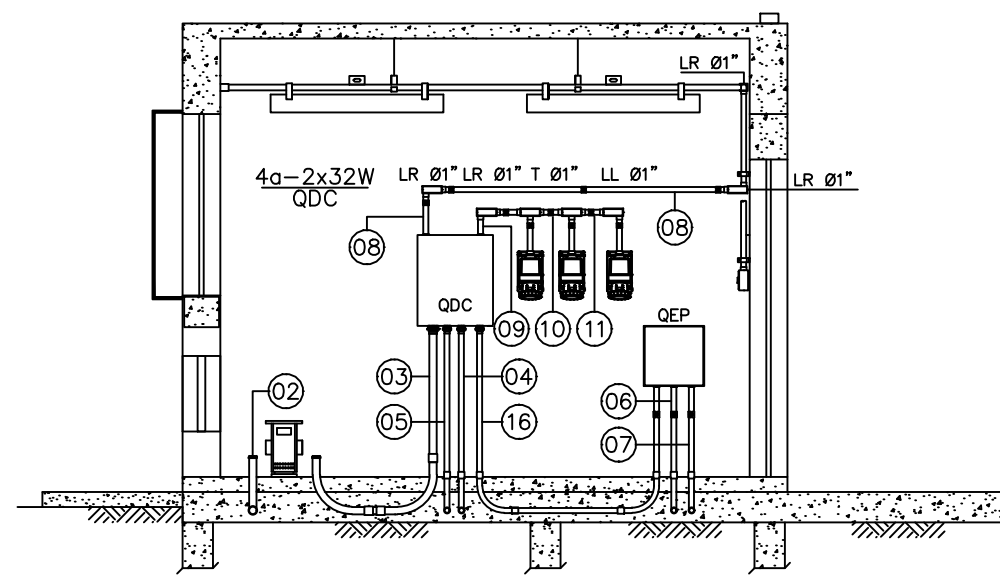
ILUMINAÇÃO E TOMADA
PLANTA
ESCALA 1:50



ARRANJO ELETROMECÂNICO
PLANTA
ESCALA 1:50

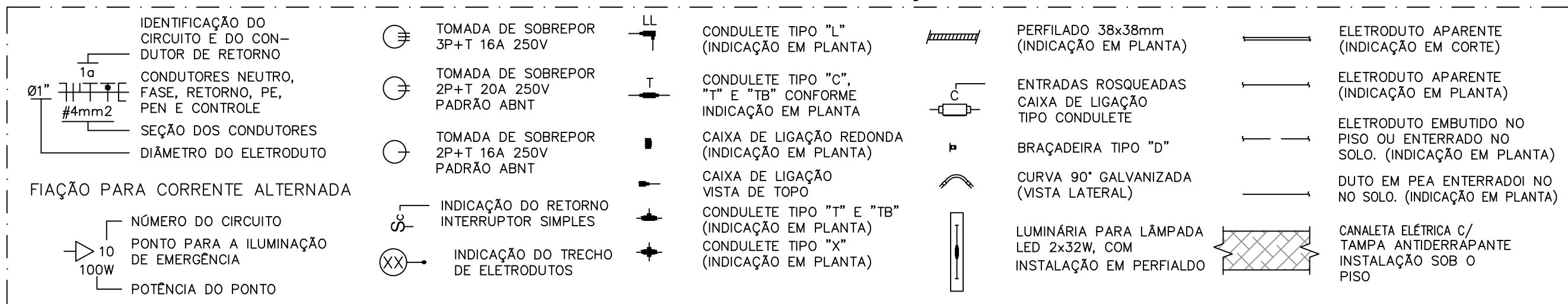


ARRANJO ELETROMECÂNICO
CORTE C-C
ESCALA 1:50



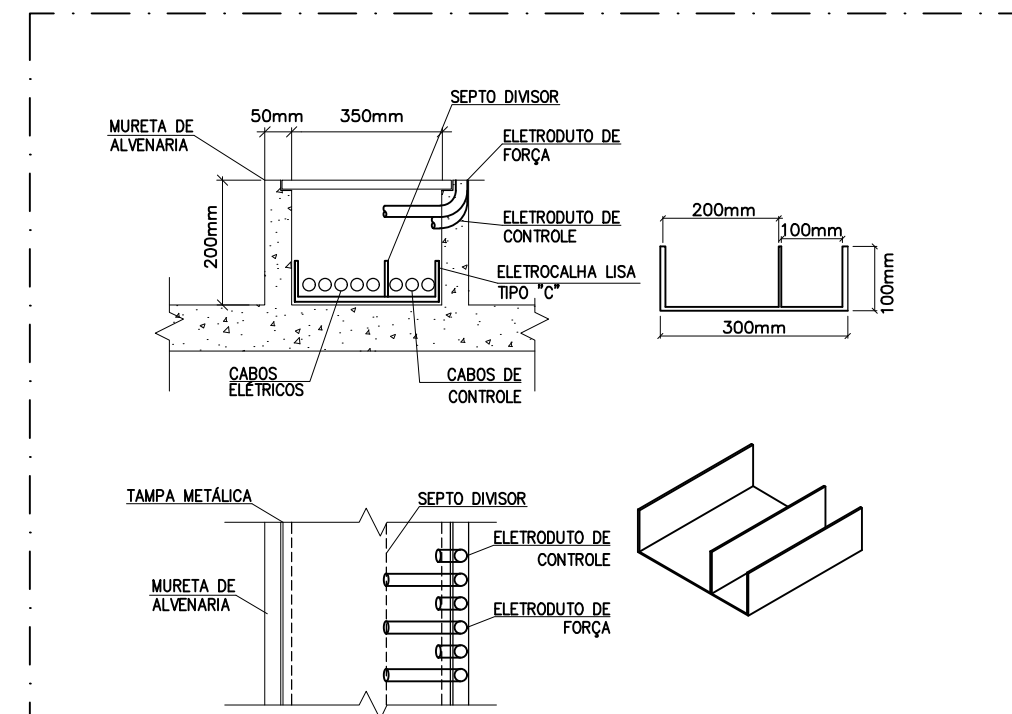
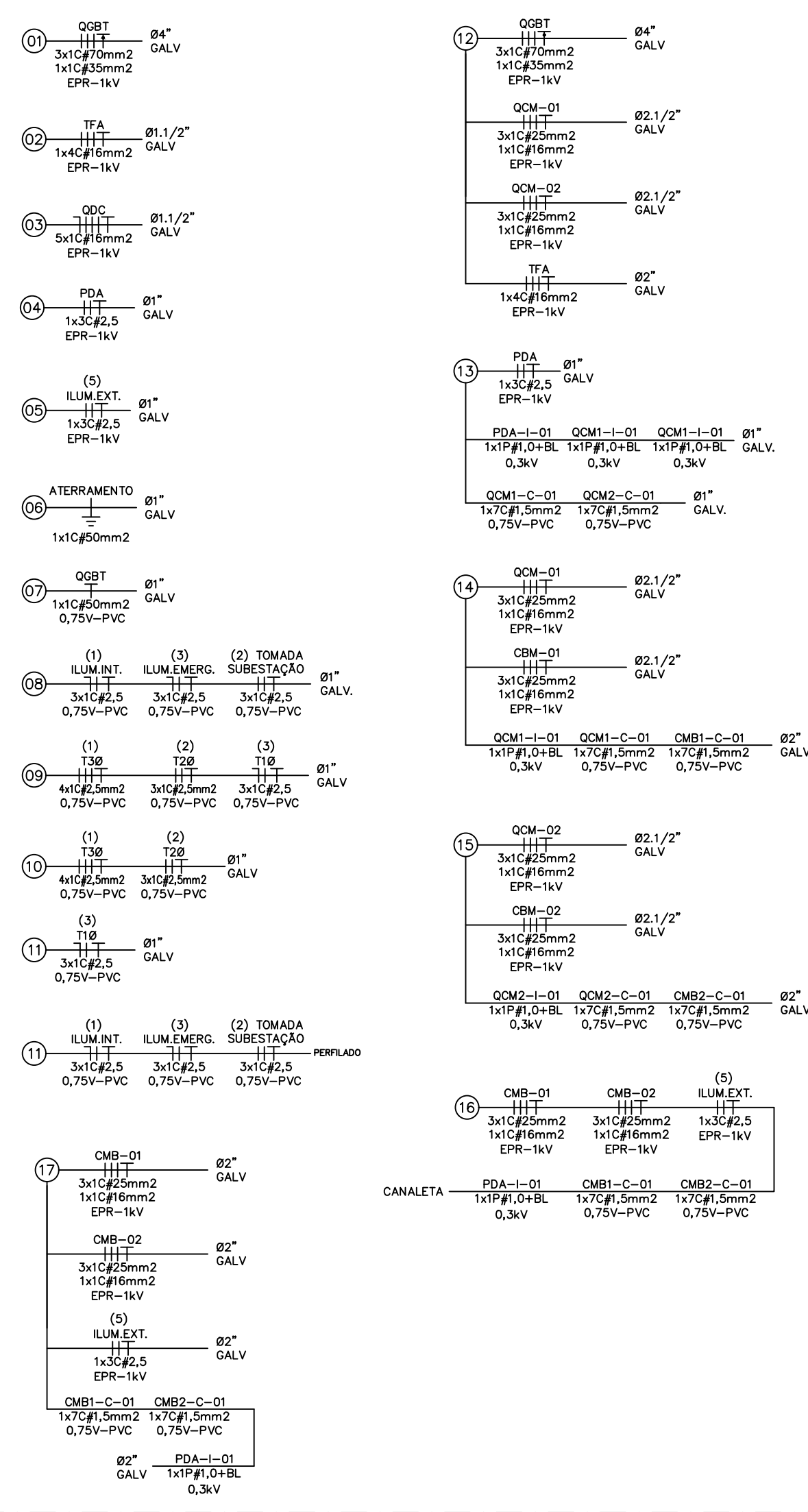
ARRANJO ELETROMECÂNICO
CORTE B-B
ESCALA 1:50

SIMBOLOGIA INSTALAÇÃO

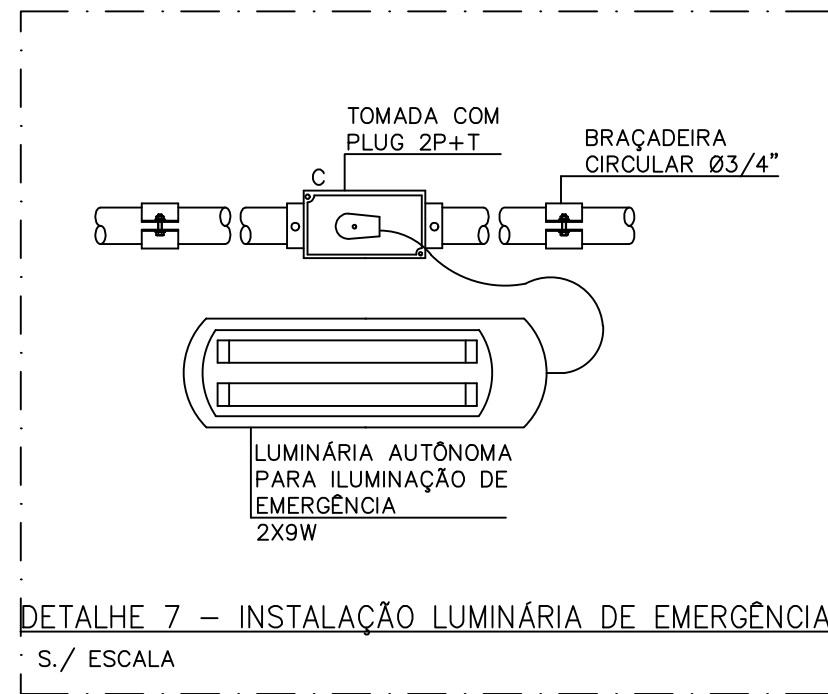


LEGENDA DE CONDUTORES E ELETRODUTOS

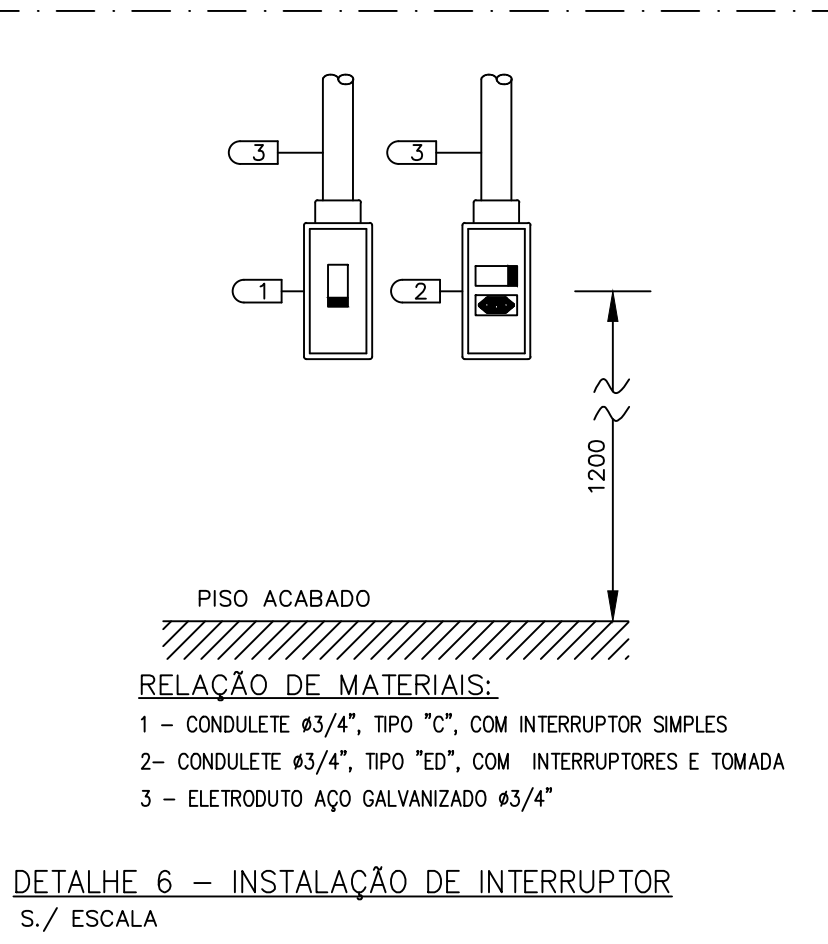
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA, CONTROLE E ILUMINAÇÃO



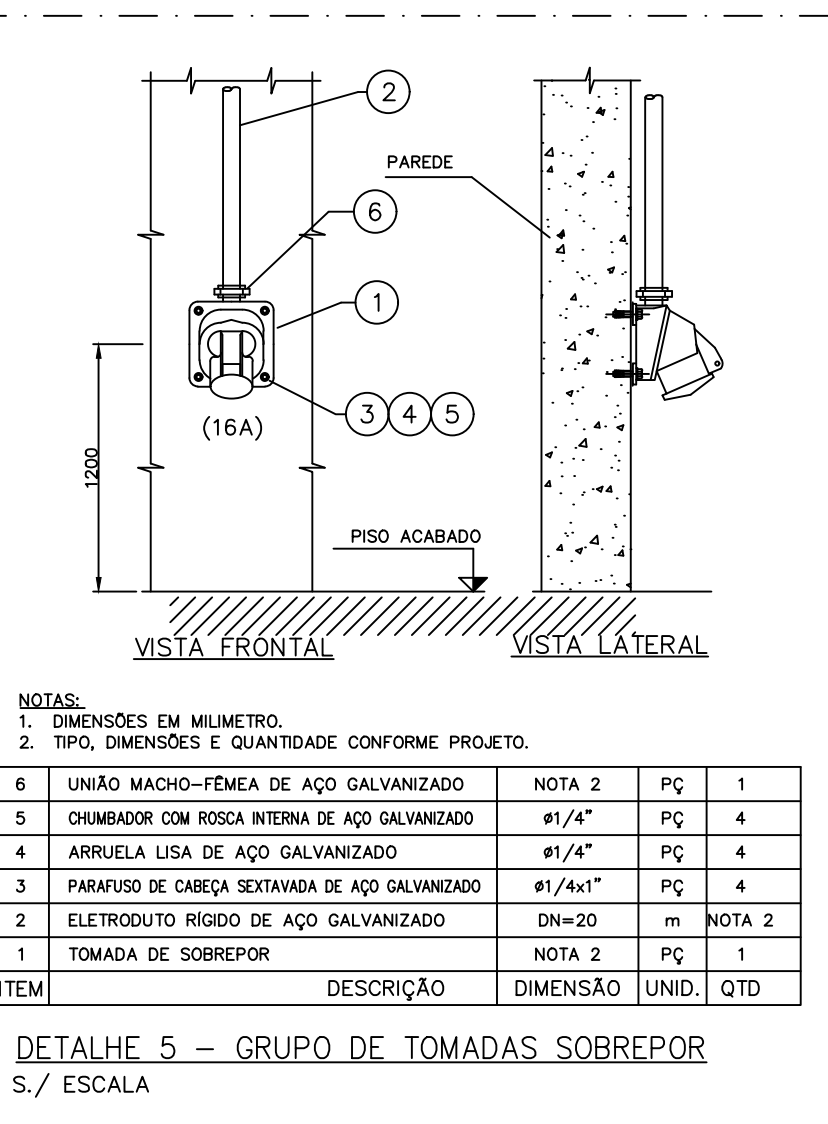
DETALHE 8 - CANALETA ELÉTRICA SOBRE O PISO
S./ ESCALA



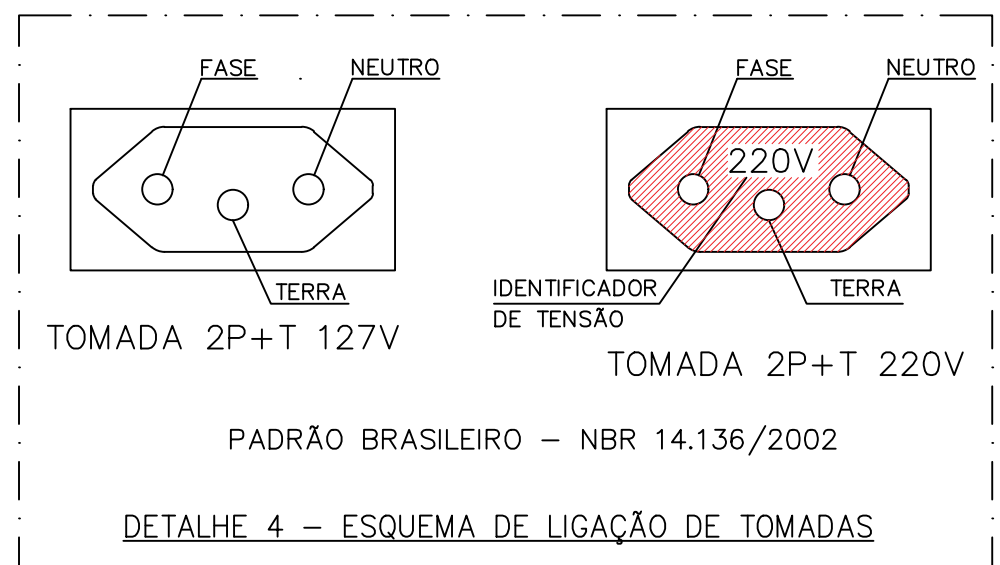
DETALHE 7 - INSTALAÇÃO LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
S./ ESCALA



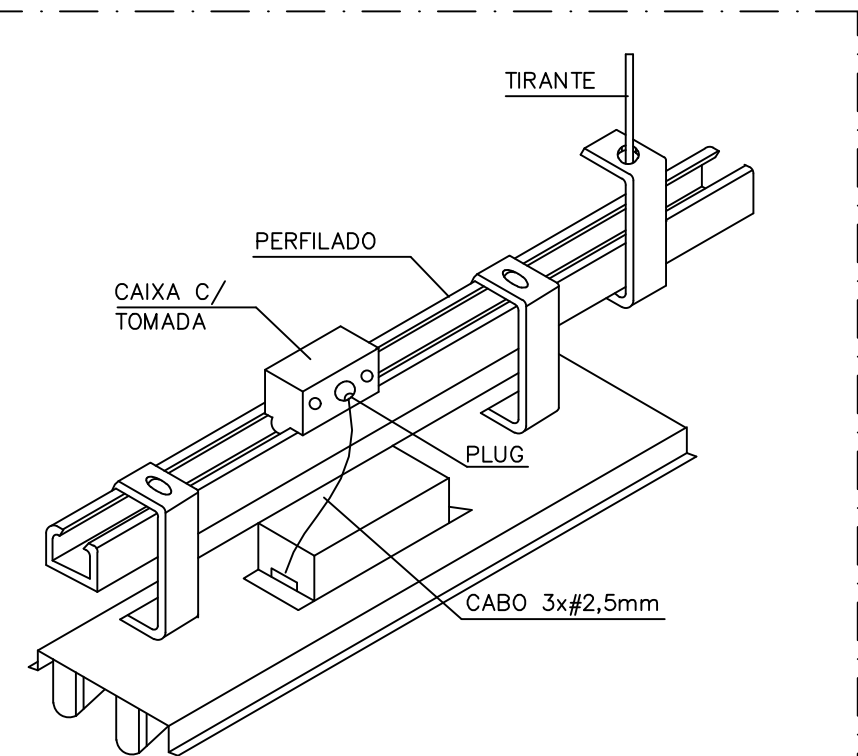
DETALHE 6 - INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR
S./ ESCALA



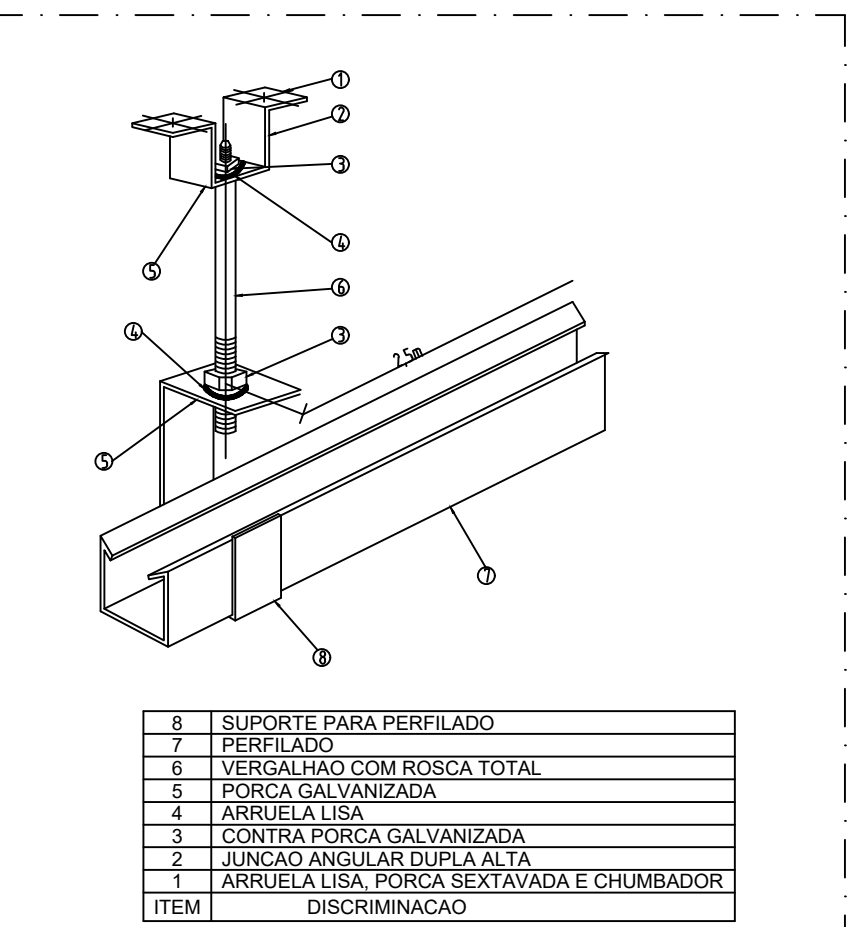
DETALHE 5 - GRUPO DE TOMADAS SOBREPOR
S./ ESCALA



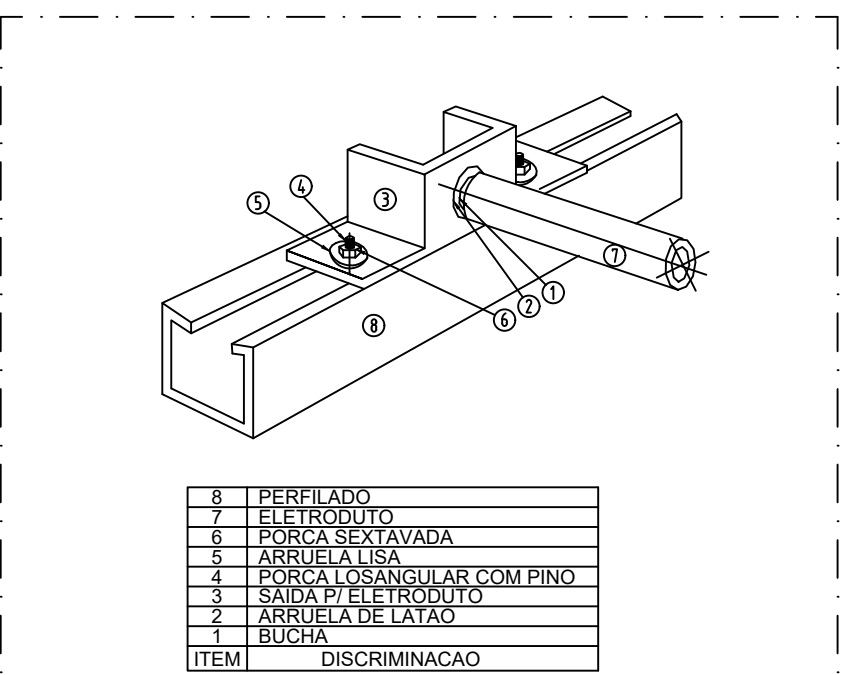
DETALHE 4 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE TOMADAS
PADRÃO BRASILEIRO - NBR 14.136/2002



DETALHE 1 - INSTALAÇÃO LUMINÁRIA NO PERFILADO
S./ ESCALA



DETALHE 2 - SUSPENSÃO DO PERFILADO
S./ ESCALA



DETALHE 3 - DERIVAÇÃO LATERAL ELET. PERFILADO
S./ ESCALA



DETALHE 9 - FIXAÇÃO DE ELETRODUTO NA PAREDE
S./ ESCALA

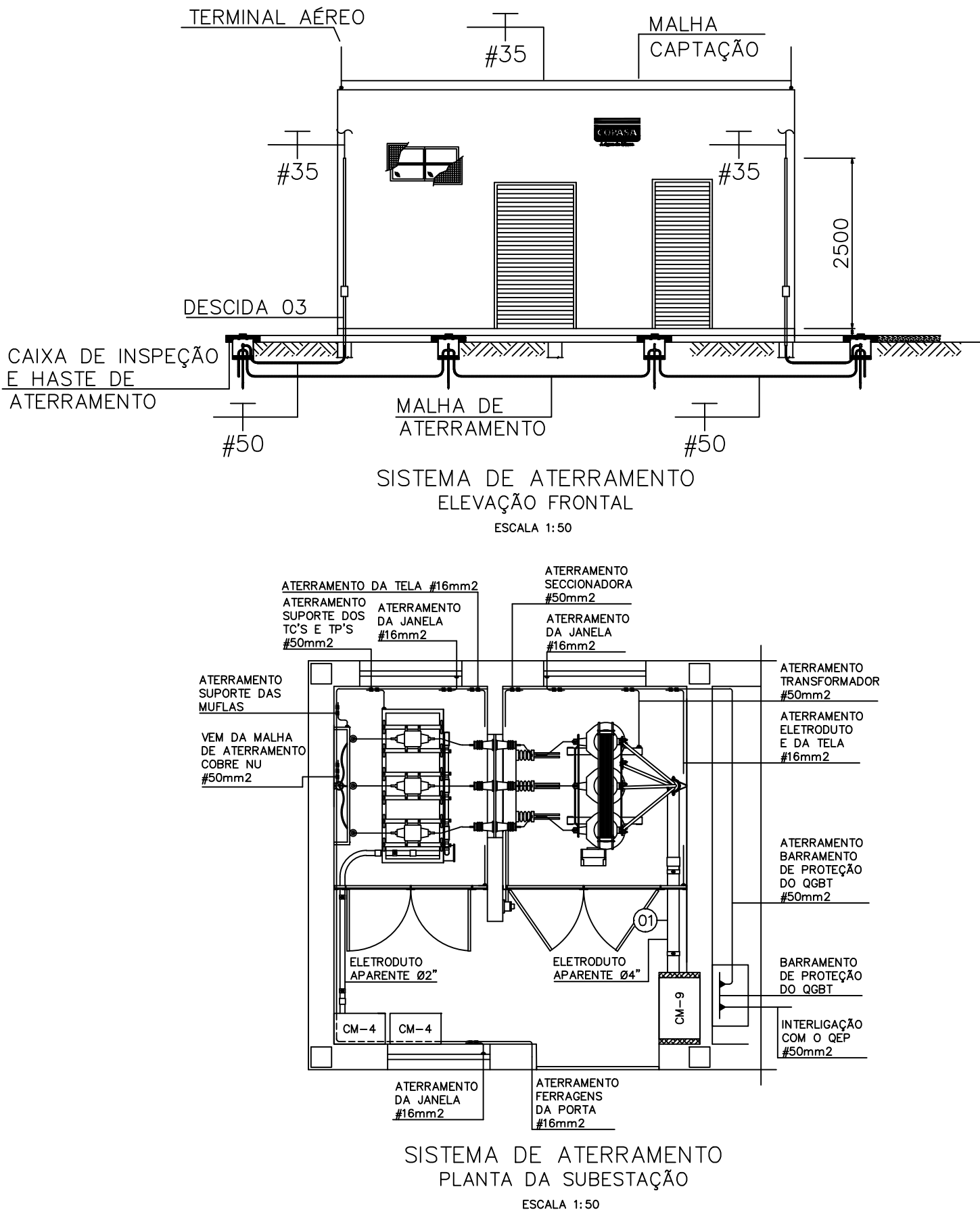
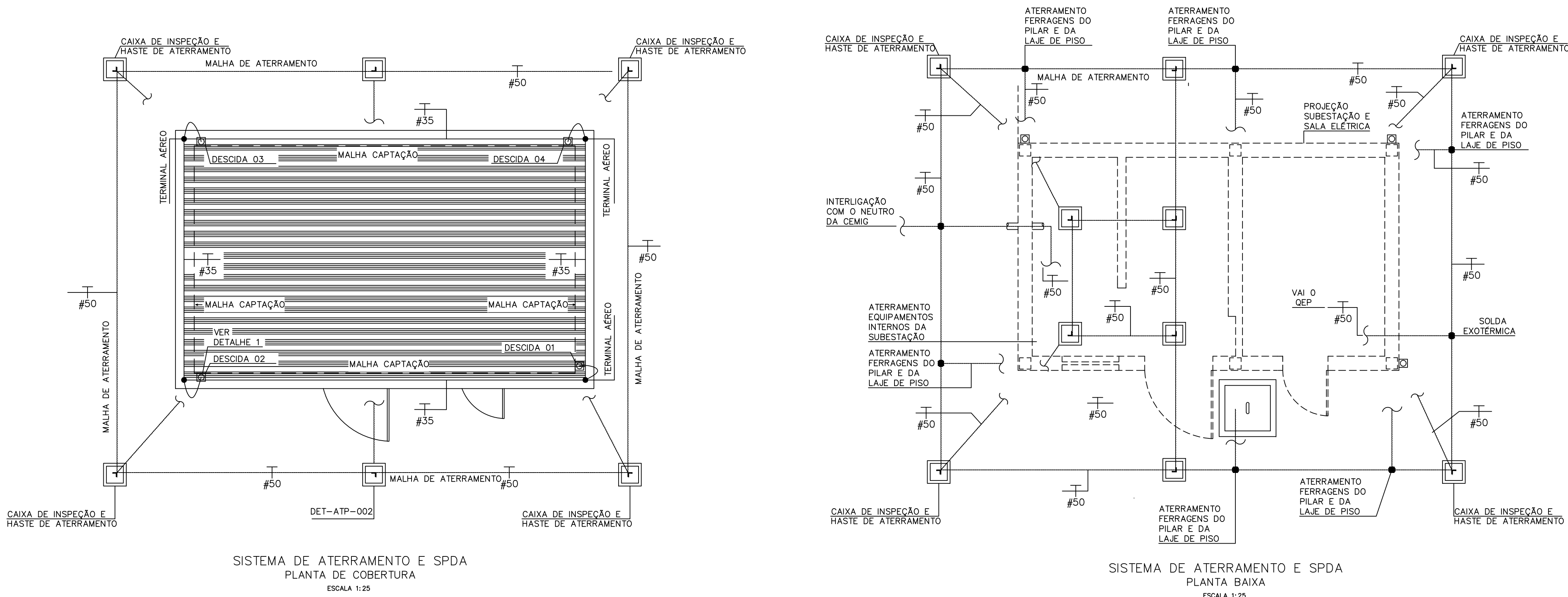
NOTAS:
1 - OS CONDUTORES PARA A INSTALAÇÃO ABRIGADA DEVERÃO TER CLASSE DE ISOLAMENTO 0,75 KV.
2 - OS CONDUTORES PARA A INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA DEVERÃO TER CLASSE DE ISOLAMENTO 1,0 KV.
3 - ELETRODUTOS APARENTES DEVERÃO SER DE AÇO GALVANIZADO.
4 - ELETRODUTOS NÃO INDICADOS SÃO DE DIÂMETRO #3/4".
5 - CONDUTORES NÃO INDICADOS SÃO DE BITOLA 2,5mm², COM ISOLAMENTO PARA 0,75KV.
6 - ELETRODUTOS: 2" ou 60mm, 1" ou 32mm, 3/4" ou 25mm.
7 - INTERFERÊNCIAS QUE PORVENTURA POSSAM ACONTECER, DEVERÃO SER RESOLVIDAS NO LOCAL DA OBRA PELO INSTALADOR.
8 - VER DIAGRAMA UNIFILAR DA INSTALAÇÃO.

GUILHERME LIMA
CANDIDO:11039217621

Assinado de forma digital por
GUILHERME LIMA
CANDIDO:11039217621
Dados: 2023.07.21 09:15:21 -03'00'

EMPREENHIMENTO: ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO	RT CNPJ: 18.671.271/0001-34	ASS.: NOME: Engº Guilherme Lima Candido VISTO MOF: Eng. Daniel Ferrari	CREA-MG Nº 371.228
ENDEREÇO DA OBRA: Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	DES.: DCF	VISTO MOF:	Junho/2023

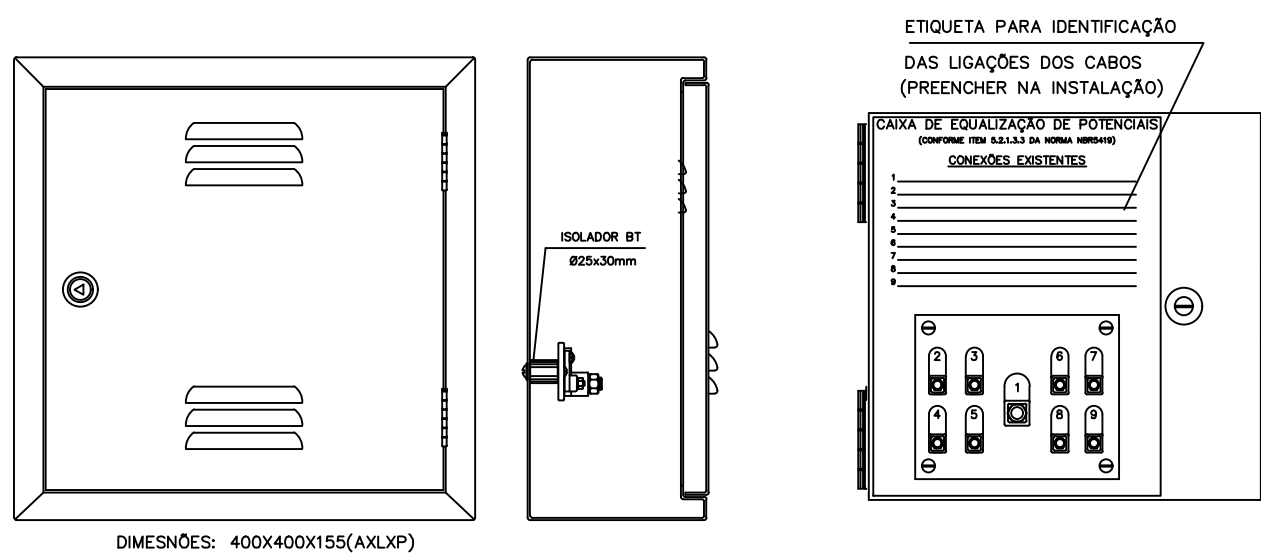
PREFEITURA MUNICIPAL OURO FINO - MG		ESCALA: INDICADA	FORM. A1
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA, CONTROLE E ILUMINAÇÃO INTERNOS		NÚMERO: 01	ARQ.
		FOLHA: 05 DE 06	



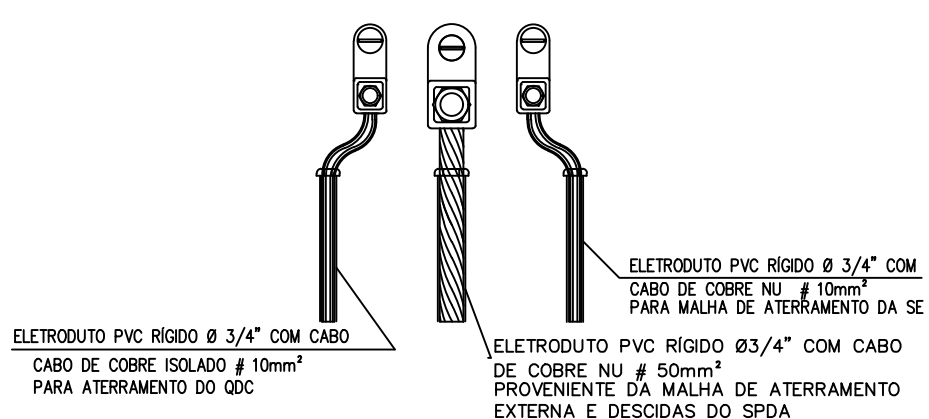
- NOTAS GERAIS:**
- 1- DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2- PARA TODAS AS HASTES DE ATERRAMENTO INTERLIGADAS NO ANEL DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER INSTALADAS CAIXAS DE INSPEÇÃO TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA, CONFORME DETALHE NO PROJETO DO PADRÃO DE ENERGIA.
 - 3- TODAS AS CONEXÕES NO ANEL DE ATERRAMENTO PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DEVERÃO SER FEITAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
 - 4- TODAS AS CONEXÕES NAS HASTES DE ATERRAMENTO ZINCADA DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DOS CONECTORES FORNECIDOS EM CONJUNTO COM CADA UMA DELAS.
 - 5- DEVERÁ SER INSTALADA UMA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP) JUNTO AOS QUADROS E PAINÉIS ELÉTRICOS, ONDE DEVERÃO SER CONECTADOS TODAS AS PARTES METÁLICAS DO LOCAL PASSÍVEIS DE CONTATO HUMANO, INCLUINDO-SE PRUMADA DE INCÊNDIO, RECALQUE, TUBULAÇÃO DE ÁGUA, FERRAGENS DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO E DEMAIS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES.
 - 6- DEVERÁ SER FEITA, NO MÍNIMO, UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA/ANO NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS AQUI PROPOSTO, TAMBÉM APÓS A OCORRÊNCIA DE UMA DESCARGA NA EDIFICAÇÃO OU EM SUAS PROXIMIDADES, DEVERÁ SER FEITA UMA VERIFICAÇÃO PARA EVENTUAL CORREÇÃO OU PREVENÇÃO NESTE SISTEMA DE PROTEÇÃO.
 - 7- AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO TER UM ESPAÇAMENTO, NO MÍNIMO, IGUAL AO COMPRIMENTO DA MESMA (2,4 METROS).
 - 8- A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA POR EMPREESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA NO CREA, A QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
 - 9- INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER RESOLVIDAS NA OBRA PELO INSTALADOR.
 - 10- A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DA MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
 - 11- A MALHA DE ATERRAMENTO DA MURETA SERÁ A MESMA DA EDIFICAÇÃO, CONSTITUÍDA DE CONDUTORES DE COBRE NU SEÇÃO 50mm².
 - 12- AS CONEXÕES POR CONECTORES DEVERÃO SER FEITAS PREFERENCIALMENTE NO INTERIOR DAS CAIXAS DE PASSAGEM PARA INSPEÇÃO E AS SOLDAS EXOTÉRMICAS DEVERÃO SER UTILIZADAS PARA CONEXÕES DIRETAMENTE ENTERRADAS.
 - 13- CERCAS DEVERÃO SER ATERRADAS AO LONGO DE SUA EXTENSÃO, GARANTINDO-SE A SUA CONTINUIDADE ELÉTRICA. OS PONTOS PARA CONEXÃO SERÃO DETERMINADOS A CARGO DA OBRA EM FUNÇÃO DA DISPOSIÇÃO DA MESMA.
 - 14- AS INSTALAÇÕES DAS LINHAS ELÉTRICAS, DAS INTERLIGAÇÕES, BEM COMO DO SPDA E DO ATERRAMENTO, DEVERÃO SER FEITAS OBEDECENDO-SE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS NBR5410 E NBR5410 DA ABNT E NORMA NBR10 DO MINISTÉRIO DO TRABALHO, NAS SUAS ÚLTIMAS REVISÕES MESMO QUE TAIS RECOMENDAÇÕES E INFORMAÇÕES SEJAM OMISSAS OU ESTEJAM OBSOLETAS NESTE PROJETO.
 - 15- TODOS OS ELETRODUTOS METÁLICOS DEVERÃO SER ATERRADOS EM PELO MENOS UMA DAS EXTREMIDADES, ATRAVÉS DE BUCHA TERMINAL EM FERRO GALVANIZADO E CABO DE COBRE NU 6mm² OU 10mm², EM FUNÇÃO DA BITOLA DO ELETRODUTO E INTERLIGADO AO ANEL DE ATERRAMENTO OU À BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP).
 - 16- AS DIMENSÕES DA BARRA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL DEVERÃO SER DEFINIDAS APÓS A DETERMINAÇÃO DOS CONDUTORES QUE ALIMENTAM A SALA ELÉTRICA, BEM COMO O NÍVEL DE CURTO CIRCUITO DA INSTALAÇÃO, NÃO SENDO ADMITIDAS DIMENSÕES INFERIORES ÀQUELAS EXIGIDAS POR NORMA.
 - 17- TODOS OS COMPONENTES, ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, ELETRODUTOS, POSTES E TUBULAÇÕES METÁLICAS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO ANEL DE ATERRAMENTO.
 - 18- AS FERRAGENS ESTRUTURAIS DA SALA ELÉTRICA TAMBÉM DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO ANEL DE ATERRAMENTO.
 - 19- ONDE HOUVER NECESSIDADE DE SOLDA, A MESMA DEVERÁ SER DO TIPO EXOTÉRMICA.
 - 20- TODOS OS QUADROS ELÉTRICOS DEVERÃO SER CONECTADOS NA PLACA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.
 - 21- NÃO EMENDAR EM HIPÓTESE ALGUMA CABOS DE DESCIDAS NÃO NATURAIS EXTERNAS.
 - 22- NO FINAL DA EXECUÇÃO DO ATERRAMENTO DEVERÁ SER EMITIDO O LAUDO DE ATERRAMENTO DE CONFORMIDADE COM A NORMA NBR5419-2015 E ASSINADO PELO ENGENHEIRO ELÉTRICISTA RESPONSÁVEL JUNTAMENTE COM A A.R.T.

DETALHES DO ATERRAMENTO

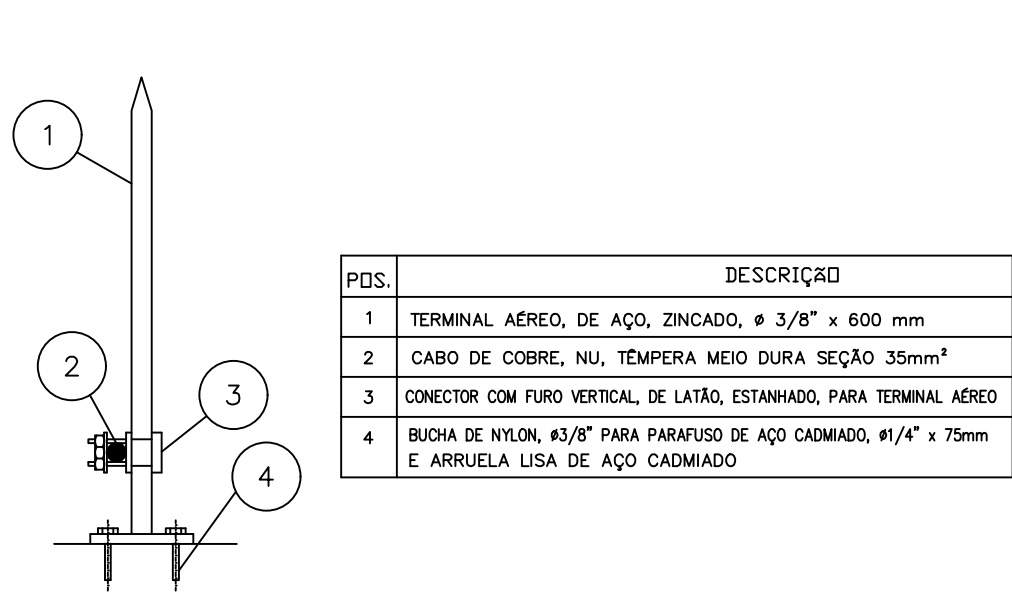
DETALHES GERAIS DO QUADRO DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS – QEP



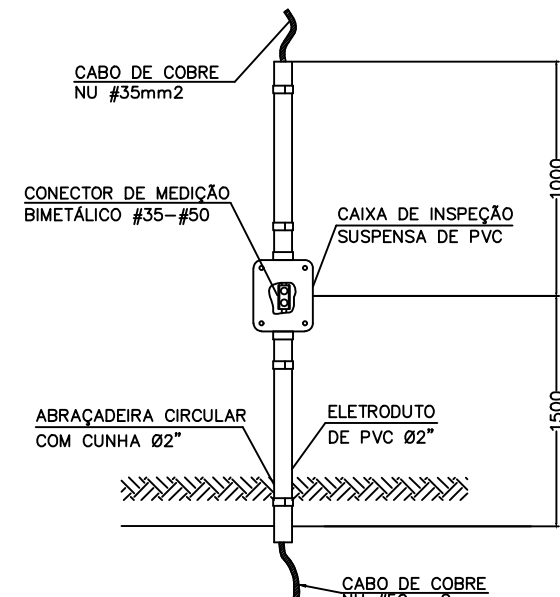
DETALHE DOS TERMINAIS DO QEP



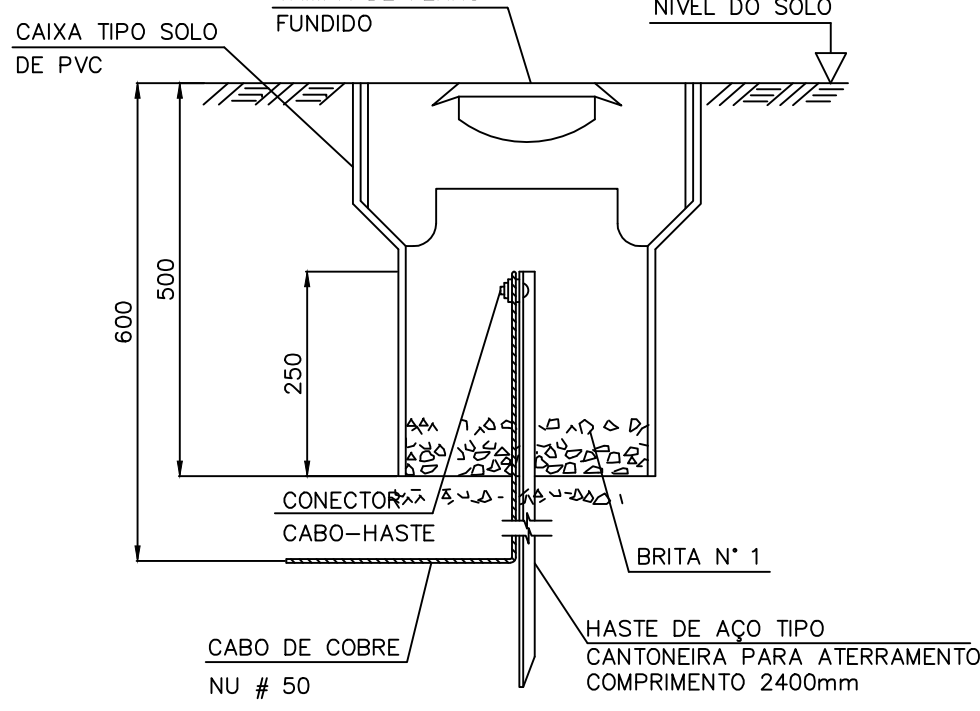
FIXAÇÃO DE TERMINAL AÉREO EM TELHA



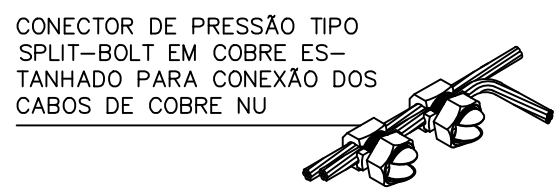
DETALHE DE JUNÇÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO



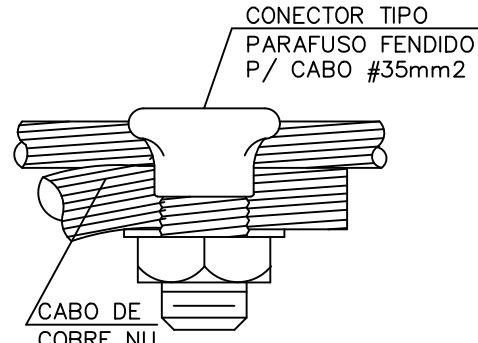
DETALHE TÍPICO DA CAIXA COM A HASTE DE ATERRAMENTO



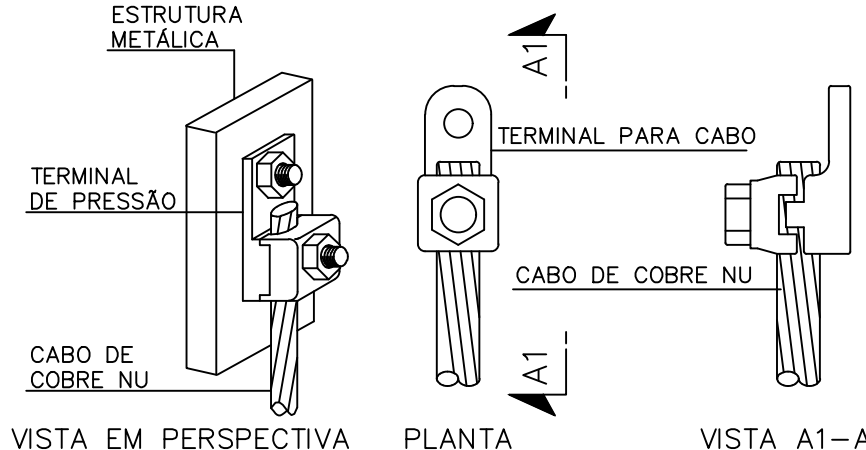
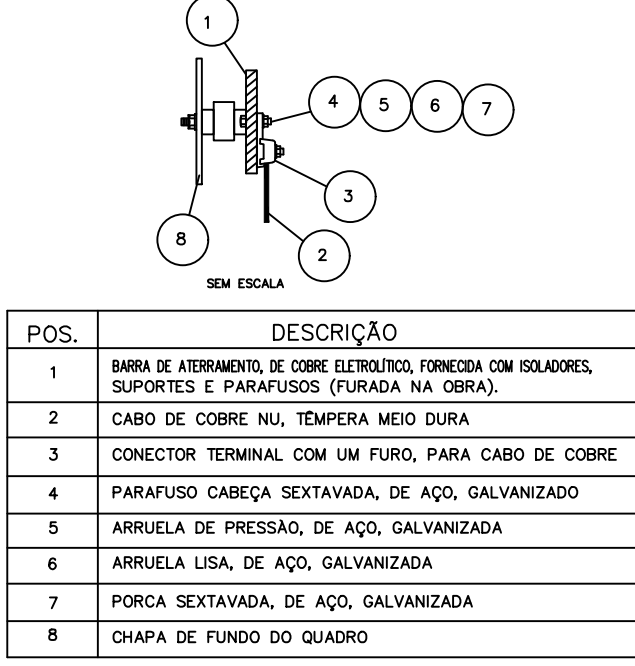
DETALHE TÍPICO EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO



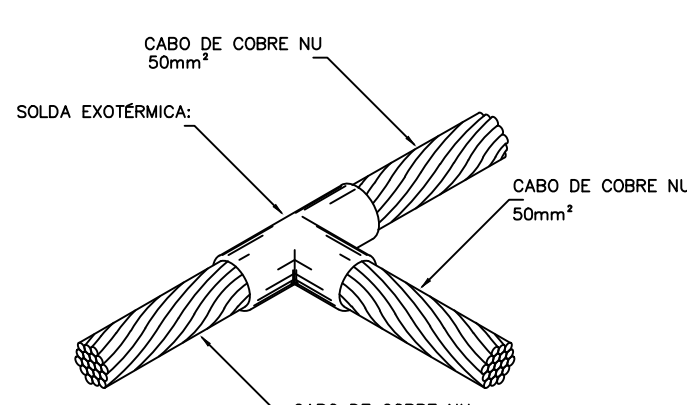
DETALHE TÍPICO PARA CONEXÃO DOS CABOS DE ATERRAMENTO



CARCAÇAS E ESTRUTURAS METÁLICAS E DO CONECTOR PARA ATERRAMENTO



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "I"



SIMBOLOGIA

- CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS
- ELETRODUTO DE DESCIDA PARA MALHA DE ATERRAMENTO
- TERMINAL AÉREO
- HASTE DE ATERRAMENTO COM CAIXA
- CABO DE COBRE NU #50mm²
- CABO DE COBRE NU #35mm²
- SOLDA EXOTÉRMICA EM CABO ENTERRADO
- CONECTORES PARA DERIVAÇÃO CABO DE COBRE
- TERMINAL DE COMPRESSÃO SOLDADA NA ESTRUTURA METÁLICA, FERRAGENS ESTRUTURAIS, TUBULAÇÕES, ESCADAS, ETC, COM CABO DE COBRE NU DE SEÇÃO CONFORME INDICAÇÃO EM DETALHE, PARA INTERLIGAÇÃO COM A MALHA DE ATERRAMENTO.

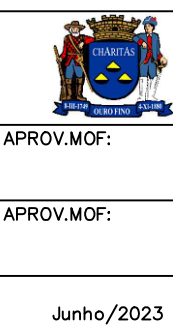
- NOTAS:**
- 01- TODAS AS COTAS EM MILÍMETROS.
 - 02- AS NOTAS GERAIS DO SISTEMA DE ATERRAMENTO SÃO VÁLIDAS TAMBÉM PARA O SPDA.
 - 03- ONDE HOUVER NECESSIDADE DE SOLDA, A MESMA DEVERÁ SER DO TIPO EXOTÉRMICA.
 - 04- TODOS OS QUADROS ELÉTRICOS DEVERÃO SER CONECTADOS NA PLACA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.
 - 05- NÃO EMENDAR EM HIPÓTESE ALGUMA CABOS DE DESCIDAS NÃO NATURAIS EXTERNAS.
 - 06 - NO FINAL DA EXECUÇÃO DO ATERRAMENTO DEVERÁ SER EMITIDO O LAUDO DE ATERRAMENTO DE CONFORMIDADE COM A NORMA NBR5419-2015 E ASSINADO PELO ENGENHEIRO ELÉTRICISTA RESPONSÁVEL JUNTAMENTE COM A A.R.T.
 - 07 - VER DETALHES DE INSTALAÇÃO NA PRESENTE PRANCHA.

GUILHERME LIMA
CANDIDO:11039217621

Assinado de forma digital por
GUILHERME LIMA
CANDIDO:11039217621
Dados: 2023.07.21 09:16:00 -03'00'

ADUTORA DE AGUA BRUTA GARGATÁ

PROPRIETÁRIO:	RT	ASS.:	PROJ.:	VISTO MOF:
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO		NOME: Engº Guilherme Lima Candido		CREA-MG Nº 371.229
CNPJ:		Eng. Daniel Ferrari		
18.671.271/0001-34				
WOLP 53417145053				
ENDEREÇO DA OBRA:	DES.:	VISTO MOF:		
Barragem de Captação Gargatá - bairro Gargatá - Ouro Fino (MG)	DCF			



PREFEITURA MUNICIPAL
OURO FINO - MG

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SISTEMA DE CAPTAÇÃO GARGATÁ

SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA

ESCALA: INDICADA

FORM: A1

NÚMERO: 01

FOLHA: 06 DE 06