



CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS
OBRA: AVENIDA DOIS, CENTRO - DIANÓPOLIS - TO
ASSUNTO: SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO – SPT
REFERÊNCIA: SPT - 740/2025

RELATÓRIO

Segue o resultado da sondagem de reconhecimento executada na obra em epígrafe.

▪ Serviços Executados:

Foram realizados 03 (Três furos de sondagem à percussão (SPT-01, SPT-02, SPT-03).

▪ Metodologia Utilizada:

As perfurações, quando necessárias, foram realizadas com circulação d'água e protegidas por tubos de revestimento, cujo diâmetro nominal interno é 2.1/2".

A cada metro de perfuração, são recolhidas amostras dos solos por meio do amostrador-padrão - diâmetro interno de 1.3/8" e diâmetro externo de 2".

Simultaneamente à coleta das amostras, são medidas as resistências à penetração do amostrador-padrão, que correspondem ao número de golpes necessários para um peso de 65 kgf cravar os 45 cm do amostrador.

O número de golpes necessários à cravação dos 30 cm finais fornece a indicação da compacidade dos solos arenosos e a consistência dos argilosos.

Nas sondagens em que o lençol freático é atingido, efetua-se a medição do nível d'água após 24 horas da sua ocorrência, permitindo a sua estabilização.

1- Padrão de classificação tátil-visual utilizada:

DENOMINAÇÃO	ARGILA	SILTE	AREIA
Argila	50 a 100 %	0 a 50%	0 a 50%
Silte	0 a 20%	80 a 100%	0 a 20%
Areia	0 a 10%	0 a 20%	80 a 100%
Argila-siltosa	30 a 50%	20 a 70%	0 a 30%
Argila-arenosa	30 a 50%	0 a 40%	30 a 70%
Silte-argiloso	20 a 30%	40 a 80%	0 a 30%
Silte-arenoso	0 a 20%	40 a 70%	0 a 40%
Areia-argilosa	20 a 30%	0 a 40%	40 a 80%
Areia-siltosa	0 a 20%	0 a 50%	50 a 80%

Figura 01 – Equipamento de sondagem SPT.



Fonte: Autor 2025

Figura 02 A 04 – Locação.



Fonte: BING MAPAS 2025



Fonte: GOOGLE EARTH 2025

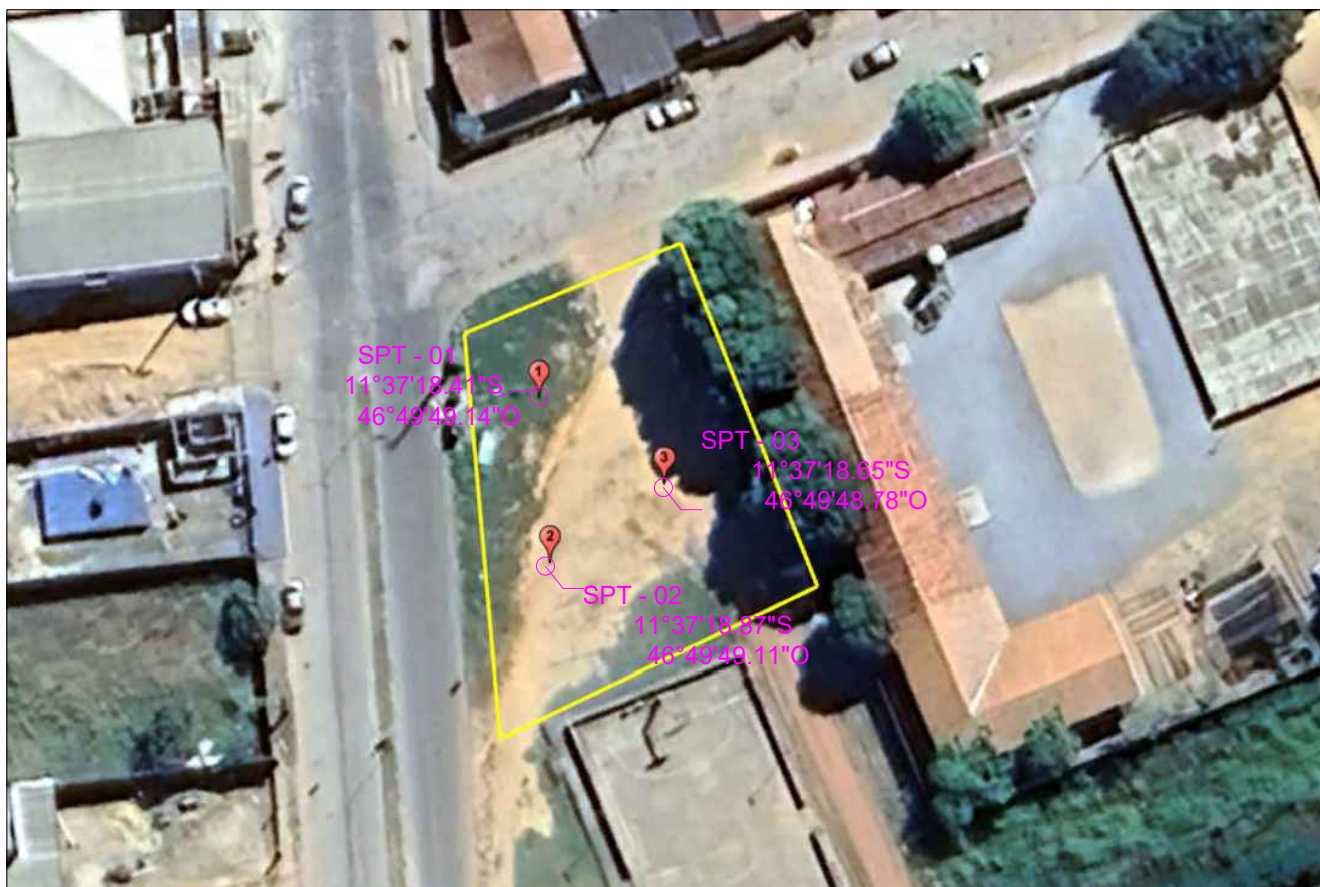
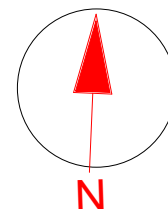
Figura 05 À 14 - Amostrado Bi-Partido.






Fonte: Autor 2025

PLANTA DE LOCAÇÃO



CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS	DATA: 26/06/2025	ESCALA: SEM ESCALA
	DESENHISTA:	FOLHA N. 01/01
OBRA: AVENIDA DOIS, CENTRO		
LOCAL: DIANÓPOLIS - TO		
RESPONSÁVEL / CREA: ENG. LILLO MILHOMEM CERESOLI	 MILHOMEM ENGENHARIA	

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS

OBRA: COMERCIAL

LOCAL: AVENIDA DOIS, CENTRO - DIANÓPOLIS - TO

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SPT - 01**

INÍCIO: 04/06/2025 TÉRMINO: 04/06/2025 COTA: 0.00

DATUM: SIRGAS 2000 COORD. N: 11°37'18.41"S E: 46°49'49.14"O

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm Ø EXTERNO = 50.8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DE QUEDA: 75 cm SISTEMA MANUAL		
	1.00	2/15 2/15 3/15	4	5	-	00	1.50	ARGILA-ARENOSA, FINA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICA		
	2.00	2/15 2/15 1/15	4	3	-	01		SILTE-ARENOSO, FINA, FOFO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
	3.00	5/15 4/15 4/15	9	8	-	02				
	4.00	5/15 5/15 4/15	10	9	-	03				
	5.00	8/15 8/15 11/15	16	19	-	04				
	6.00	9/15 9/15 8/15	18	17	-	05				
	7.00	8/15 8/15 8/15	16	16	-	06				
	8.00	16/15 20/15 30/15	36	50	-	07				
	8.50				-	08				
	9.00				-			IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.2 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	10.00				-					
	11.00				-					
	12.00				-					
	13.00				-					
	14.00				-					
	15.00				-					
	16.00				-					
	17.00				-					
	18.00				-					
	19.00				-					
	20.00				-					

LEGENDAS:

30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

OBS.:

Sonda transportada
manualmente.

N.A. LEITURAS:

DATA:

26/06/2025

TRABALHO N°:

SPT-740

FOLHA:

01/01

RESP.:

ESCALA:

1/100

DESENHISTA:

LILLO MILHOMEM

SONDADOR:

CONRADO

ENG° CIVIL LILLO MILHOMEM CERESOLI

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS

OBRA: COMERCIAL

LOCAL: AVENIDA DOIS, CENTRO - DIANÓPOLIS - TO

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SPT - 02**

INÍCIO: 04/06/2025 TÉRMINO: 04/06/2025 COTA: 0.00
DATUM: SIRGAS 2000 COORD. N: 11°37'18.87"S E: 46°49'49.11"O

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				SISTEMA MANUAL		
	1.00	1 15	1 15	2 15	2	3	00	ARGILA-ARENOSA, FINA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICA		
	2.00	4 15	3 15	5 15	7	8	01			
	3.00	7 15	8 15	9 15	15	17	02			
	4.00	7 15	9 15	10 15	16	19	03			
	5.00	9 15	10 15	10 15	19	20	04			
	6.00	11 15	12 15	13 15	23	25	05			
	7.00	14 15	16 15	18 15	30	34	06			
	8.00	20 15	26 15	30 15	46	56	07			
	8.50						08			
	9.00							IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		
	10.00							FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.2 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	11.00									
	12.00									
	13.00									
	14.00									
	15.00									
	16.00									
	17.00									
	18.00									
	19.00									
	20.00									

LEGENDAS:

30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

OBS.:

Sonda transportada
manualmente.

N.A. LEITURAS:

DATA:

26/06/2025

TRABALHO N°:

SPT-740

FOLHA:

01/01

RESP.:

ESCALA:

1/100

DESENHISTA:

LILLO MILHOMEM

SONDADOR:

CONRADO

ENG° CIVIL LILLO MILHOMEM CERESOLI

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS

OBRA: COMERCIAL

LOCAL: AVENIDA DOIS, CENTRO - DIANÓPOLIS - TO

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SPT - 03**

INÍCIO: 04/06/2025 TÉRMINO: 04/06/2025 COTA: 0.00

DATUM: SIRGAS 2000 COORD. N: 11°37'18.65"S E: 46°49'48.78"O

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				SISTEMA MANUAL		
								DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1.00	1/15 2/15 2/15	3	4	-	00 01	1.50	ARGILA-ARENOSA, FINA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICA		
	2.00	3/15 4/15 5/15	7	9		02		SILTE-ARENOSO, FINA, MEDIANAMENTE COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
	3.00	8/15 9/15 9/15	17	18		03				
	4.00	9/15 10/15 10/15	19	20		04				
	5.00	9/15 11/15 11/15	20	22		05				
	6.00	11/15 14/15 17/15	25	31		06				
	7.00	18/15 20/15 30/15	38	50		07				
	8.00						8.50	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		
	9.00							FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.2 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	10.00									
	11.00									
	12.00									
	13.00									
	14.00									
	15.00									
	16.00									
	17.00									
	18.00									
	19.00									
	20.00									

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

OBS.:
Sonda transportada
manualmente.

N.A. LEITURAS:

DATA:

26/06/2025

TRABALHO N°:

SPT-740

FOLHA:

01/01

RESP.:

ESCALA:

1/100

DESENHISTA:

LILLO MILHOMEM

SONDADOR:

CONRADO

ENG° CIVIL LILLO MILHOMEM CERESOLI



3- Principais Normas Técnicas utilizadas

- . NBR 6484 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT;
- . NBR 9603 - Sondagem atrado;
- . NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações;
- . NBR 13441 - Rochas e solos.

4- Anexo

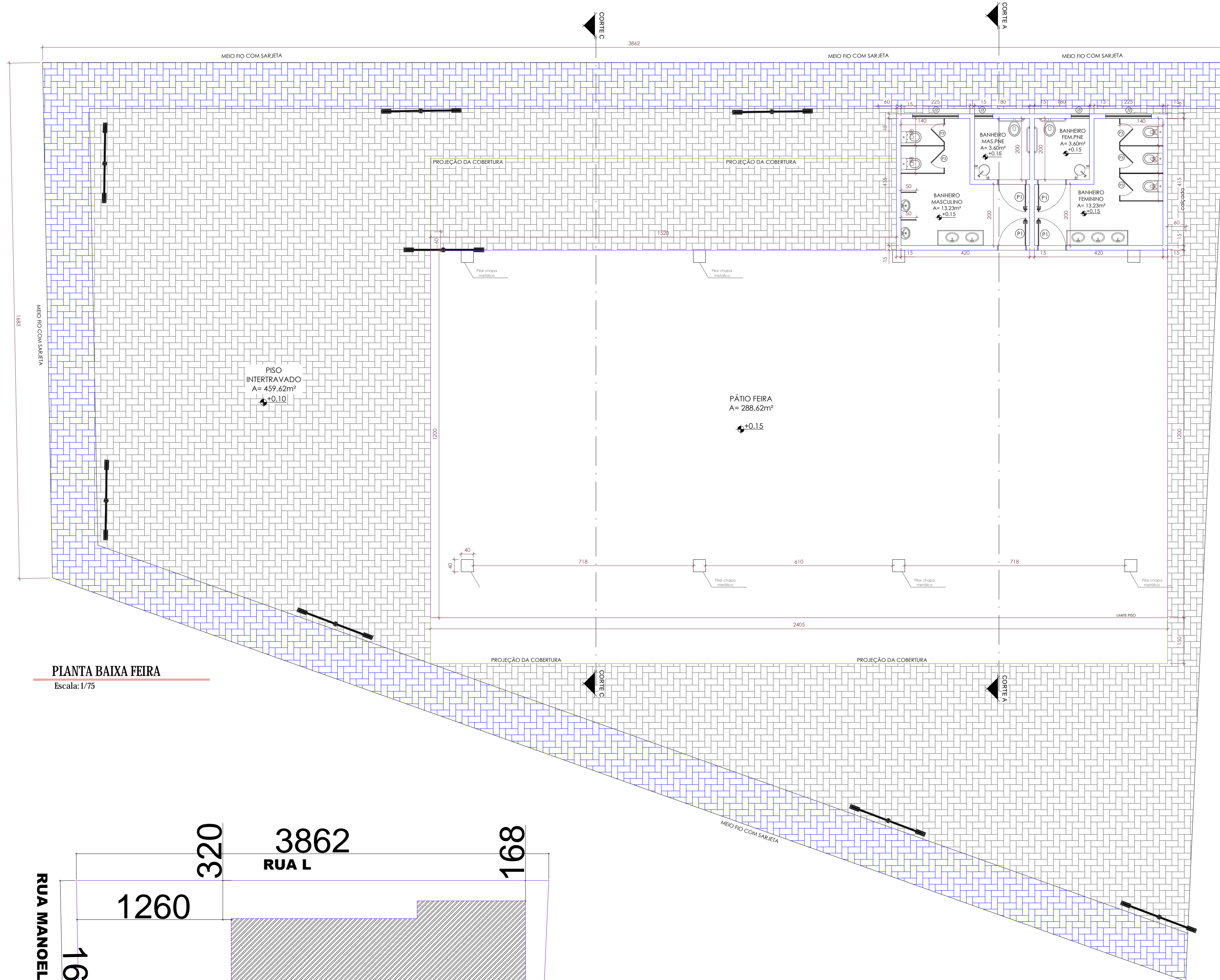
4.1- Anexo A – Croqui com a locação do ponto sondado.

4.2- Anexo B – Perfil do Furo de Sondagem, com informações de: Resistência à Percussão, Descrição das Camadas, etc.

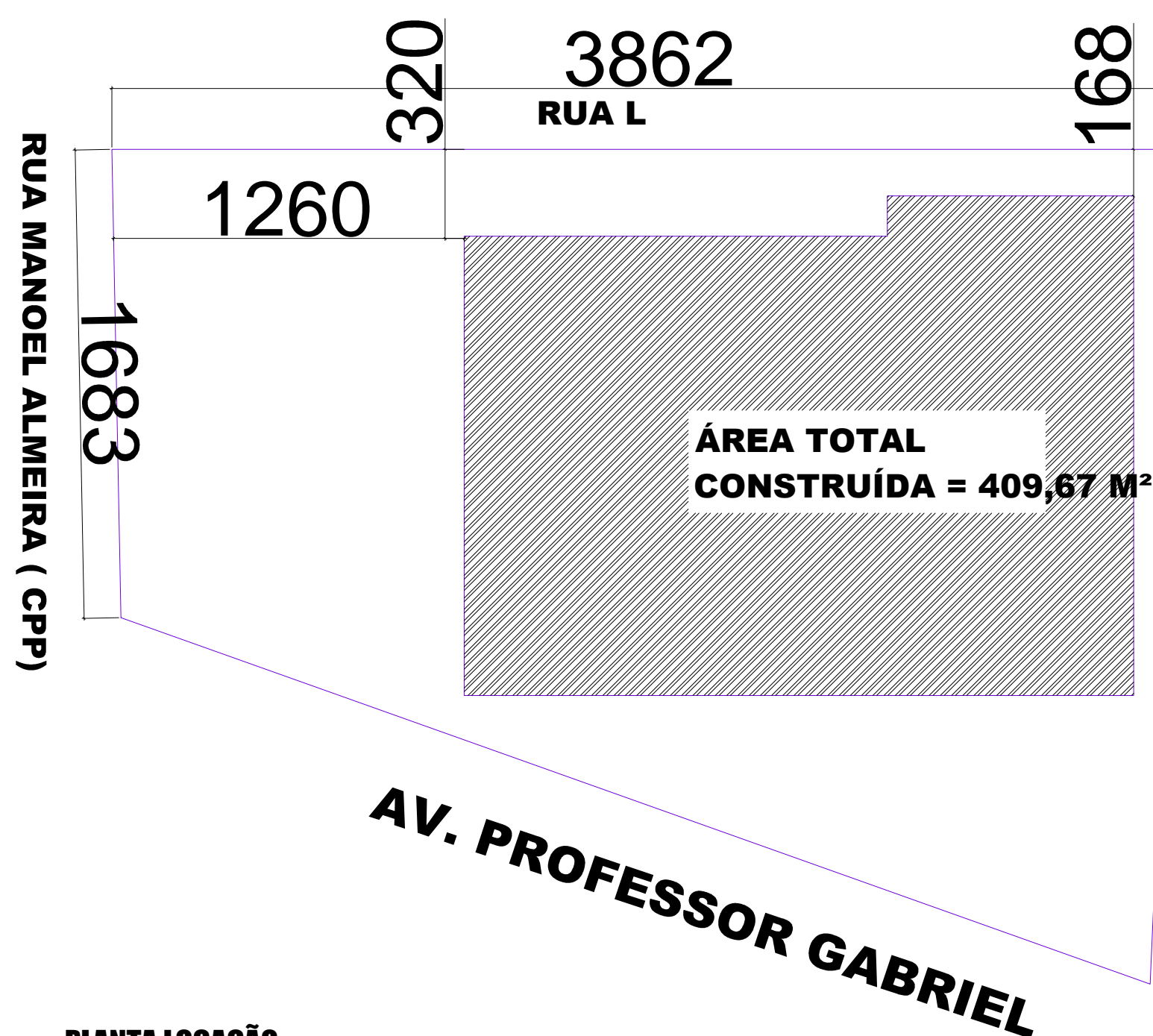
LILLO MILHOMEM CERESOLI – CREA-1015132847/D-GO

LOCAL E DATA

Luís Eduardo Magalhães, 26 de JUNHO de 2025

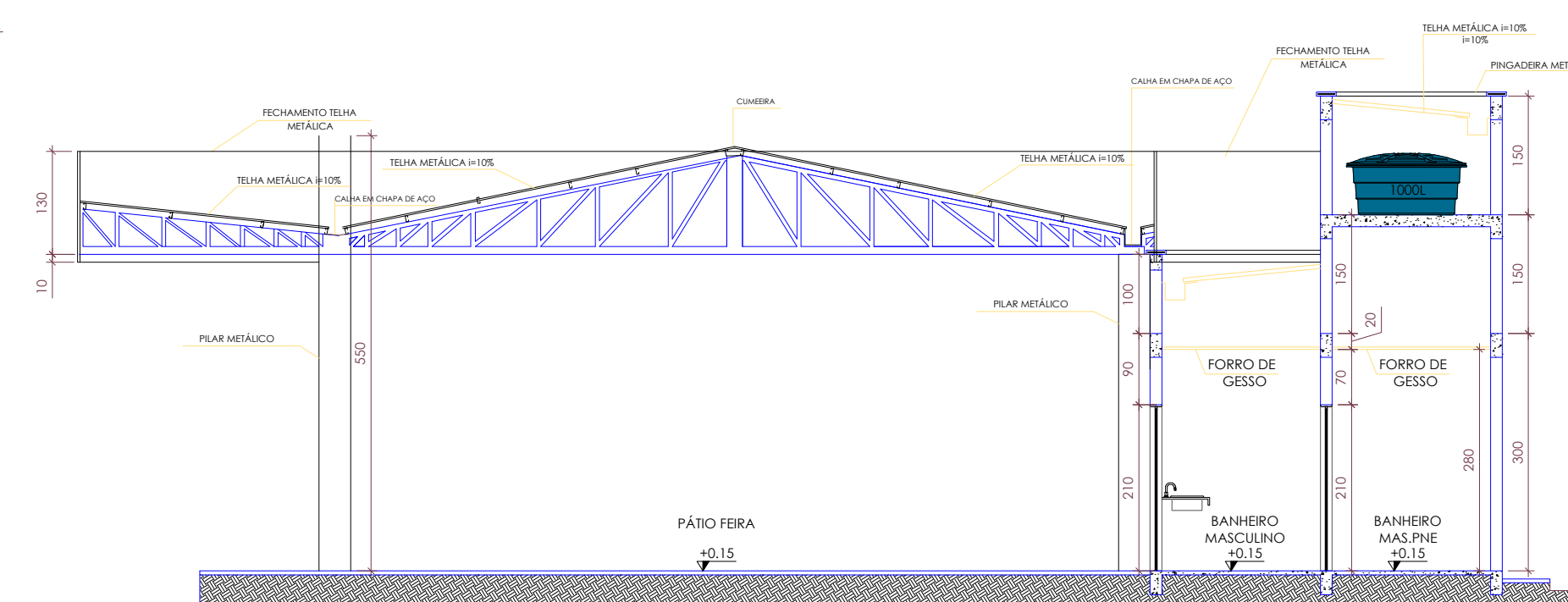


PLANTA BAIXA FEIRA

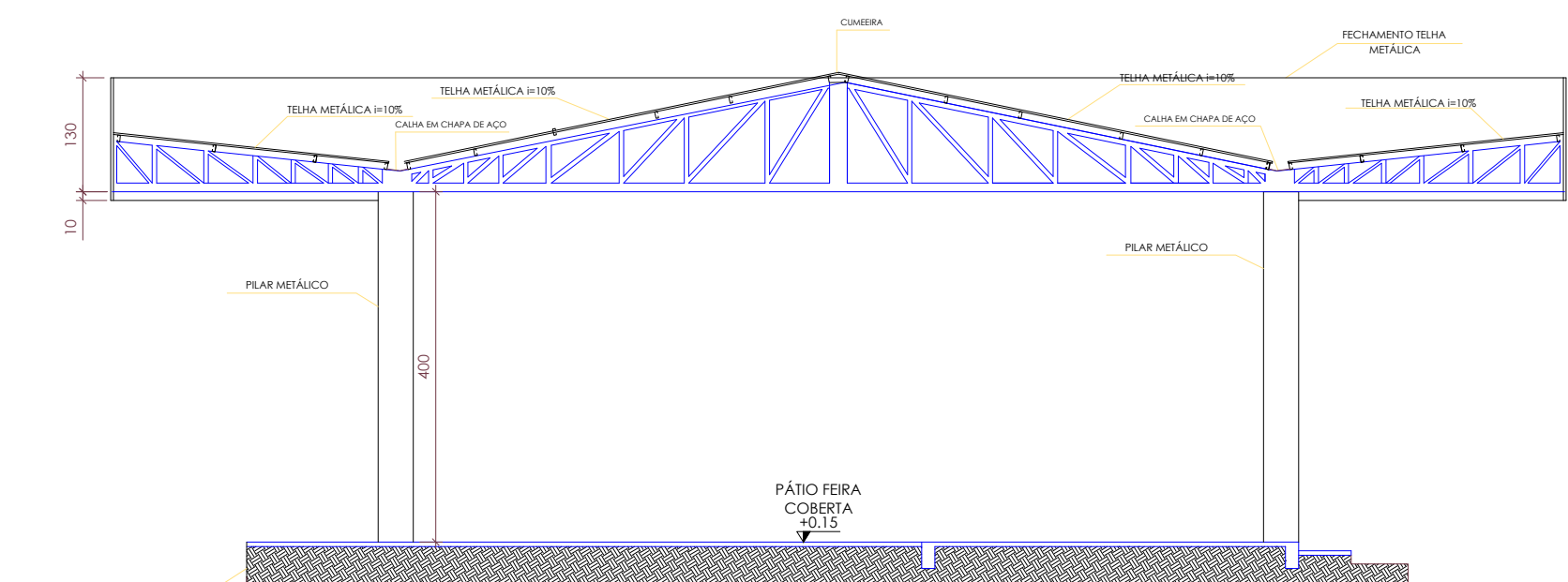


PLANTA LOCAÇÃO

LEGENDA DE PORTAS			
TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
P1	90X210	MADEIRA	4
P3	60X160/20	ALUMÍNIO	5
LEGENDA DE JANELAS			
TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
J2	150X40/170	VIDRO TEMPERADO 8mm	2
J3	60X40/170	VIDRO TEMPERADO 8mm	2



CORTE A-A
Escala: 1/75



CORTE C-C
Escala: 75

APROVAÇÕES

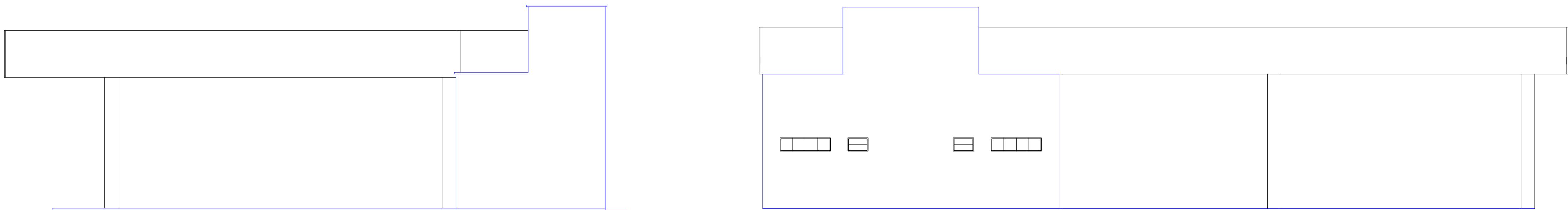
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO
-	-	-	-	-

 <p>JHR ENGENHARIA & PROJETOS</p> <p>ENG° CIVIL JHONATHAN RUAN RIBEIRO DA LUZ (031) 35007-9564 email: jhonathannruan@gmail.com</p>	<p>OBRA: MUNICIPAL</p> <p>PROJETO ARQUITETÔNICO FEIRA COBERTA</p> <p>RESUMO DO PROJETO</p> <p>PLANTA BAIXA - CORTE AA - BB - CC</p> <p>-</p> <p>QUADRO DE ESQUADRIAS</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ENDEREÇO DA OBRA:	CIDADE:
R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE	DIANÓPOLIS - TO

[illegible]

DATA MAIO/2025	DESENHO jhonatha ruan	ESCALA INDICADA	UNIDADE (cm) centímetro	PRANCHAS 01/02
--------------------------	---------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	---------------------------------



FACHADA LATERAL 01

Escala: 1/75

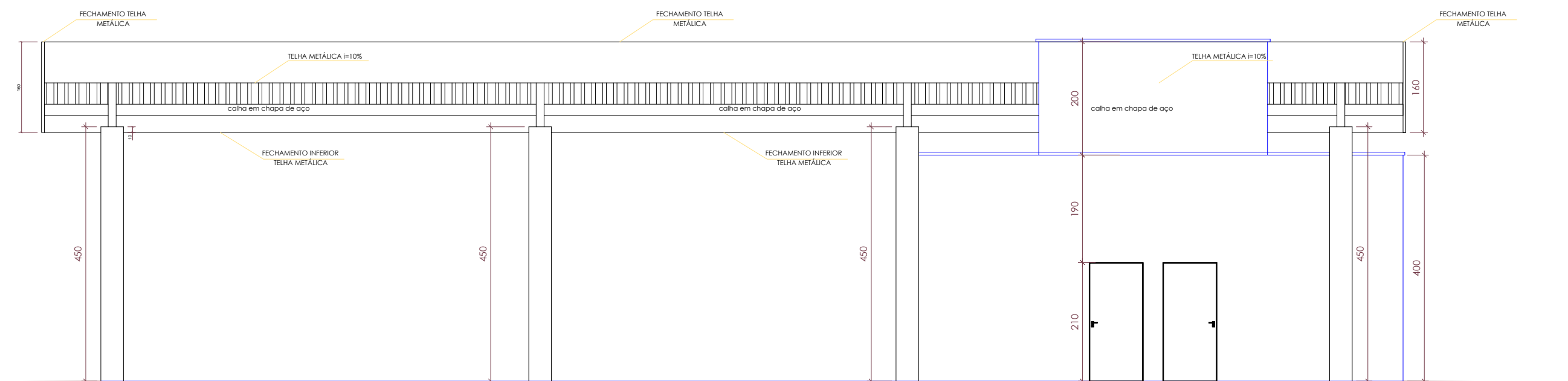
FACHADA FUNDO

Escala: 1/75

FEIRA COBERTA - NOVA CIDADE

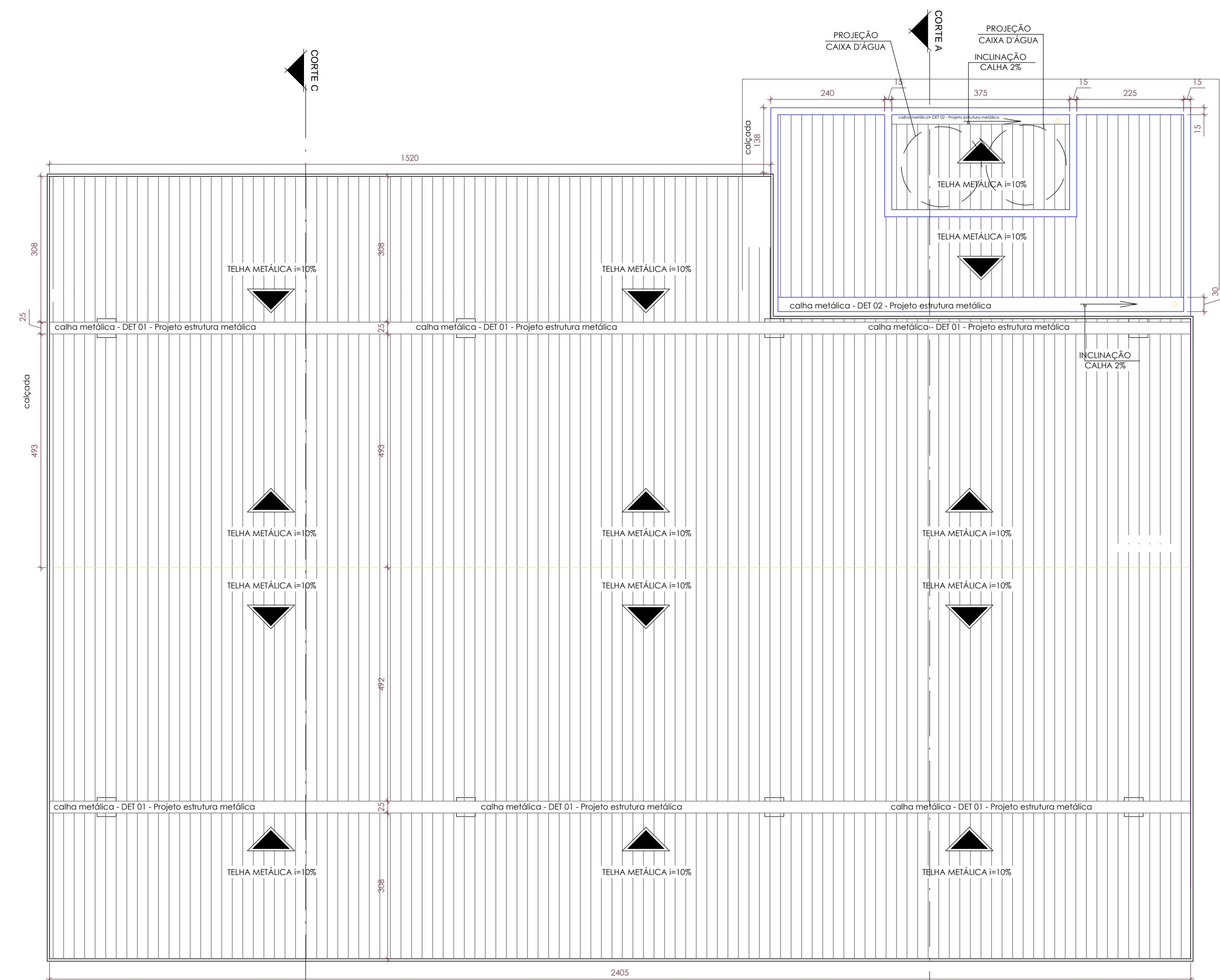
FACHADA FRONTAL

Escala: 1/75



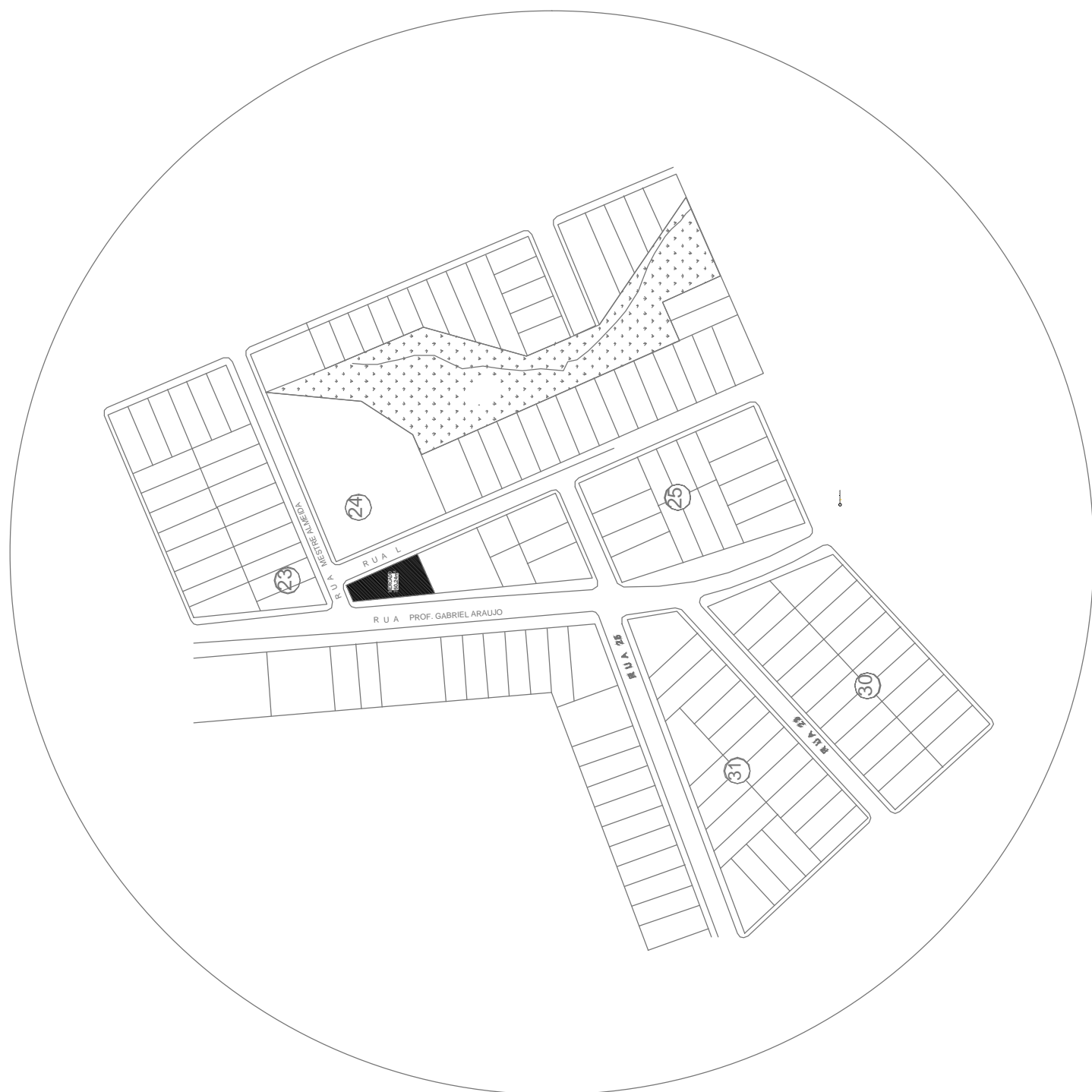
CORTE B-B

Escala: 1/75



PLANTA COBERTURA - FEIRA

Escala: 1/75



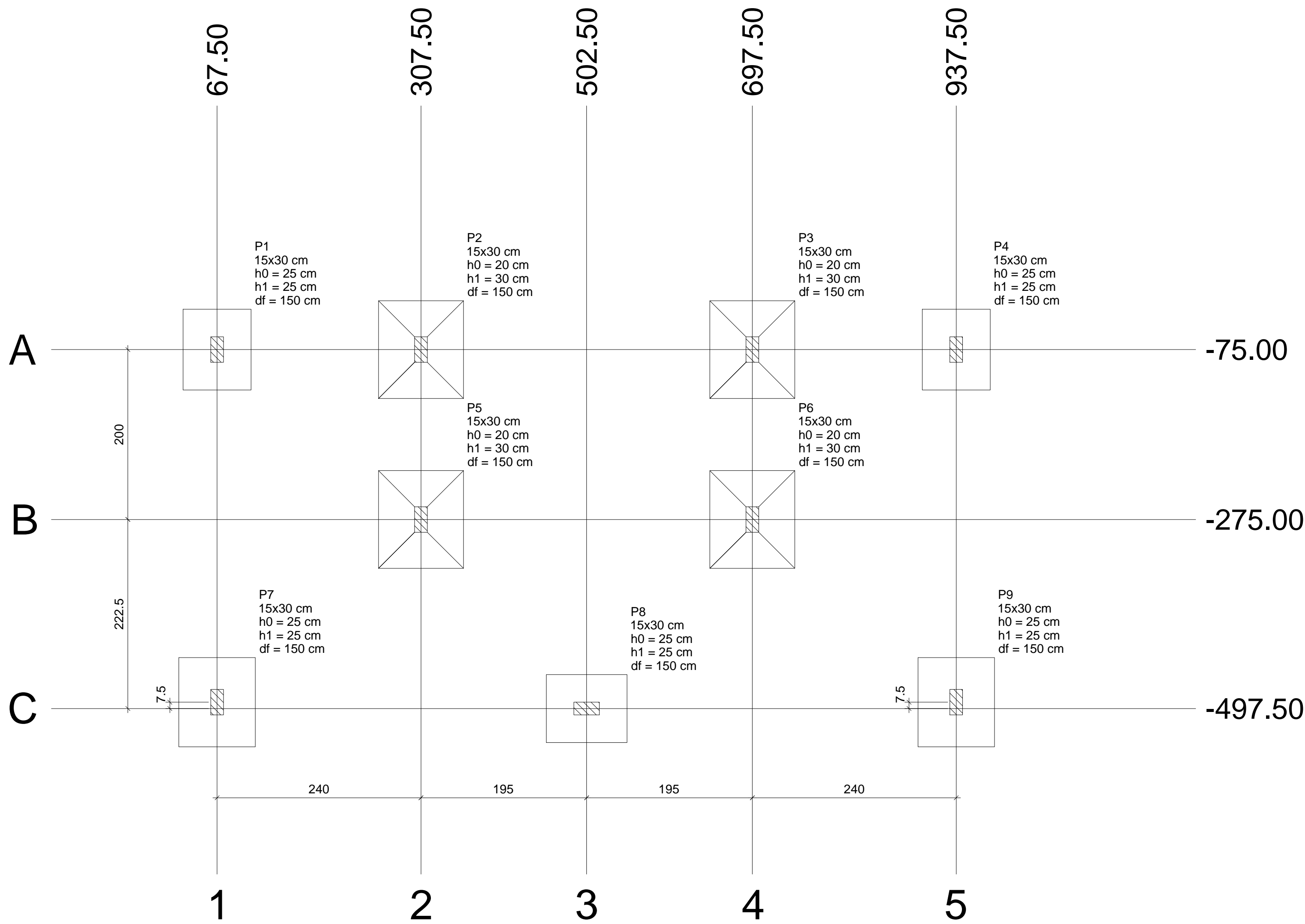
PLANTA DE SITUAÇÃO

Escala: 1/2000

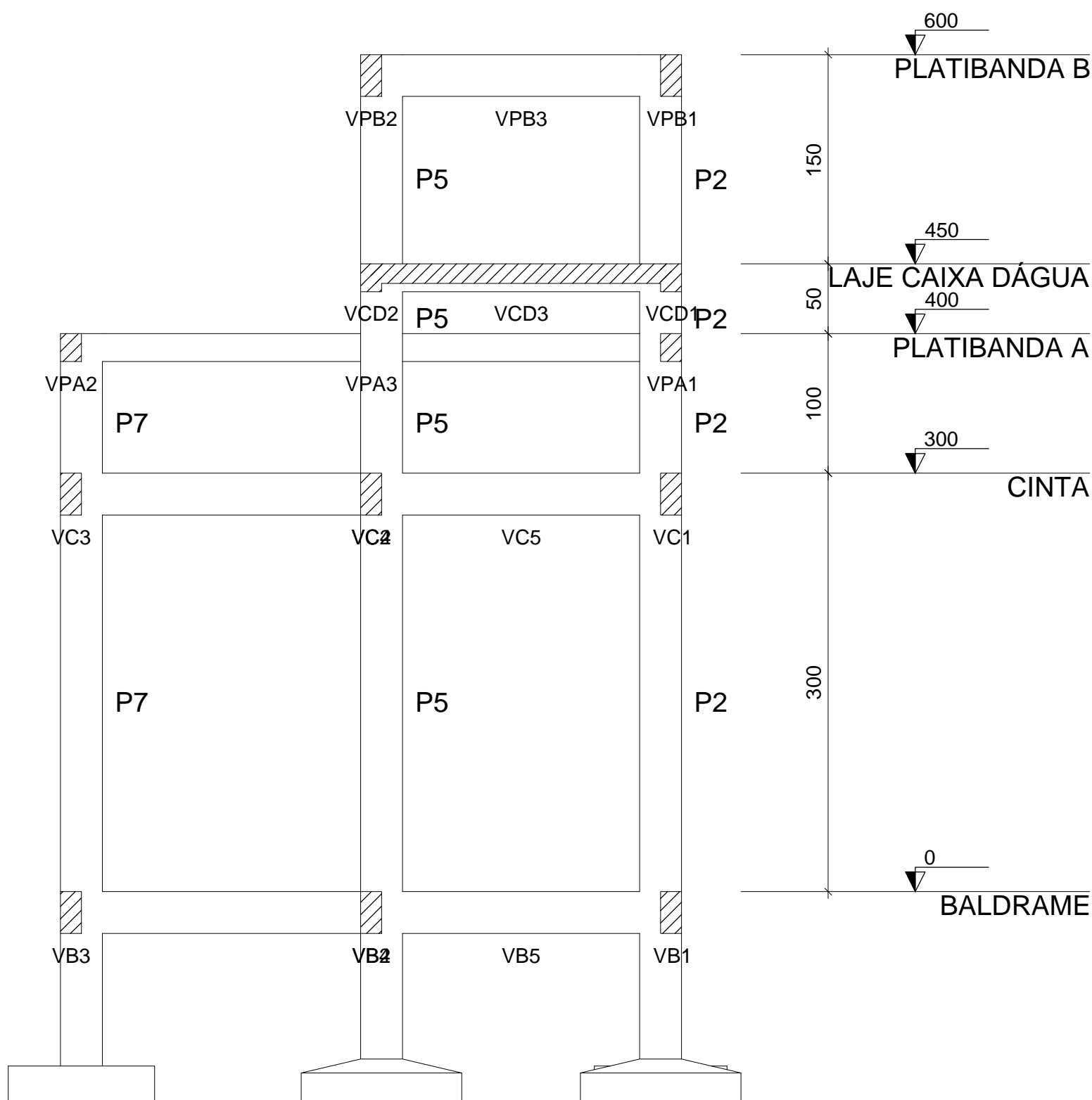
APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO

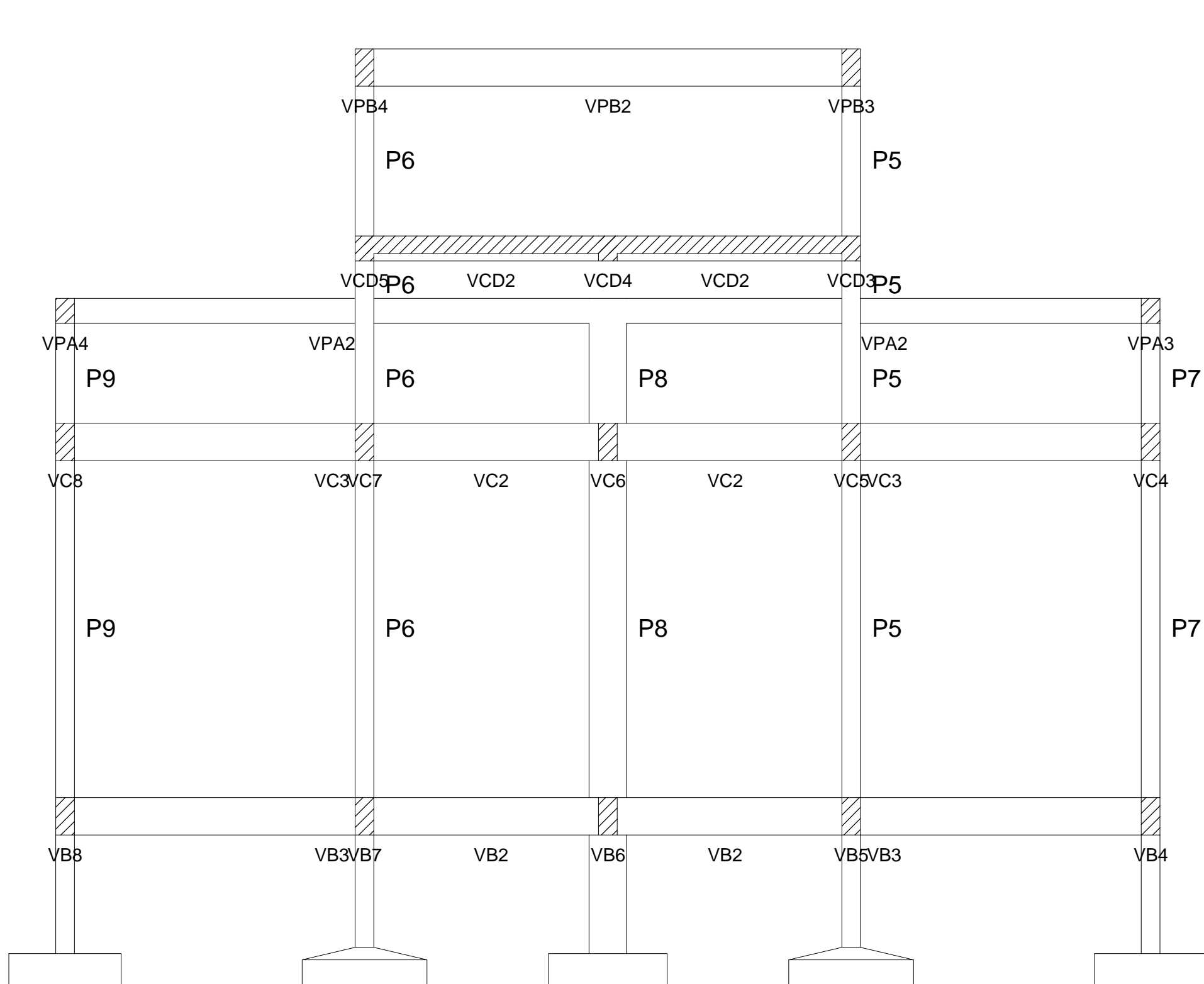
OBRA: MUNICIPAL	
PROJETO ARQUITETÔNICO FEIRA COBERTA	
RESUMO DO PROJETO	
FACHADAS PLANTA DE SITUAÇÃO PLANTA DE COBERTURA	
ENDEREÇO DA OBRA: R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE	
CIDADE: DIANÓPOLIS - TO	
QUADRO DE ÁREAS	ÁREA (m²)
ÁREA DO TERRENO	750,24,00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	-
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67
ASSINATURAS:	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS CNPJ: 01.136.957/0001-61	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JHONATHA RUAN ENGENHEIRO CIVIL CREA: 210.691/D-TO	
DATA: MAIO/2025	
DESENHO: jhonatha ruan	
ESCALA: INDICADA	
UNIDADE: (cm) centímetro	
PRANCHA: 02/02	



Planta de localização
escala 1:50



Corte A-A
escala 1:50

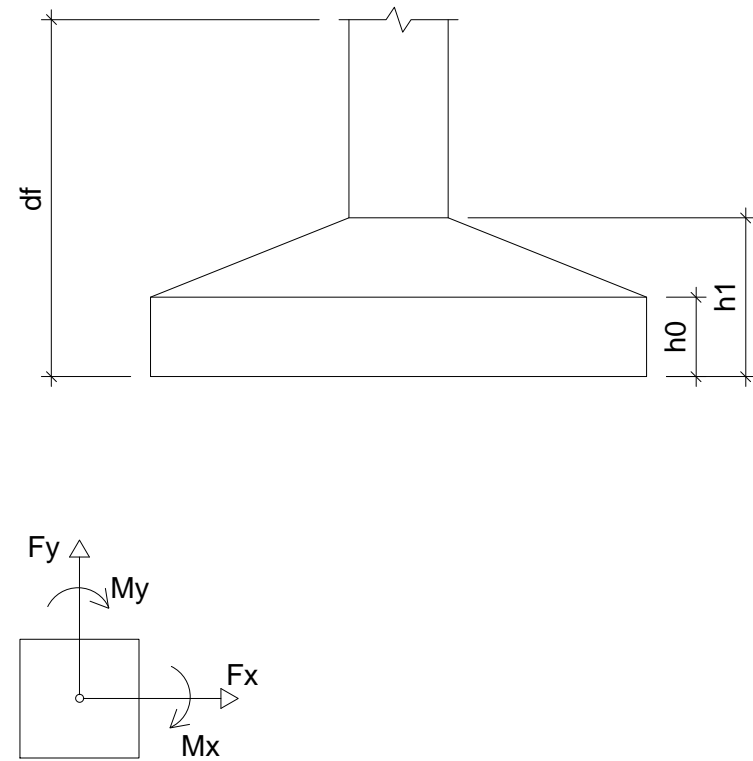


Corte B-B
escala 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Fx (tf)	Fy (tf)	Fundação				
										Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
P1	15x30	67.50	-75.00	3.6	2.5	900	200	0.3	0.9	80	95	25	25	150
P2	15x30	307.50	-75.00	8.9	4.2	900	400	0.5	0.7	100	115	20	30	150
P3	15x30	697.50	-75.00	8.9	4.2	900	400	0.5	0.7	100	115	20	30	150
P4	15x30	937.50	-75.00	3.6	2.5	900	200	0.3	0.9	80	95	25	25	150
P5	15x30	307.50	-275.00	7.3	2.8	900	500	0.8	0.6	100	115	20	30	150
P6	15x30	697.50	-275.00	7.3	2.8	900	500	0.8	0.6	100	115	20	30	150
P7	15x30	67.50	-490.00	4.4	3.4	900	400	0.6	0.9	90	105	25	25	150
P8	15x30	502.50	-497.50	6.1	5.2	400	400	0.3	0.5	80	95	25	25	150
P9	15x30	937.50	-490.00	4.4	3.4	900	400	0.6	0.9	90	105	25	25	150

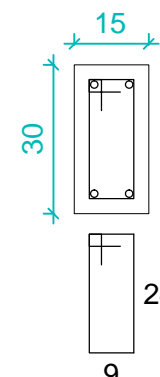
Locação no eixo X		
Coordenadas (cm)	Nome	
67.50	P1, P7	
307.50	P2, P5	
502.50	P8	
697.50	P3, P6	
937.50	P4, P9	

Locação no eixo Y		
Coordenadas (cm)	Nome	
-75.00	P1, P2, P3, P4	
-275.00	P5, P6	
-490.00	P7, P9	
-497.50	P8	



P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9

CINTA - L2
ESC 1:20



23 N1 ø5.0 C=77
2x3 N2 ø5.0 C=54

38
300
30
23 N2 c/12
ESC 1:25

300
4 N3 ø10.0 C=338

270
23 N1 c/12

RELAÇÃO DO AÇO

9xP1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	207	77	15939
CA50	3	10.0	36	338	12168

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	121.7	82.5
CA60	5.0	188.6	32

PESO TOTAL (kg)

CA50 82.5
CA60 32

Volume de concreto (C-25) = 1.21 m³
Área de forma = 24.30 m²

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO



OBRA: MUNICIPAL
PROJETO
ESTRUTURA DE CONCRETO
BANHEIROS

RESUMO DO PROJETO

LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO
CORTE AA - BB
DETALHE DOS PILARES

ENDEREÇO DA OBRA: R. U. A. PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE

CIDADE: DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA (m²)

ÁREA DO TERRENO	750,24,00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	-
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67

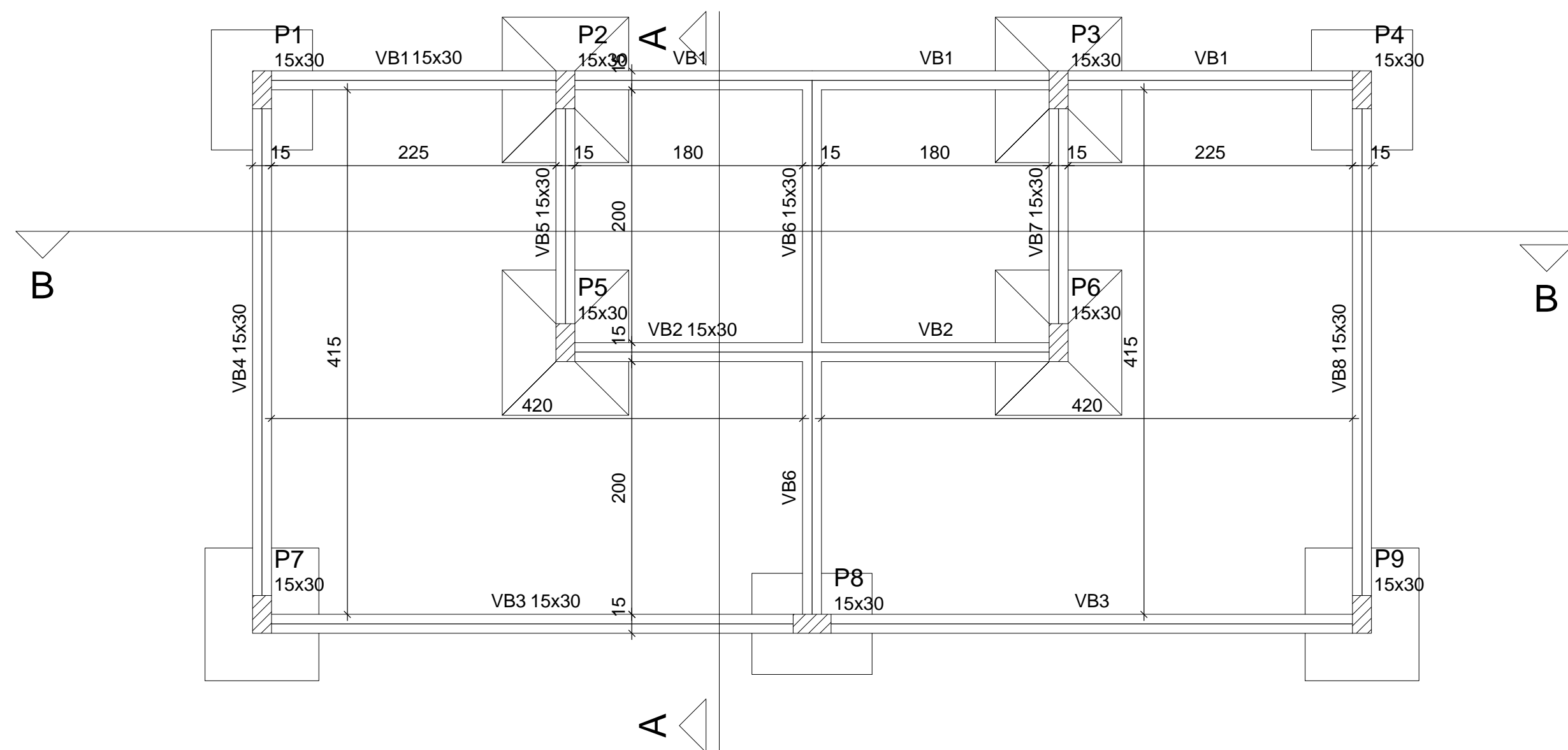
ASSINATURAS:

PROPRIETÁRIO:
JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CPF: 02775159125
CNPJ: 01.138.957/0001-61

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS
CNPJ: 01.138.957/0001-61
JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CPF: 02775159125
CNPJ: 01.138.957/0001-61
ENGENHEIRO CIVIL
JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CREA: 210.691/01-TO

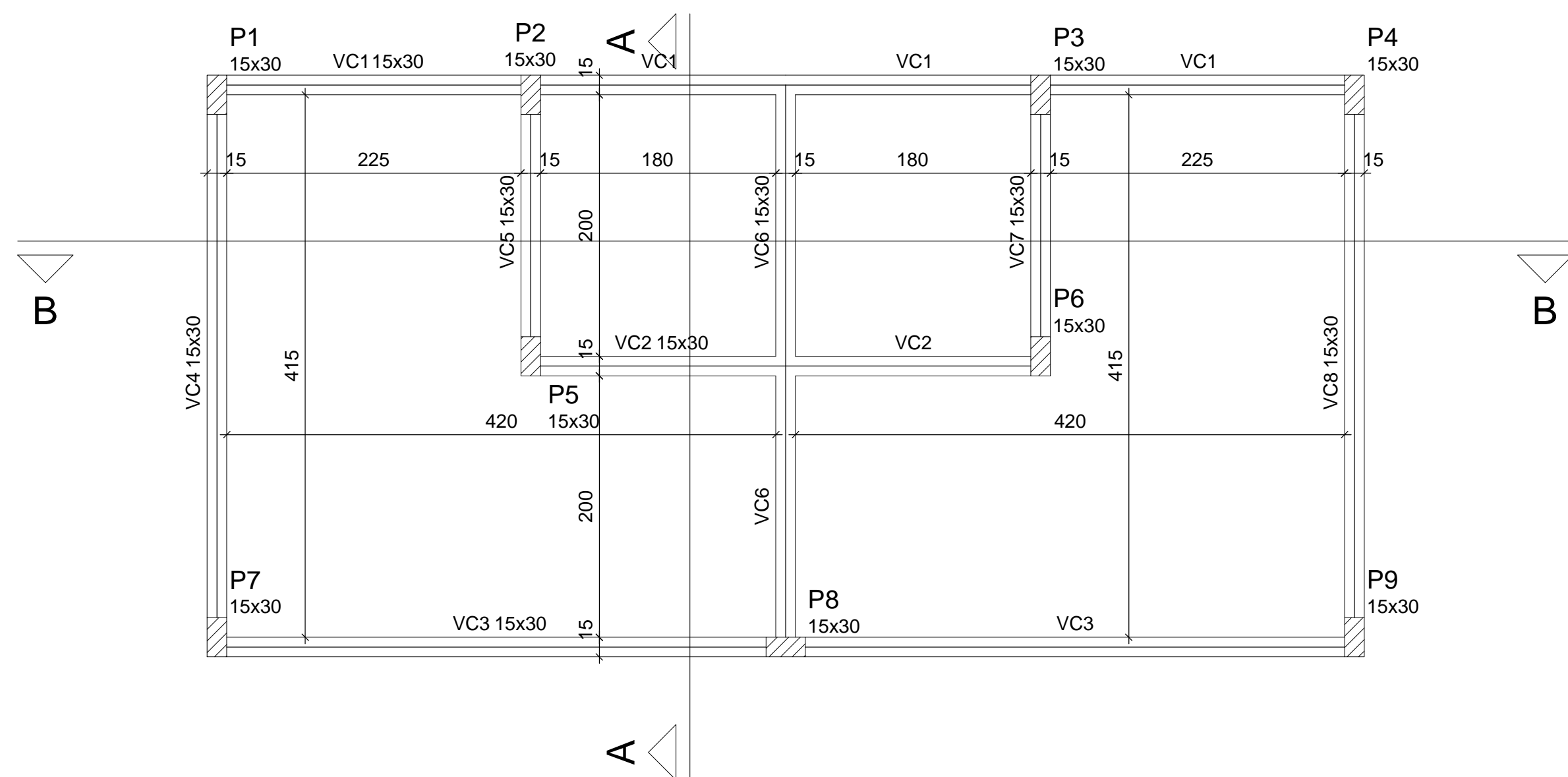
Responsável Técnico

DATA	DESENHO	ESCALA	UNIDADE	PRANCHA
Maio/2025	jhonatha ruan	INDICADA	(cm) centimetro	01/05



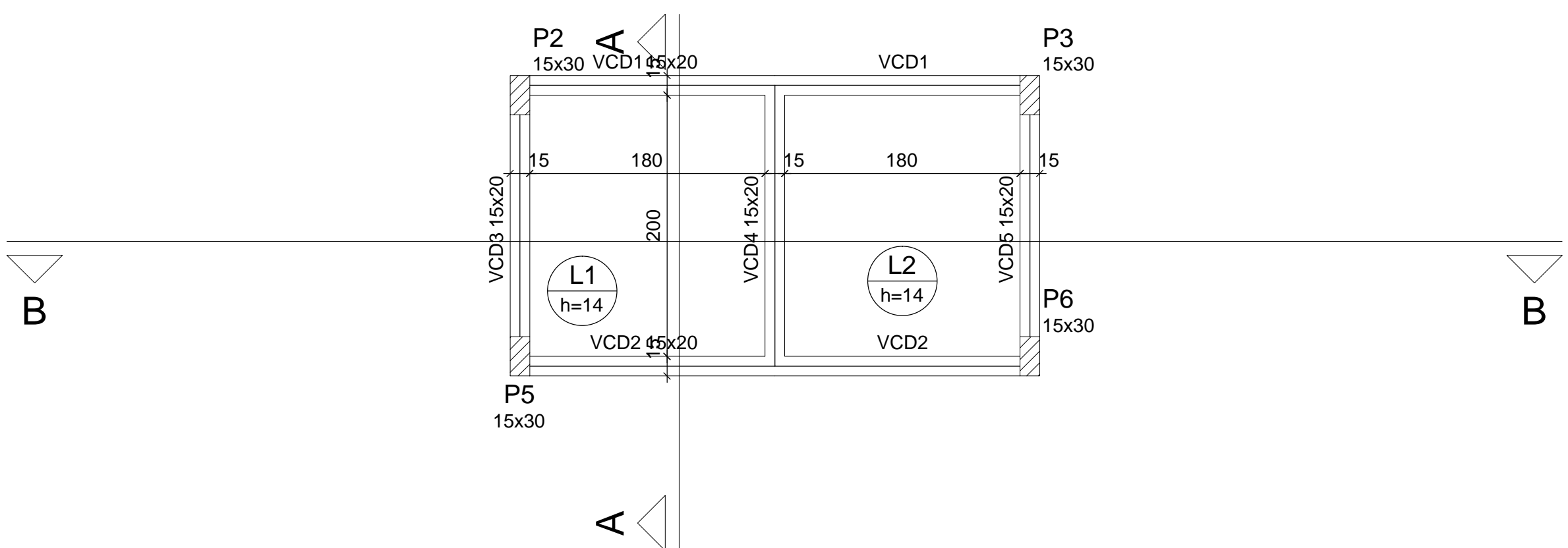
Forma do pavimento BALDRAME (Nível 0)

escala 1:50



Forma do pavimento CINTA (Nível 300)

escala 1:50



Forma do pavimento LAJE CAIXA D'ÁGUA (Nível 450)





escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB1	15x30	0	0
VB2	15x30	0	0
VB3	15x30	0	0
VB4	15x30	0	0
VB5	15x30	0	0
VB6	15x30	0	0
VB7	15x30	0	0
VB8	15x30	0	0

fck (kgf/cm ²)	Ecs (kgf/cm ²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15 x 30	0	0
P2	15 x 30	0	0
P3	15 x 30	0	0
P4	15 x 30	0	0
P5	15 x 30	0	0
P6	15 x 30	0	0
P7	15 x 30	0	0
P8	15 x 30	0	0
P9	15 x 30	0	0

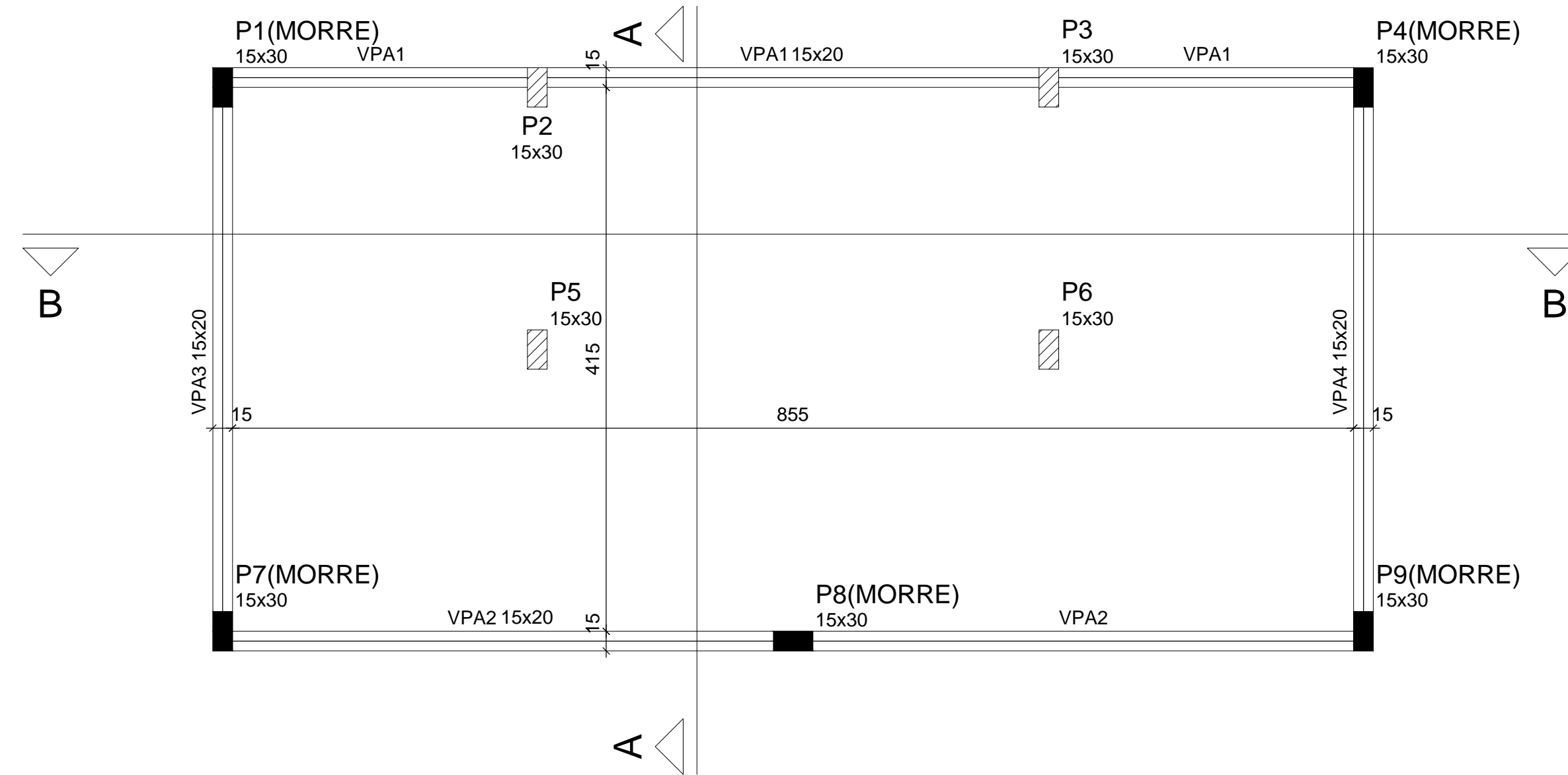
Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VC1	15x30	0	300
VC2	15x30	0	300
VC3	15x30	0	300
VC4	15x30	0	300
VC5	15x30	0	300
VC6	15x30	0	300
VC7	15x30	0	300
VC8	15x30	0	300

fck (kgf/cm ²)	Ecs (kgf/cm ²)
250	241500





Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15 x 30	0	300
P2	15 x 30	0	300
P3	15 x 30	0	300
P4	15 x 30	0	300
P5	15 x 30	0	300
P6	15 x 30	0	300
P7	15 x 30	0	300
P8	15 x 30	0	300
P9	15 x 30	0	300



Forma do pavimento PLATIBANDA A (Nível 400)

escala 1:50





Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VPA1	15x20	0	400
VPA2	15x20	0	400
VPA3	15x20	0	400
VPA4	15x20	0	400

Características dos materiais	
fck (kgf/cm ²)	Ecs (kgf/cm ²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15 x 30	0	400
P2	15 x 30	0	400
P3	15 x 30	0	400
P4	15 x 30	0	400
P5	15 x 30	0	400
P6	15 x 30	0	400
P7	15 x 30	0	400
P8	15 x 30	0	400
P9	15 x 30	0	400





Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VCD1	15x20	0	450
VCD2	15x20	0	450
VCD3	15x20	0	450
VCD4	15x20	0	450
VCD5	15x20	0	450

Características dos materiais	
fck (kgf/cm ²)	Ecs (kgf/cm ²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P2	15 x 30	0	450
P3	15 x 30	0	450
P5	15 x 30	0	450
P6	15 x 30	0	450

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	14	0	450	350	100	200	-
L2	Maciça	14	0	450	350	100	200	-

APROVAÇÕES				
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO



JHR
ENGENHARIA & PROJETOS

ENGº CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
(63) 99207-9554

email: jhonatharuan@gmail.com

OBRA: MUNICIPAL

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO

BANHEIROS

RESUMO DO PROJETO

FORMA DO PAV BALDRAME

FORMA DO PAV CINTA

FORMA DO PAV - LAJE DA CX D'ÁGUA

ENDEREÇO DA OBRA:	CIDADE:
R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE	DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS	ÁREA (m²)
ÁREA DO TERRENO	750.24.00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA-URBANISMO	-
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67

ASSINATURAS:	
<p>JOSE SALOMAO JACOBINA ABREU-00938661191</p>	<p>Assinado por: Jose Salomao da Cruz Assinado em: 02/05/2025 Assinado por: 00938661191</p>
<p>PROPRIETARIO:</p> <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS</p> <p>CNPJ 01.138.967/0001-61</p> <p>JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ 02/05/2025</p>	
<p>Assinado por: Jhonatha Ruan Ribeiro da Luz Assinado em: 02/05/2025 Assinado por: 210389102</p> <p>Assinatura de: Jhonatha Ruan Ribeiro da Luz Assinado em: 02/05/2025 Assinado por: 210389102</p>	
<p>Assinatura de: Jhonatha Ruan Ribeiro da Luz Assinado em: 02/05/2025 Assinado por: 210389102</p>	
<p>Responsável Técnico</p> <p> </p> <p> </p>	

DATA

Maio/2025

DESENHO

jhonatha ruan

ESCALA

INDICADA

UNIDADE

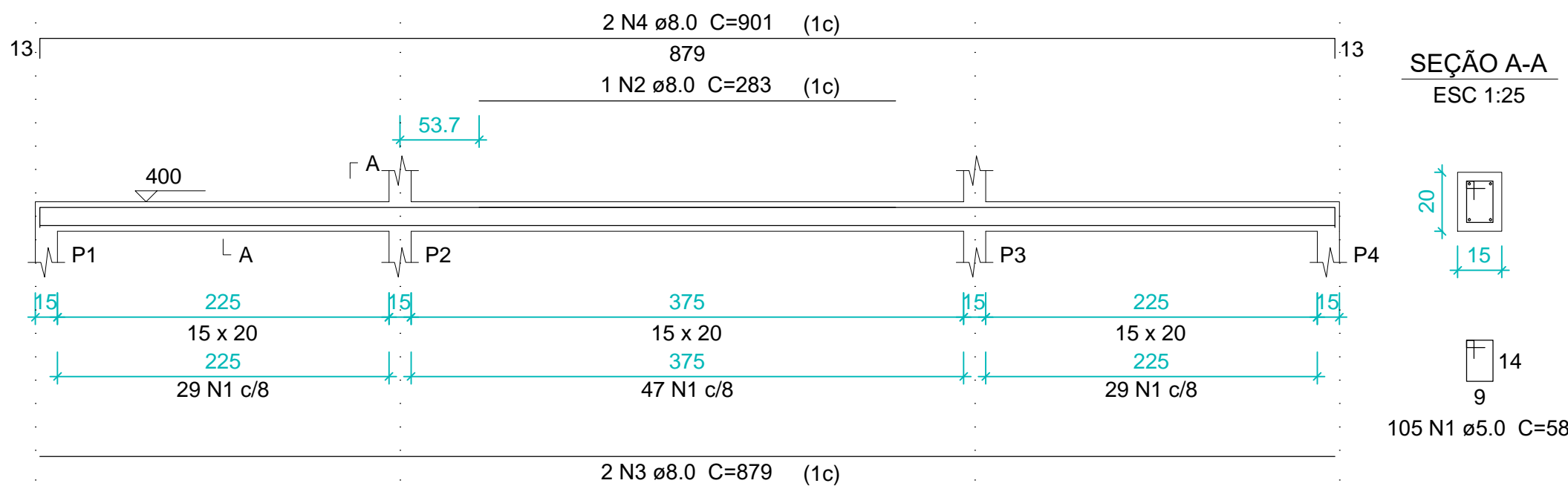
(cm) centimetro

PRANCHA

02/05

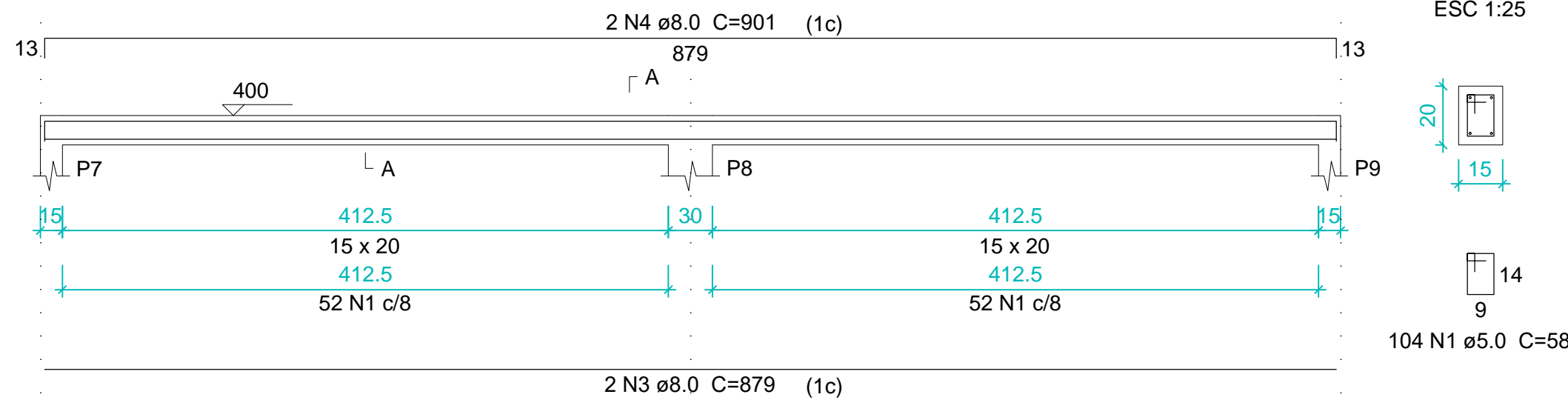
VPA1

ESC 1:50



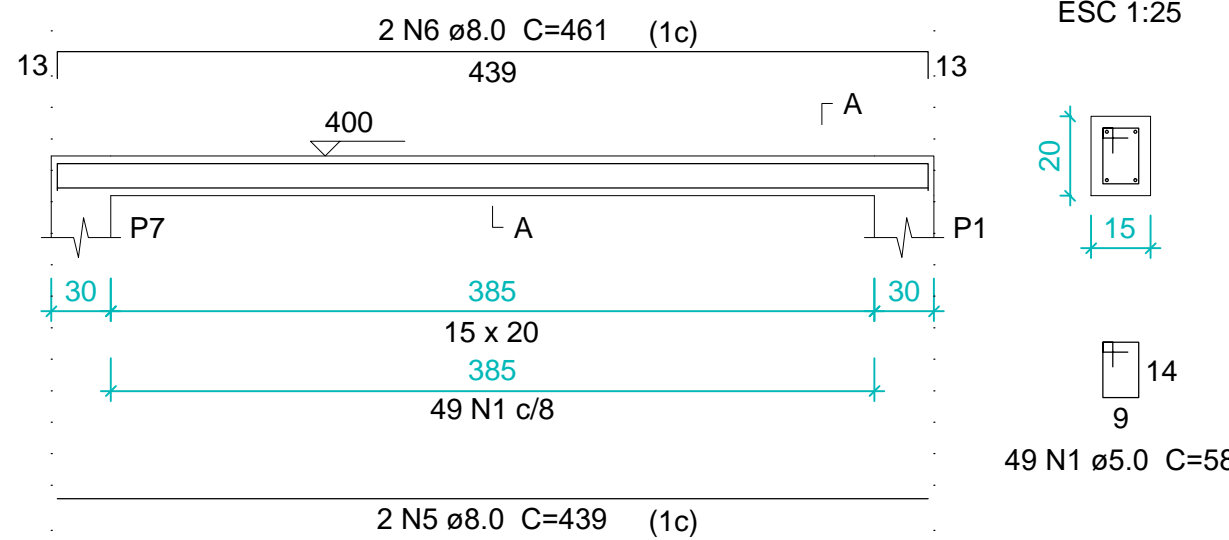
VPA2

ESC 1:50



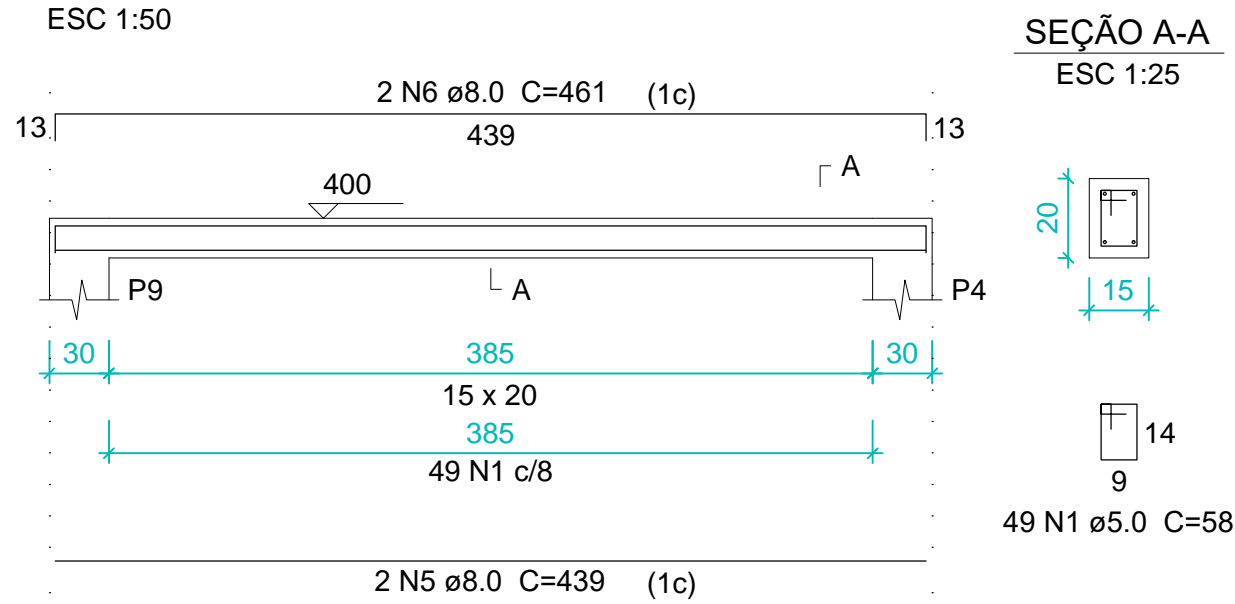
VPA3

ESC 1:50



VPA4

ESC 1:50



Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	110.1	47.8
CA60	5.0	178.1	30.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	47.8		
CA60	30.2		

Volume de concreto (C-25) = 0.8 m³
Área de forma = 14.63 m²

Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	74	78	5772
CA50	2	8.0	4	399	1596
	3	8.0	4	435	1740
	4	8.0	4	224	896
	5	8.0	4	260	1040

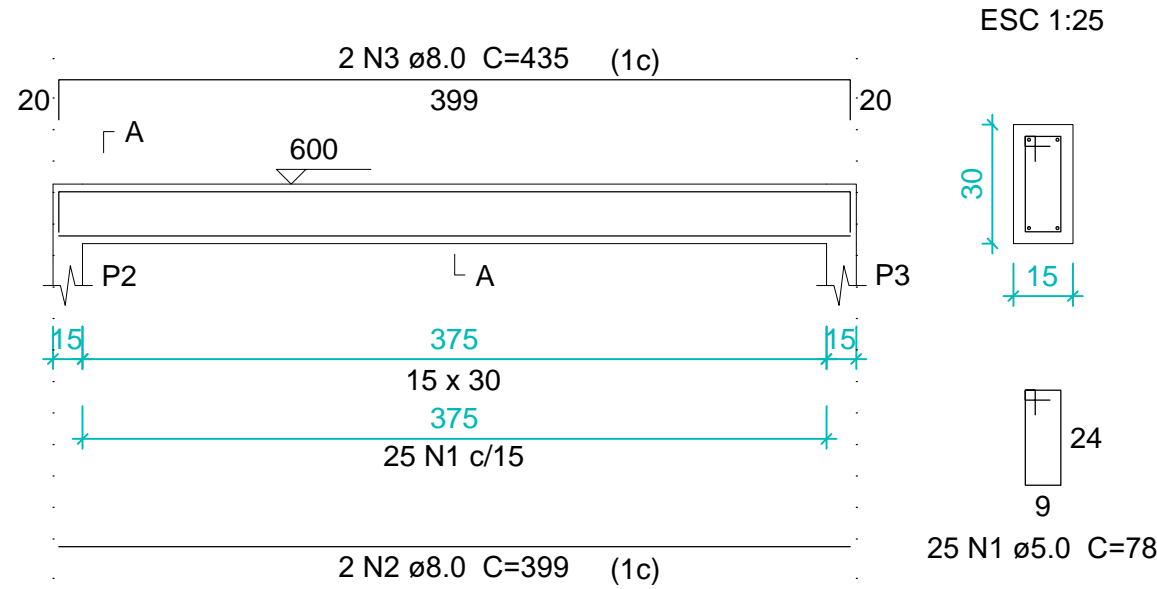
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	52.8	22.9
CA60	5.0	57.8	9.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	22.9		
CA60	9.8		

Volume de concreto (C-25) = 0.57 m³
Área de forma = 9.53 m²

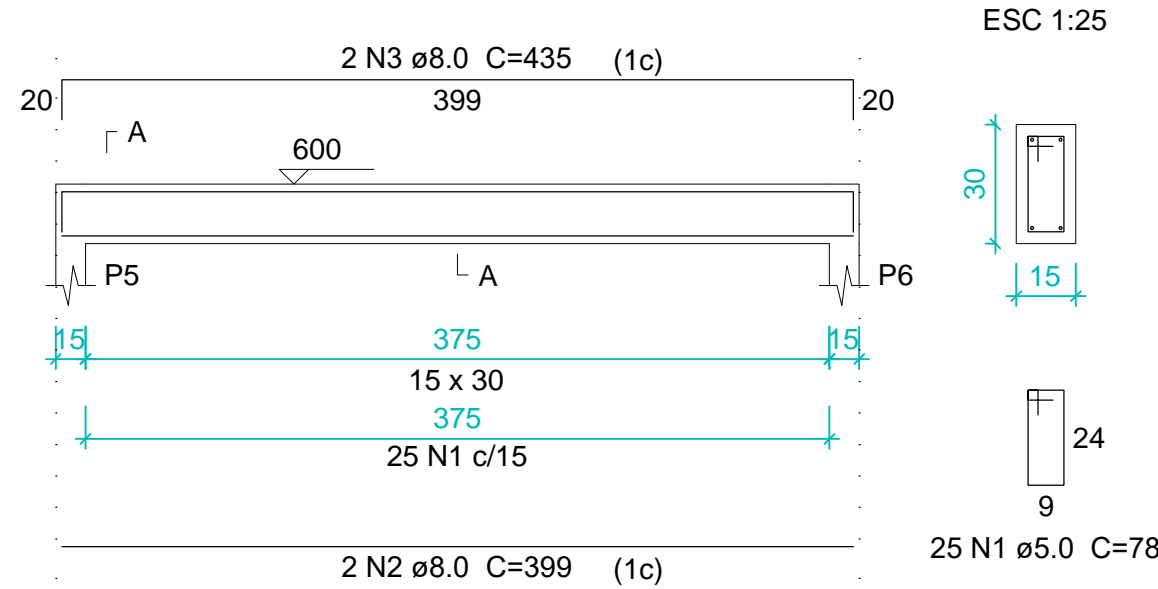
VPB1

ESC 1:50



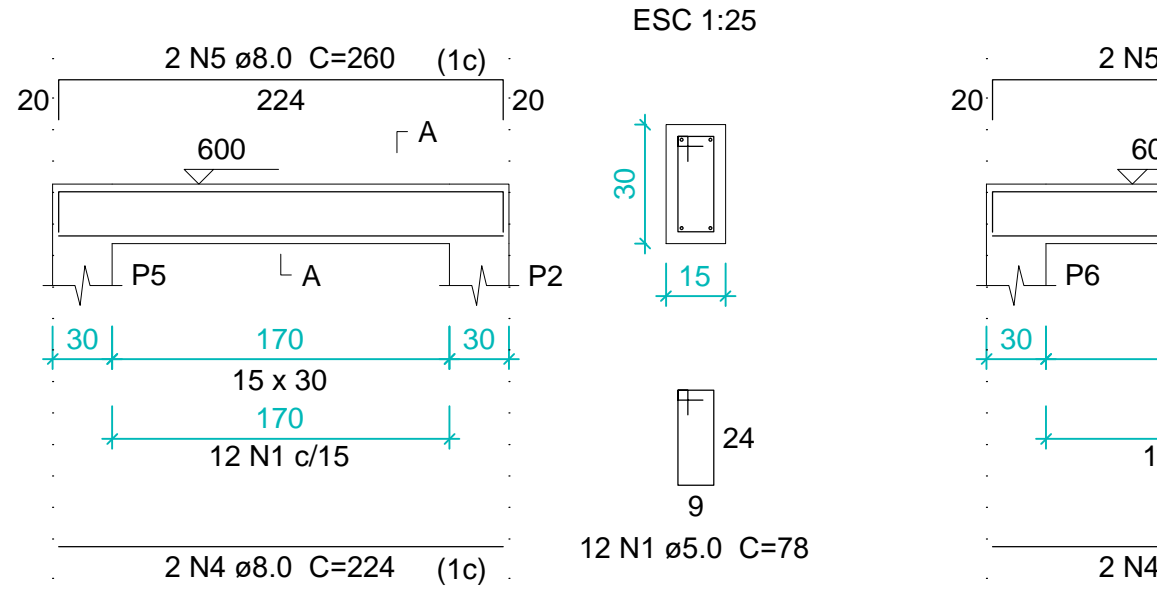
VPB2

ESC 1:50



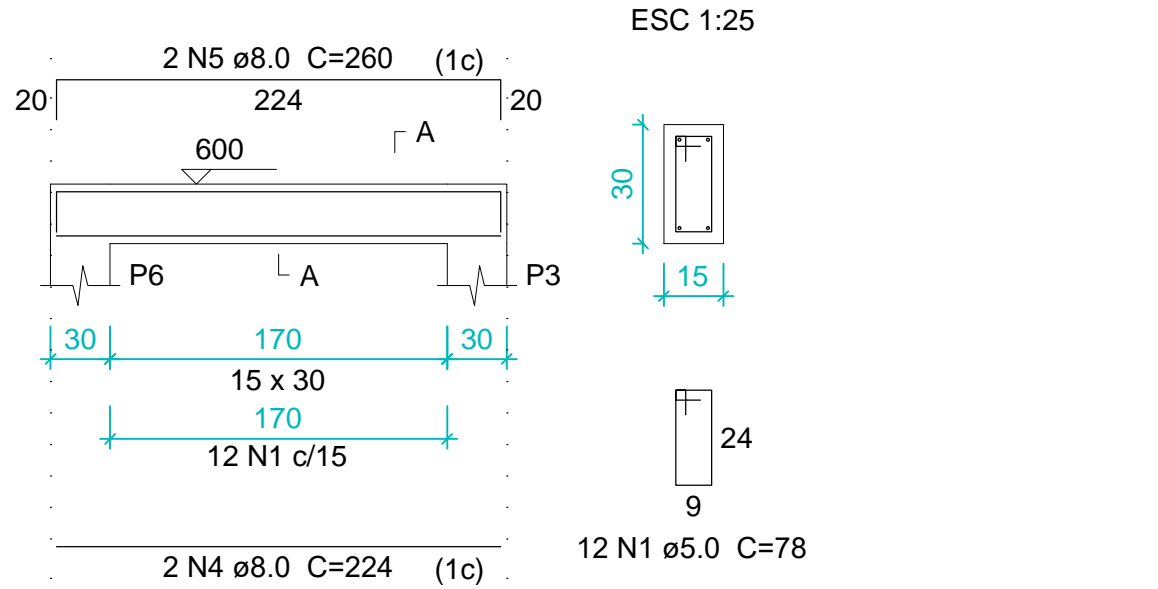
VPB3

ESC 1:50



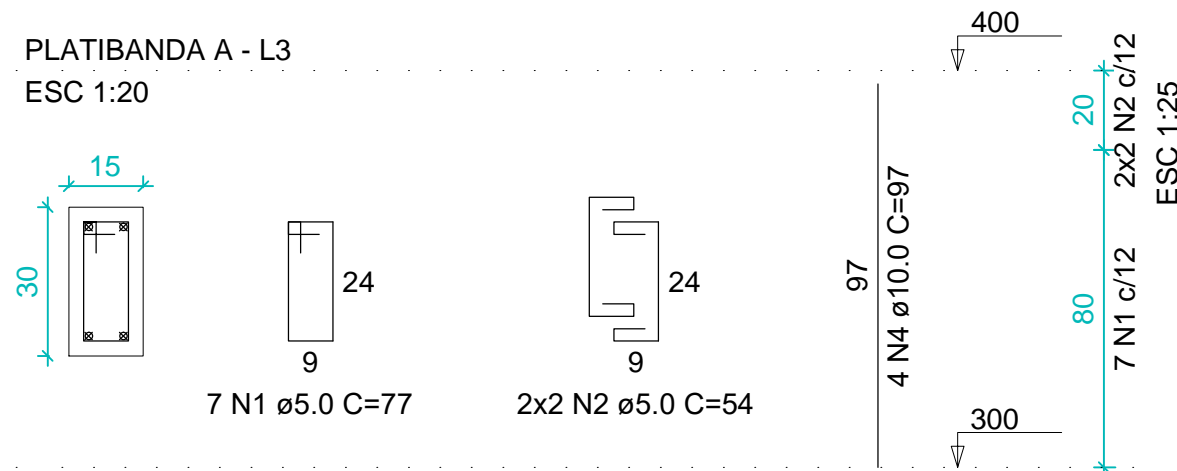
VPB4

ESC 1:50



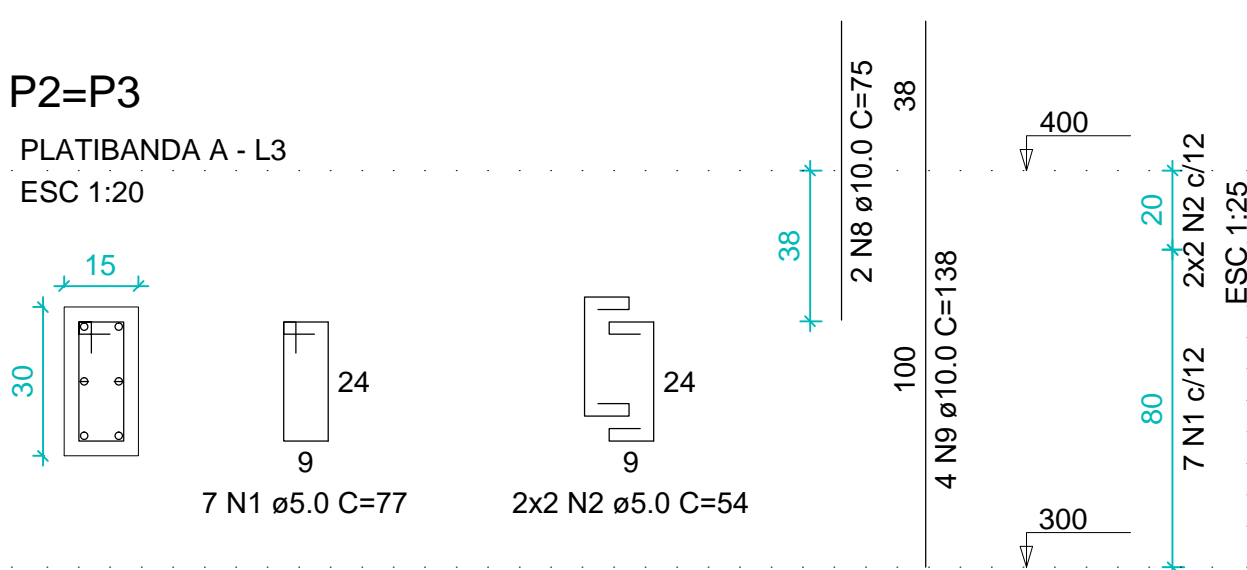
P1=P4=P7=P8=P9

PLATIBANDA A - L3
ESC 1:20



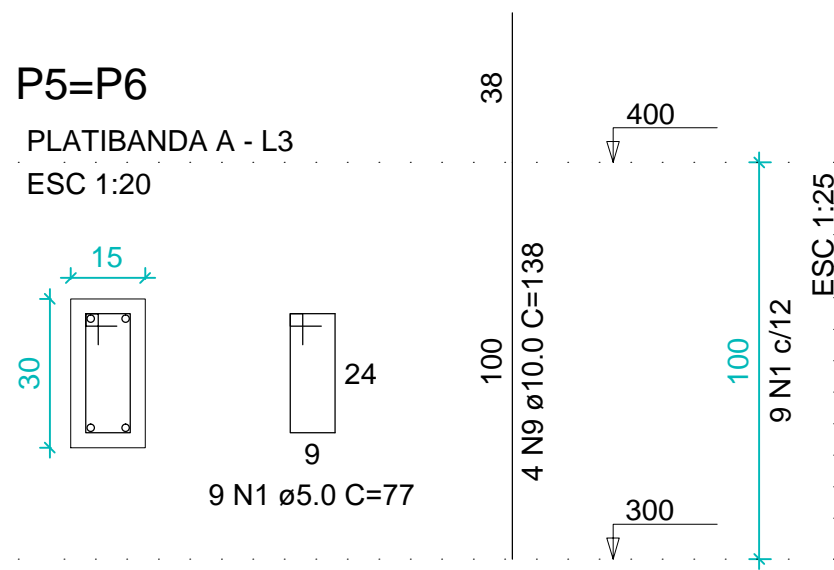
P2=P3

PLATIBANDA A - L3
ESC 1:20



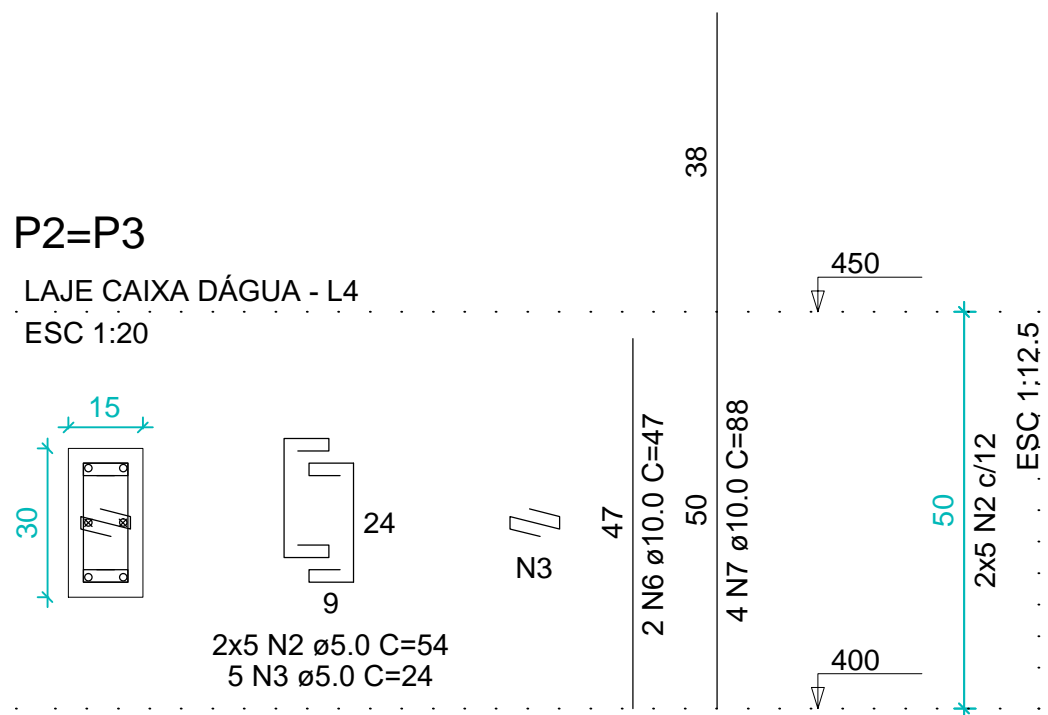
P5=P6

PLATIBANDA A - L3
ESC 1:20



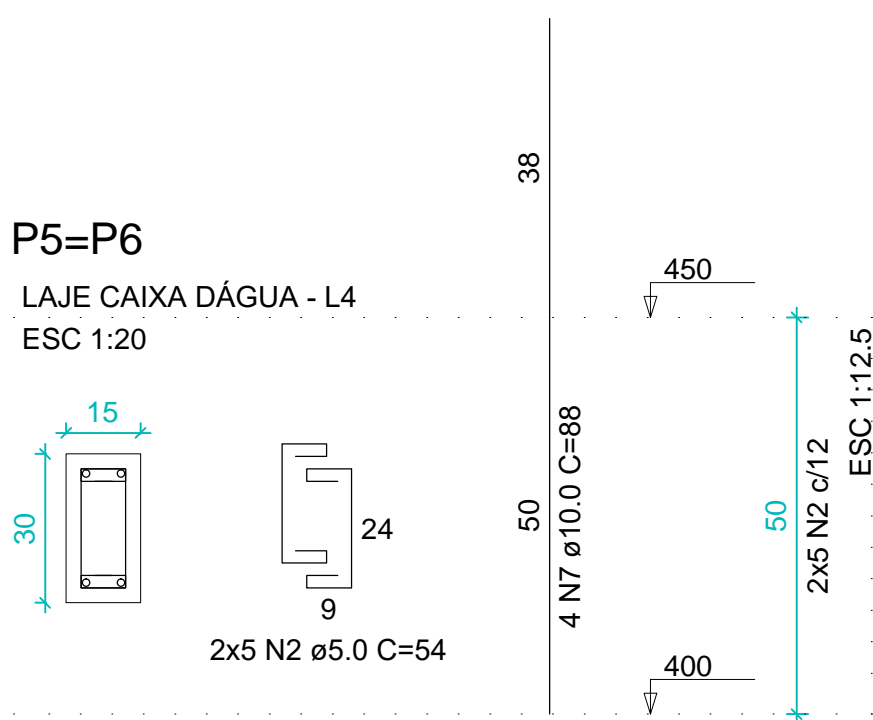
P2=P3

LAJE CAIXA D'ÁGUA - L4
ESC 1:20



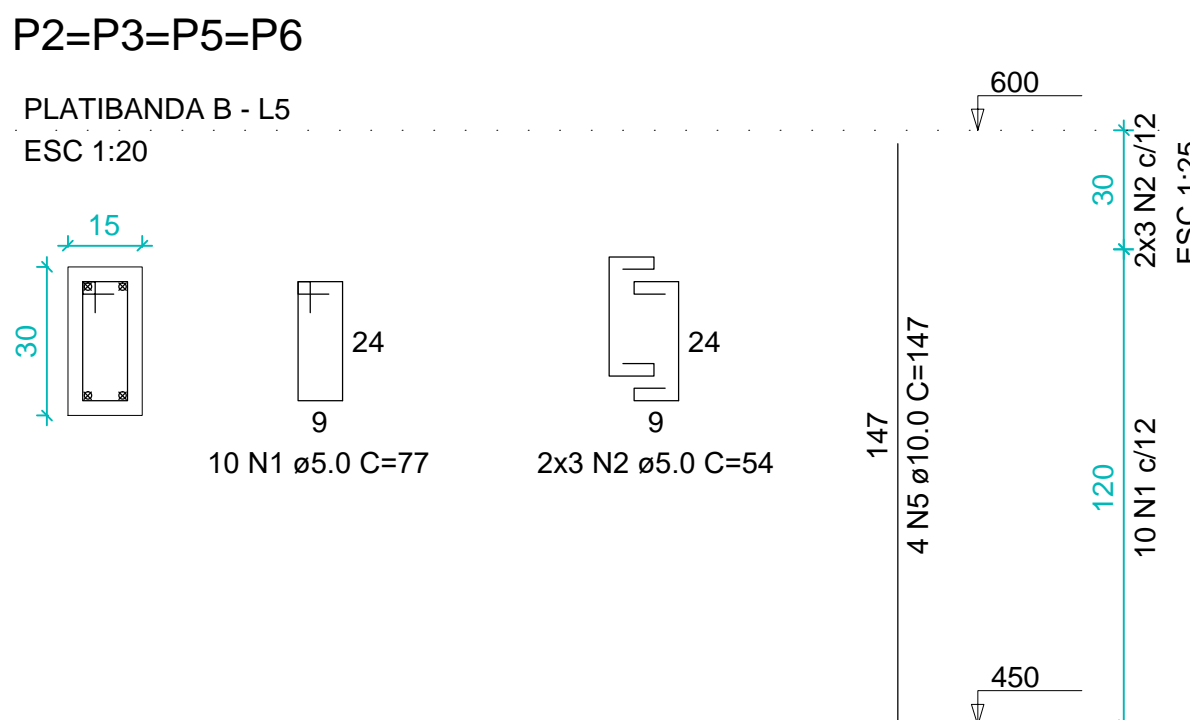
P5=P6

LAJE CAIXA D'ÁGUA - L4
ESC 1:20



P2=P3=P5=P6

PLATIBANDA B - L5
ESC 1:20



RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	84	56.9
CA60	5.0	134.5	22.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	56.9		
CA60	22.8		

Volume de concreto (C-25) = 0.77 m³
Área de forma = 15.30 m²

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO



OBRA: MUNICIPAL PROJETO ESTRUTURA DE CONCRETO BANHEIROS

RESUMO DO PROJETO
DETALHE DA VIGAS DA PLATIBANDA

ENDEREÇO DA OBRA: R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE	CIDADE: DIANÓPOLIS - TO
---------------------------------------------------------------------	----------------------------

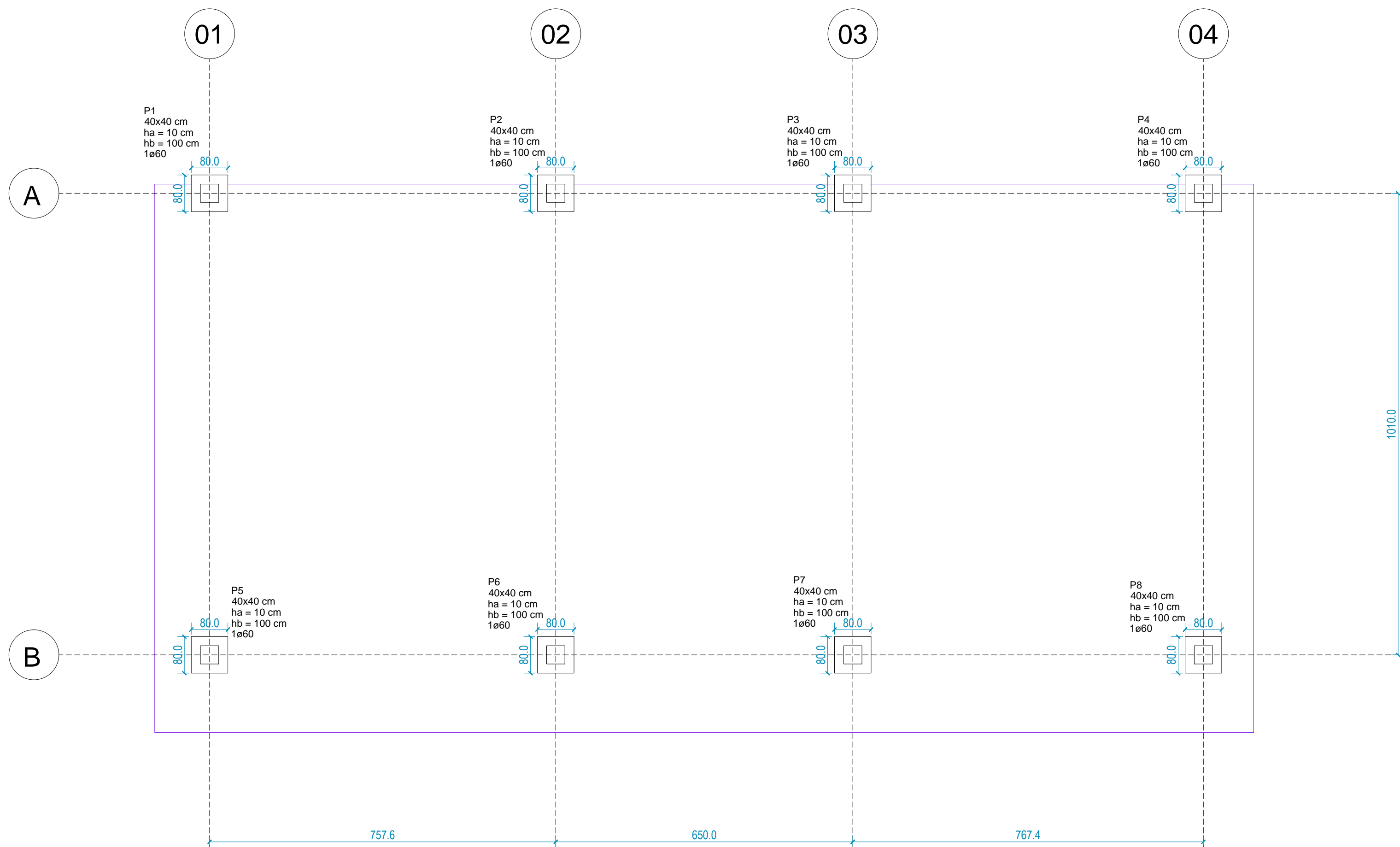
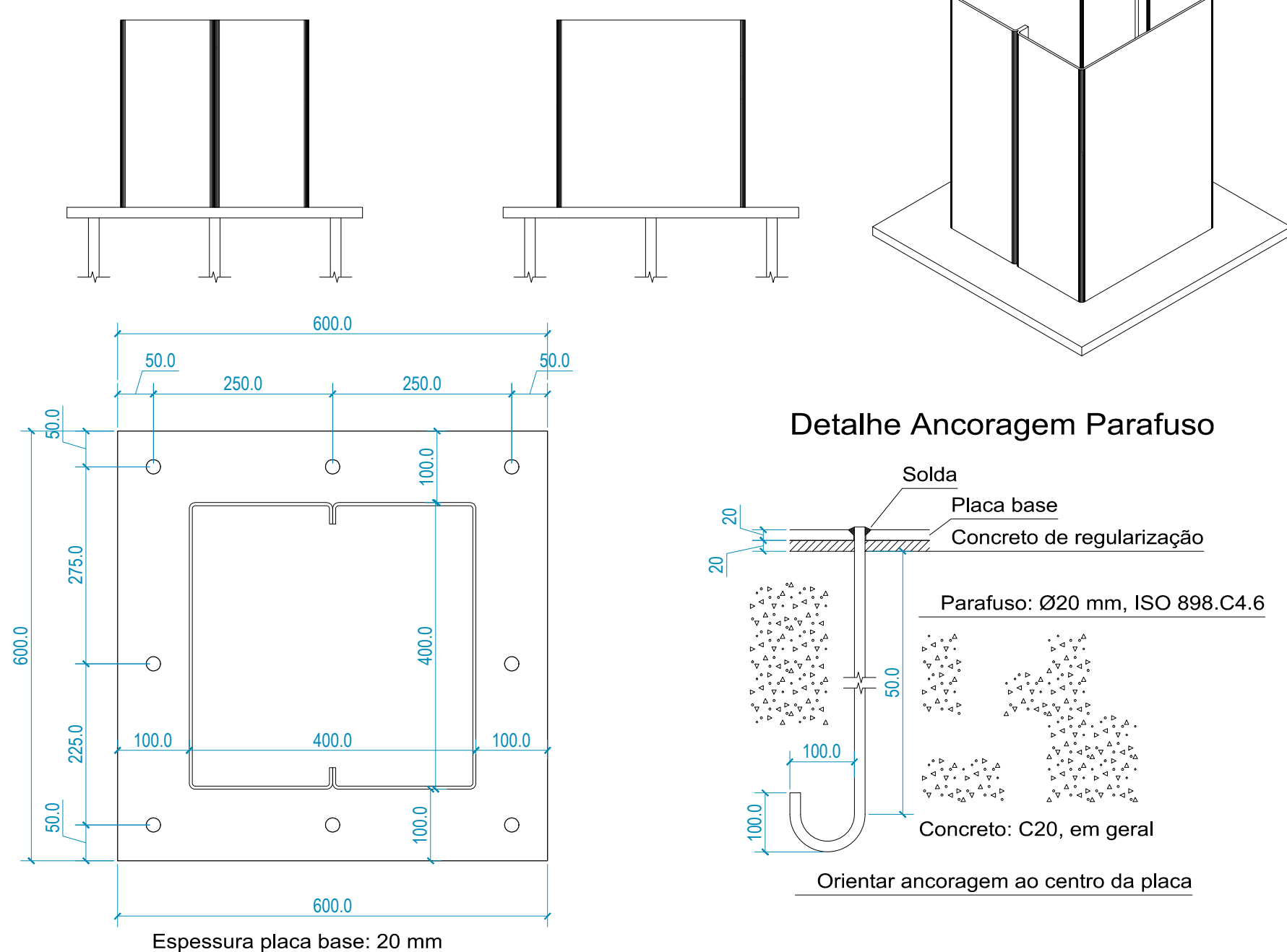
QUADRO DE ÁREAS	ÁREA (m²)	ASSINATURAS:
ÁREA DO TERRENO	750,24,00	PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS CNPJ 01.138.957/0001-61
ÁREA COBERTA	409,67	PROPRIETÁRIO JONATHAN RUAN RIBEIRO DA LUZ CPF 02.719.191-25 ENGENHEIRO CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ CREA - 210.691/01-TO
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	-	Responsável Técnico
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67	

DATA Maio/2025	DESENHO jhonatha ruan	ESCALA INDICADA	UNIDADE (cm) centimetro	PRANCHA 05/05
-------------------	--------------------------	--------------------	----------------------------	------------------

DETALHE DA CHAPA BASE - 08 UNIDADES

Tipo 1
Dimensões Placa = 550x550x20 mm (A-36)
Parafusos = 8Ø20 mm, ISO 898.C4.6

Escala 1 : 20



LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO E CHAPA BASE (PILAR DE COBERTURA DA FEIRA)

ESCALA: 1/75

BLOCOS PILAR METÁLICOS

RESUMO DO AÇO BLOCOS

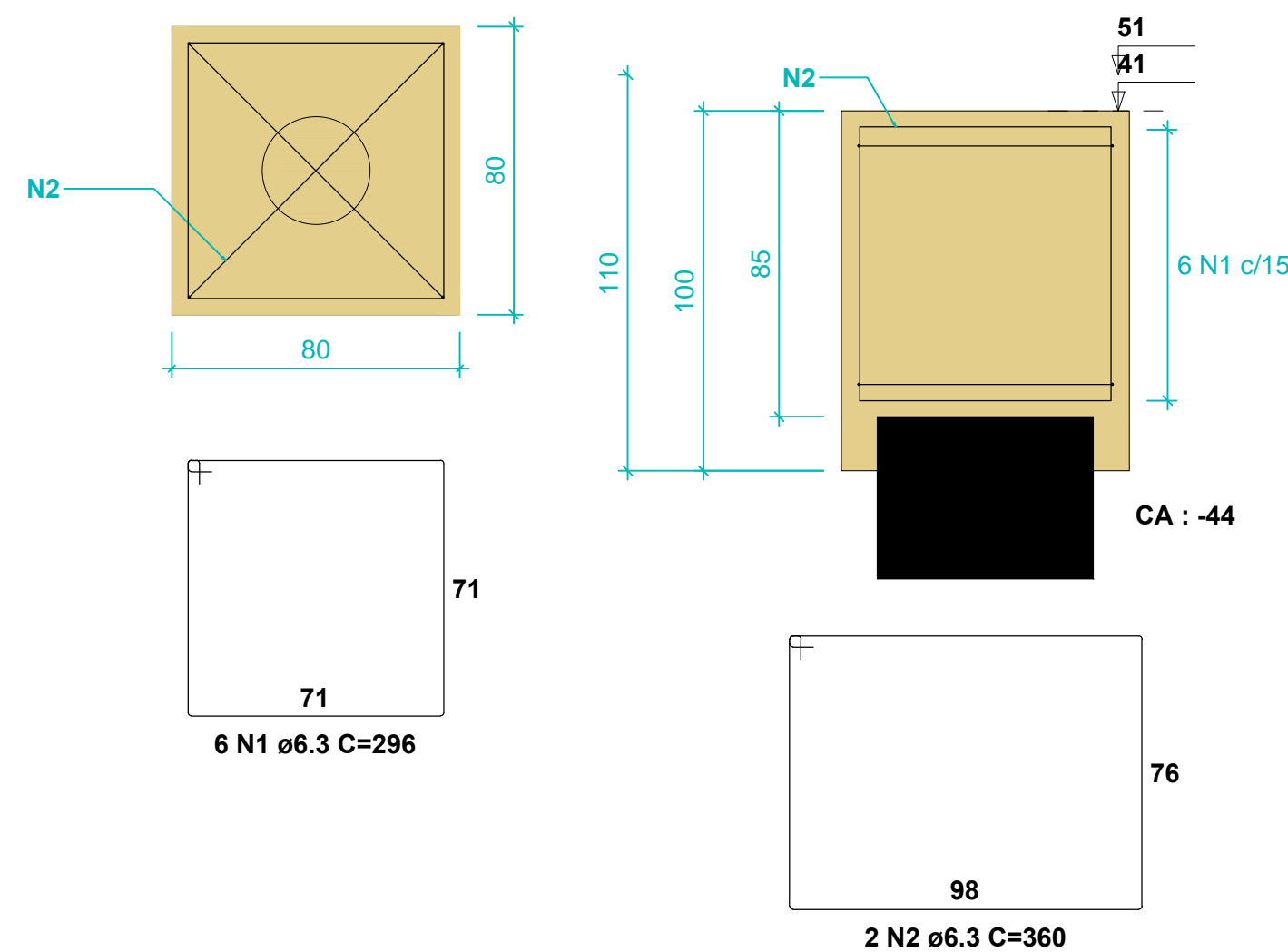
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barras)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	199.7	18	53.7

Volume de concreto (C-25) = 5,12 m³
Área de forma = 25,60 m²

B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8
1ø30

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

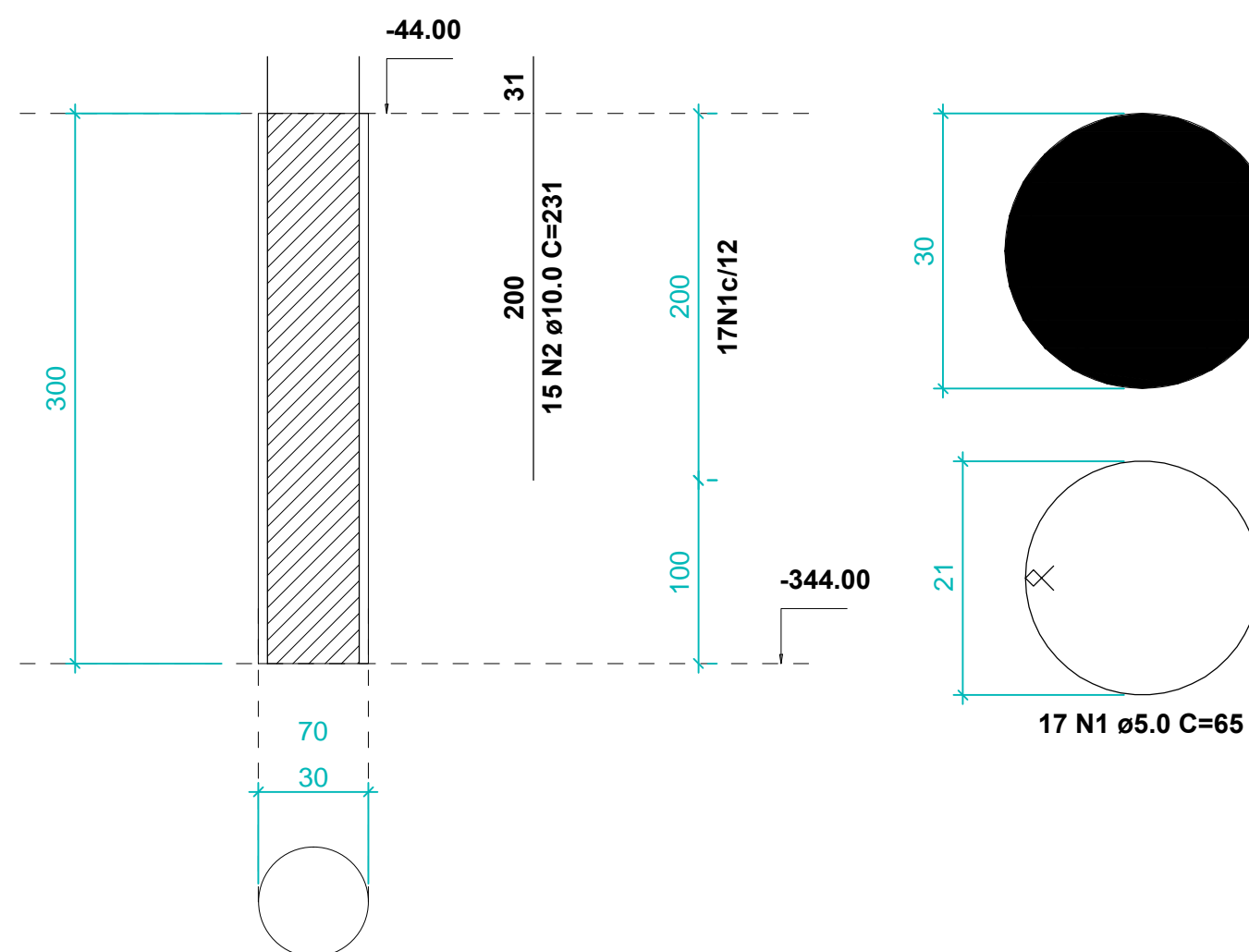


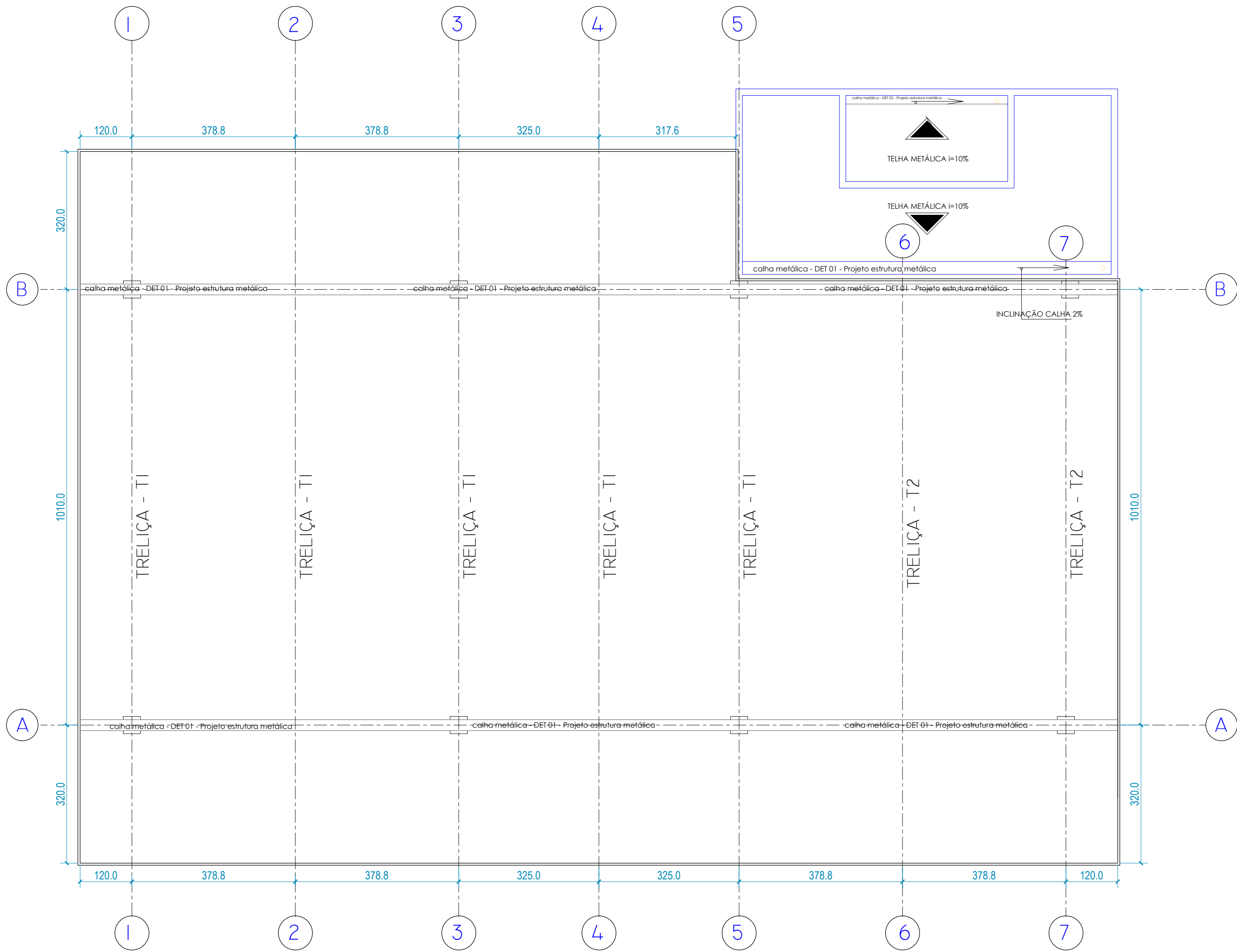
ESTACA BROCA D=30CM

$$T_1 = T_2 = T_3 = T_4 = T_5 = T_6 = T_7 = T_8$$

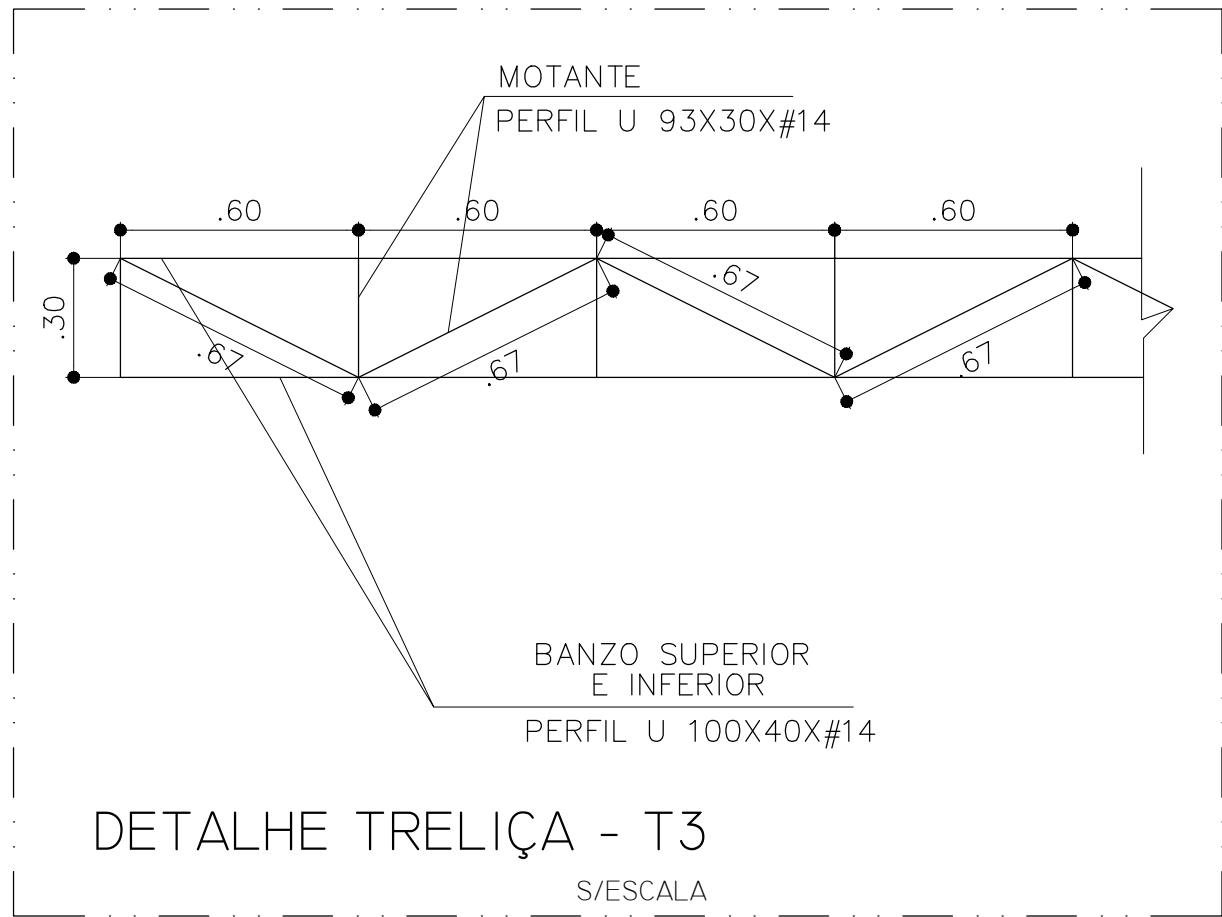
CORTE
ESC 1:50

SEÇÃO
ESC 1:20

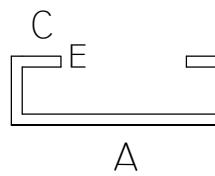




DISTRIBUIÇÃO DAS TESOURAS
ESCALA:-----1/100



DETALHE TRELIÇA - T3
S/ESCALA



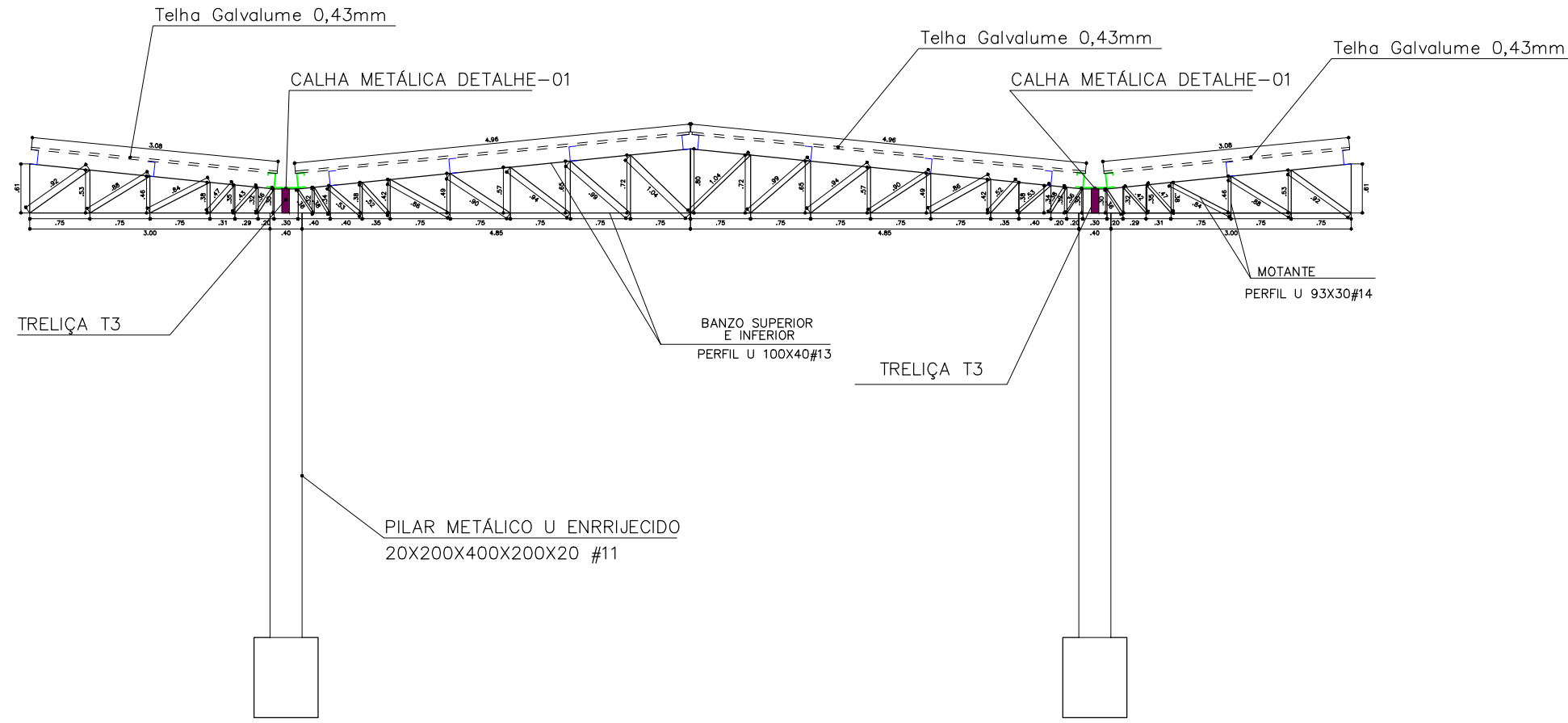
RESUMO DE AÇO - AÇO DA COBERTURA

RESUMO DO CONSUMO TRELIÇA T1 - T2 - T3 E CALHA				
AXBXC#E	KG/M²	COMPRIMENTO	ÁREA DE CHAPA M²	PESO KG
100X40#13	17,66	60,75	40,40	713,64
93X30#14	15,70	63,47	47,02	738,20
100X40#14	15,70	63,47	35,34	554,83
PILAR 20X200X400X200X20 #11	23,55	64	53,8	1266,00
CALHA 15X40X100X300X100X40X15 #14	15,70	48	29,28	459,69
CHAPA BASE INFERIOR 60X60	149,54	-	2,88	430,67
CHAPA BASE SUPERIOR 60X60	99,70	-	1,28	127,61
TOTAL				4290,60

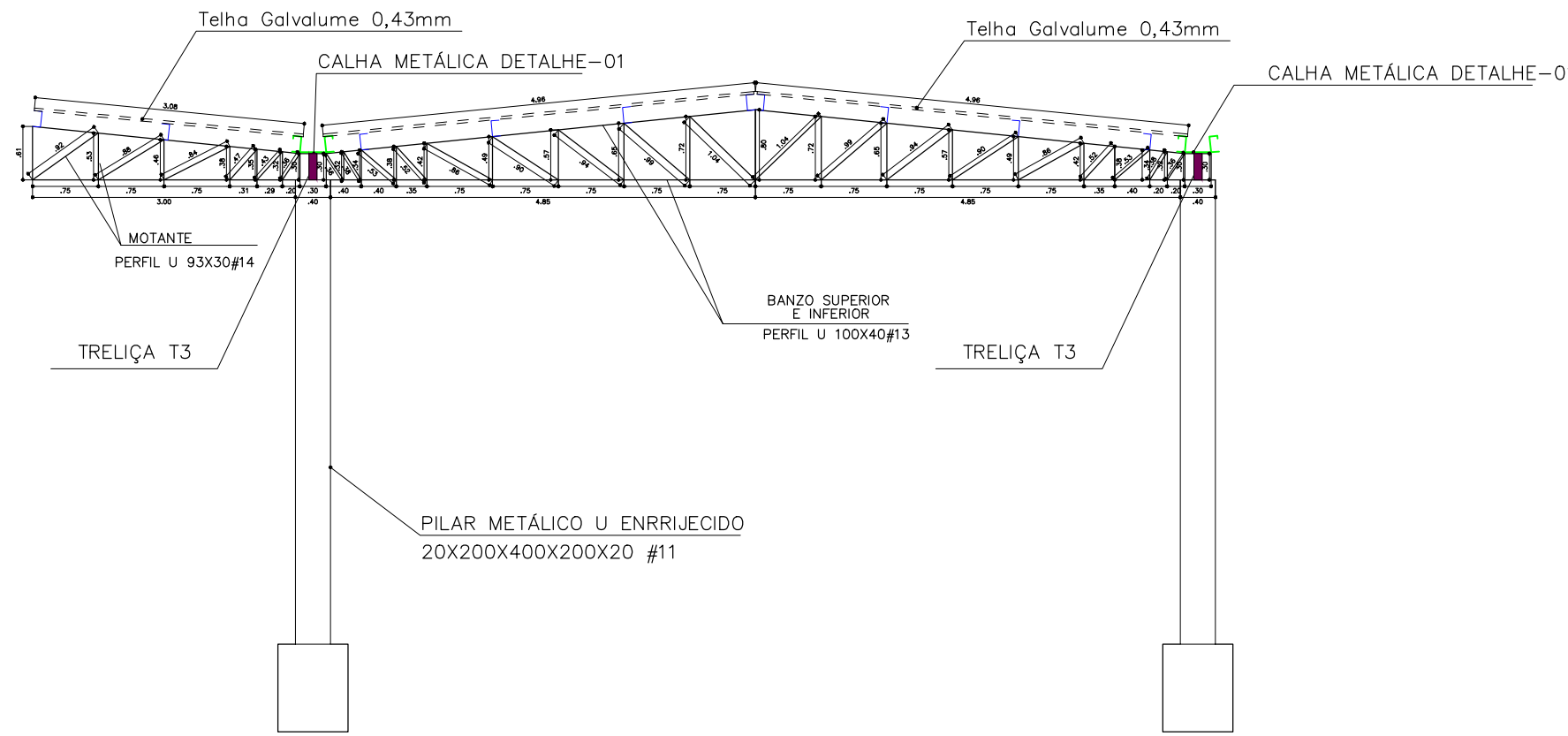
COBERTURA
TELHA GALVALUME 0,43MM = 358,81 M2
ÁREA DE PINTURA = 193,16 M²

- OBS.:
- UTILIZAR AÇO SAC41
 - UTILIZAR ELETRODO OK 4823
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NAS DIMENSÕES DO PROJETO OU NAS SEÇÕES DOS PERFIS SEM PRÉVIA CONSULTA DO CALCULISTA PODERÁ COMPROMETER A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA

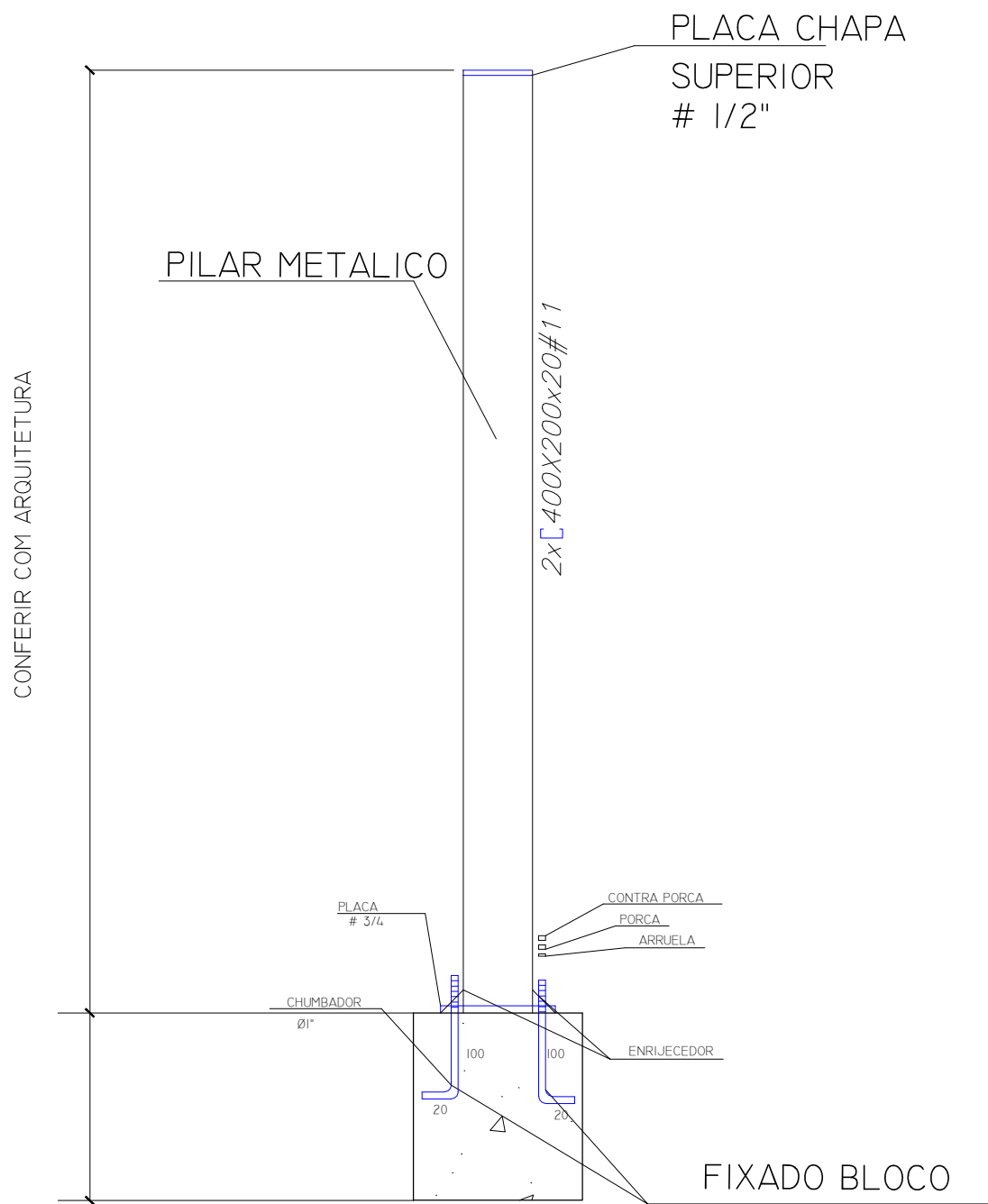
DETALHE DET-01 DA CALHA



DETALHAMENTO TRELIÇA T1
ESCALA: 1/100



DETALHAMENTO TRELIÇA T2
ESCALA: 1/100



PILARES METÁLICOS

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO

JHR
ENGENHARIA & PROJETOS

ENGº CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
(63) 99207-9554
email: jhonathanruan@gmail.com

OBRA: MUNICIPAL

PROJETO

ESTRUTURAL METÁLICA

FEIRA MUNICIPAL

RESUMO DO PROJETO

DISTRIBUIÇÃO DAS TESOURAS T1-T2-T3 E DETALHES
DETALHE DOS PILARES E CALHA

QUANTITATIVO

ENDEREÇO DA OBRA: R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE

CIDADE: DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS	ÁREA (m²)
ÁREA DO TERRENO	750,24,00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	-
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67

ASSINATURAS:

PROPRIETÁRIO: JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CPF: 01.138.957/0001-61
ENGENHEIRO CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CREA: 210.691/0-TO

Responsável Técnico: JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ

DATA
MAIO/2025

DESENHO
jhonatha ruan

ESCALA
INDICADA

UNIDADE
(cm) centimetro

PRANCHA
01/02



ESCALA-----1/100



ESCALA-----1/100



ESCALA-----1/100



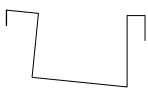
ESCALA-----1/100



ESCALA-----1/100



ESCALA-----1/100



ÁREA GALVALUME 0,43MM = 34,00 M²
ÁREA DE PINTURA = 39,77 M²

OBS.:

- UTILIZAR ACO SAC41
- UTILIZAR ELETRODO OK 4823
- QUALQUER ALTERACAO NAS DIMENSOES DO PROJETO OU NAS SECOES DOS PERFIS SEM PREVIA CONSULTA DO CALCULISTA PODERA COMPROMETER A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA

FECHAMENTO LATERAL
TELHA GALVALUME 0,43MM = 117,74 m²
ÁREA DE PINTURA = 110,37 m²

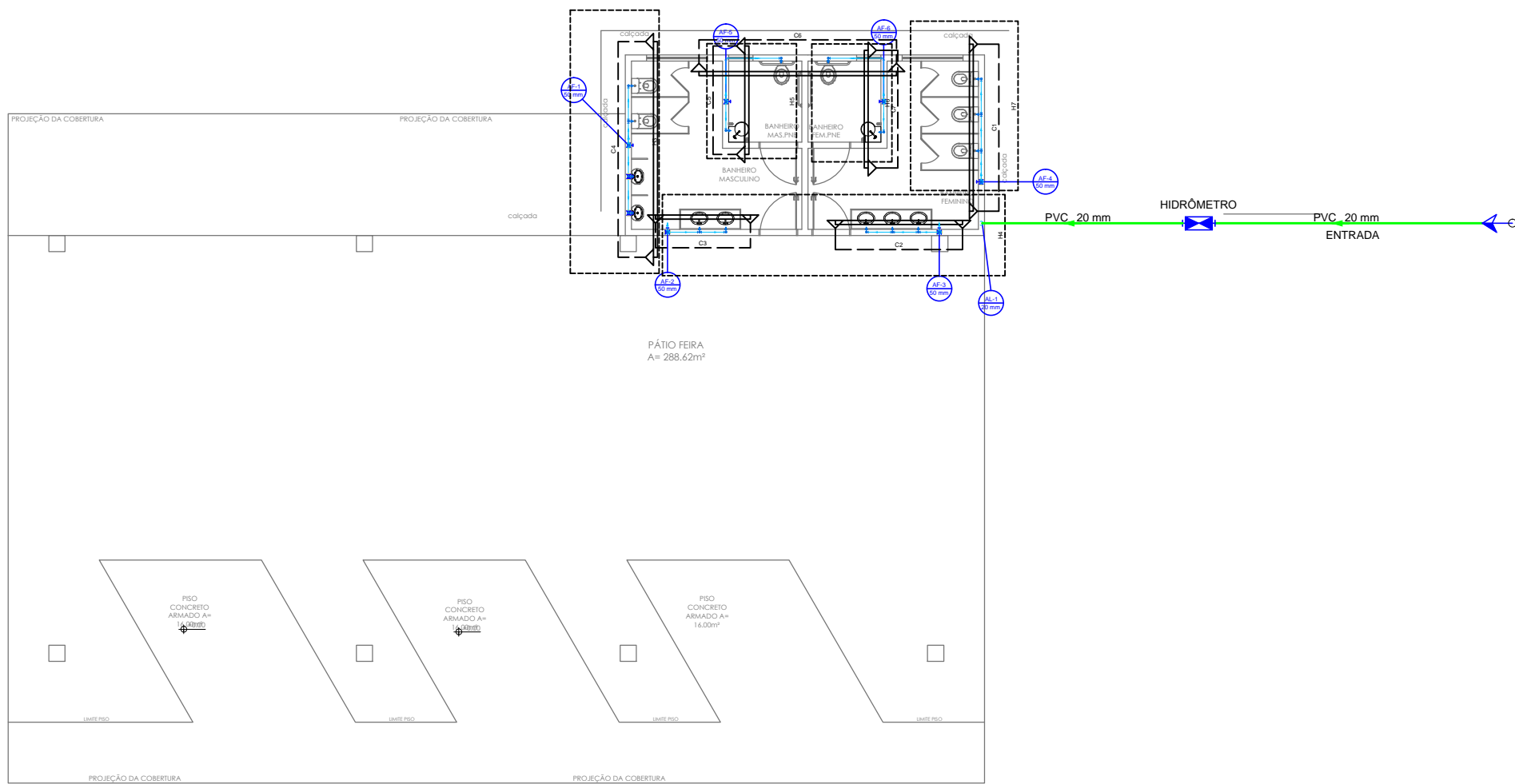
OBS.:

- UTILIZAR ACO SAC41
- UTILIZAR ELETRODO OK 4823
- QUALQUER ALTERACAO NAS DIMENSOES DO PROJETO OU NAS SECOES DOS PERFIS SEM PREVIA CONSULTA DO CALCULISTA PODERA COMPROMETER A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO
1	1	1	1	1

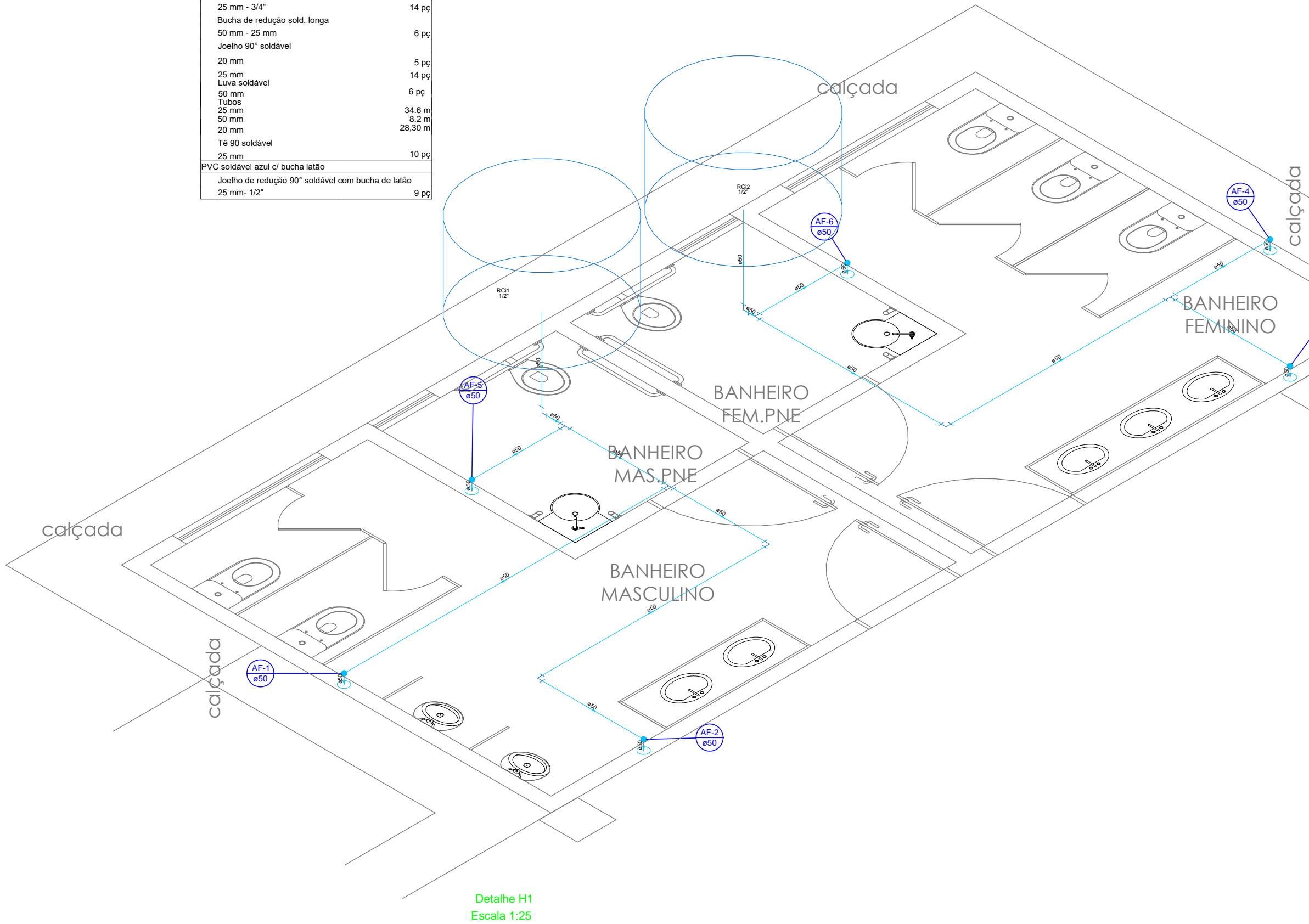


QUADRO DE ÁREAS	ÁREA (m²)	<p>ASSINATURAS:</p> <p>JOSE SALOMAO JACOBINA MARCOSANTOS08@123</p>
ÁREA DO TERRENO	750.24,00	<p>PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS CPF:011 138.957/0001-61</p>
ÁREA COBERTA	409,67	<p>PROPRIETÁRIO: JHONATHA RUAN CNPJ:06.910.910/0001-00 RUEIRO DA LUIZ 11227017519125</p>
ÁREA DESCOBERTA -URBANISMO	-	<p>Automa de Projeto - ENGENHEIRO CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ CREA : 210.6910-10</p>
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67	<p>Responsável Técnico</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>



Lista de Materiais TOTAL	
Aparelho	
Mictório de Descarga Descontinua 1/2"	2 ps
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	7 ps
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	7 ps
Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	1 ps
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	6 ps
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	2 ps
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	7 ps
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	7 ps
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	7 ps
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	2 ps
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/boia-rosca p registro 25 mm - 3/4"	14 ps
Bucha de redução sold. longa 50 mm - 25 mm	6 ps
Joelho 90° soldável 25 mm	5 ps
20 mm	14 ps
Luva soldável 50 mm	5 ps
50 mm	34,6 m
25 mm	8,2 m
Tê 90 soldável 25 mm	26,30 m
75 mm	10 ps
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	9 ps

Lista de Materiais	
PVC rígido soldável	
Adapt sold. longo c/ flange p/cx. d" agua 20 mm - 1/2"	2 ps
Metais	
Joelho 90° soldável 50 mm	11 ps
Tubos 50 mm	19.62 m
Tê 90 soldável 50 mm	4 ps
Reservatório cilíndrico	
Polietileno 1000 L	2 ps



Detalhe H1
Escala 1:25

Legenda das indicações
LV Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RG Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
VS Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

Lista de Materiais	
Aparelho	
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1 ps
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1 ps
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 ps
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1 ps
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1 ps
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	1 ps
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/boia-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 ps
Bucha de redução sold. longa 50 mm - 25 mm	1 ps
Joelho 90° soldável 25 mm	3 ps
Luva soldável 50 mm	1 ps
25 mm	6,1 m
50 mm	1,35 m
Tê 90 soldável 25 mm	1 ps
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	1 ps

Detalhe H5
Escala 1:25

Legenda das indicações
LV Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RG Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
VS Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

Lista de Materiais	
Aparelho	
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1 ps
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1 ps
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 ps
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1 ps
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1 ps
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	1 ps
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/boia-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 ps
Bucha de redução sold. longa 50 mm - 25 mm	1 ps
Joelho 90° soldável 25 mm	3 ps
Luva soldável 50 mm	1 ps
25 mm	6,14 m
50 mm	1,35 m
Tê 90 soldável 25 mm	1 ps
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	1 ps

Detalhe H6
Escala 1:25

Legenda das indicações
MIC Mictório sanitário c/Registro de pressão, com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
VS Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

Lista de Materiais	
Aparelho	
Mictório de Descarga Descontinua 1/2"	2 ps
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	2 ps
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 ps
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	2 ps
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	2 ps
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	2 ps
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	2 ps
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/boia-rosca p registro 25 mm - 3/4"	4 ps
Bucha de redução sold. longa 50 mm - 25 mm	1 ps
Joelho 90° soldável 25 mm	2 ps
Luva soldável 50 mm	1 ps
25 mm	7,38 m
50 mm	1,4 m
Tê 90 soldável 25 mm	3 ps
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	2 ps

Detalhe H3
Escala 1:25

Legenda das indicações
RG Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
VS Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

Lista de Materiais	
Aparelho	
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	3 ps
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 ps
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	3 ps
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	3 ps
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/boia-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 ps
Bucha de redução sold. longa 50 mm - 25 mm	1 ps
Joelho 90° soldável 25 mm	2 ps
Luva soldável 50 mm	1 ps
25 mm	6,61 m
50 mm	1,4 m
Tê 90 soldável 25 mm	2 ps

Detalhe H7
Escala 1:25

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

JHR
ENGENHARIA & PROJETOS

ENDEREÇO: JONATHAN RUIAN RIBEIRO DA LUZ
RUA: 1000-0000
e-mail: jonathansr@gmail.com

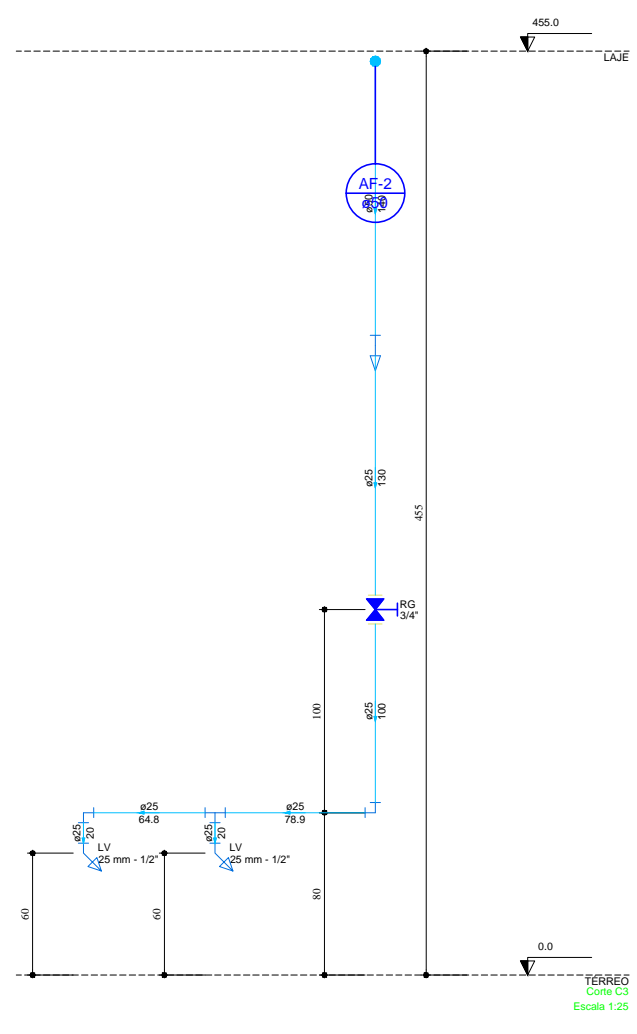
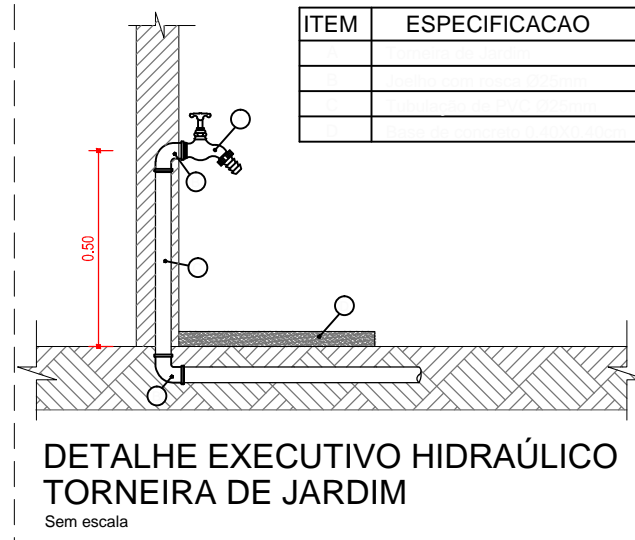
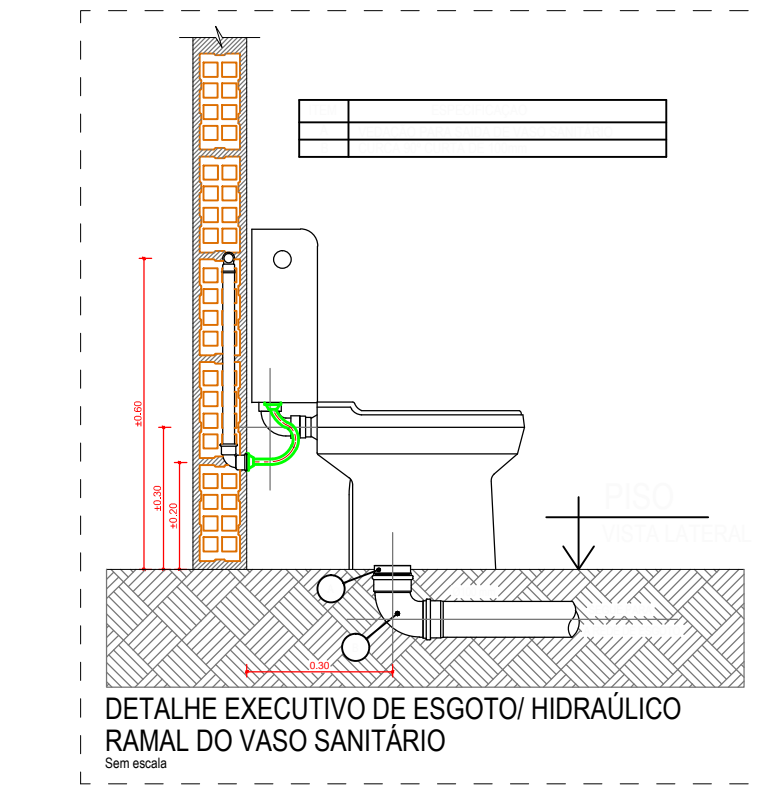
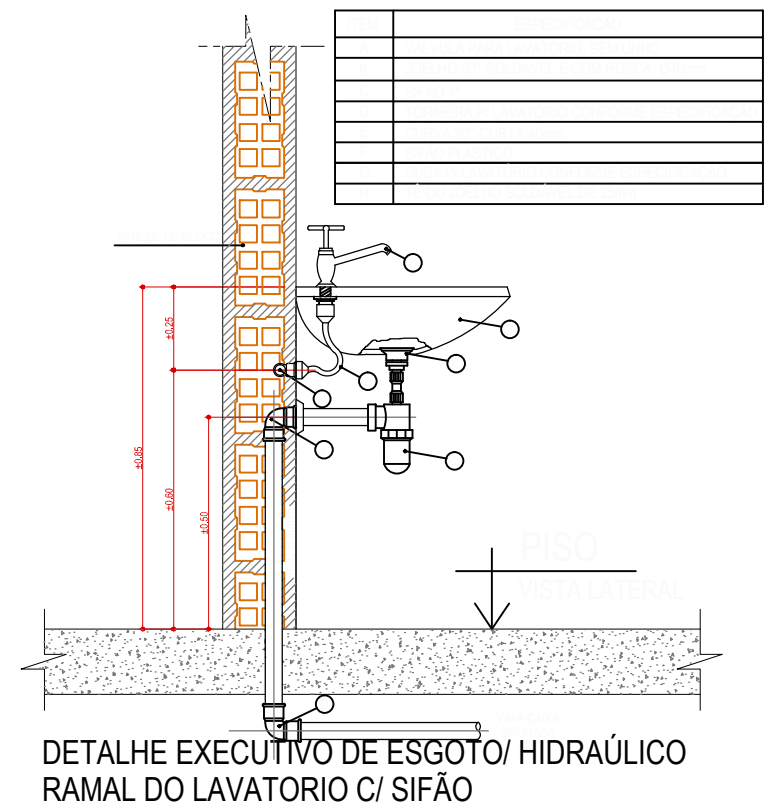
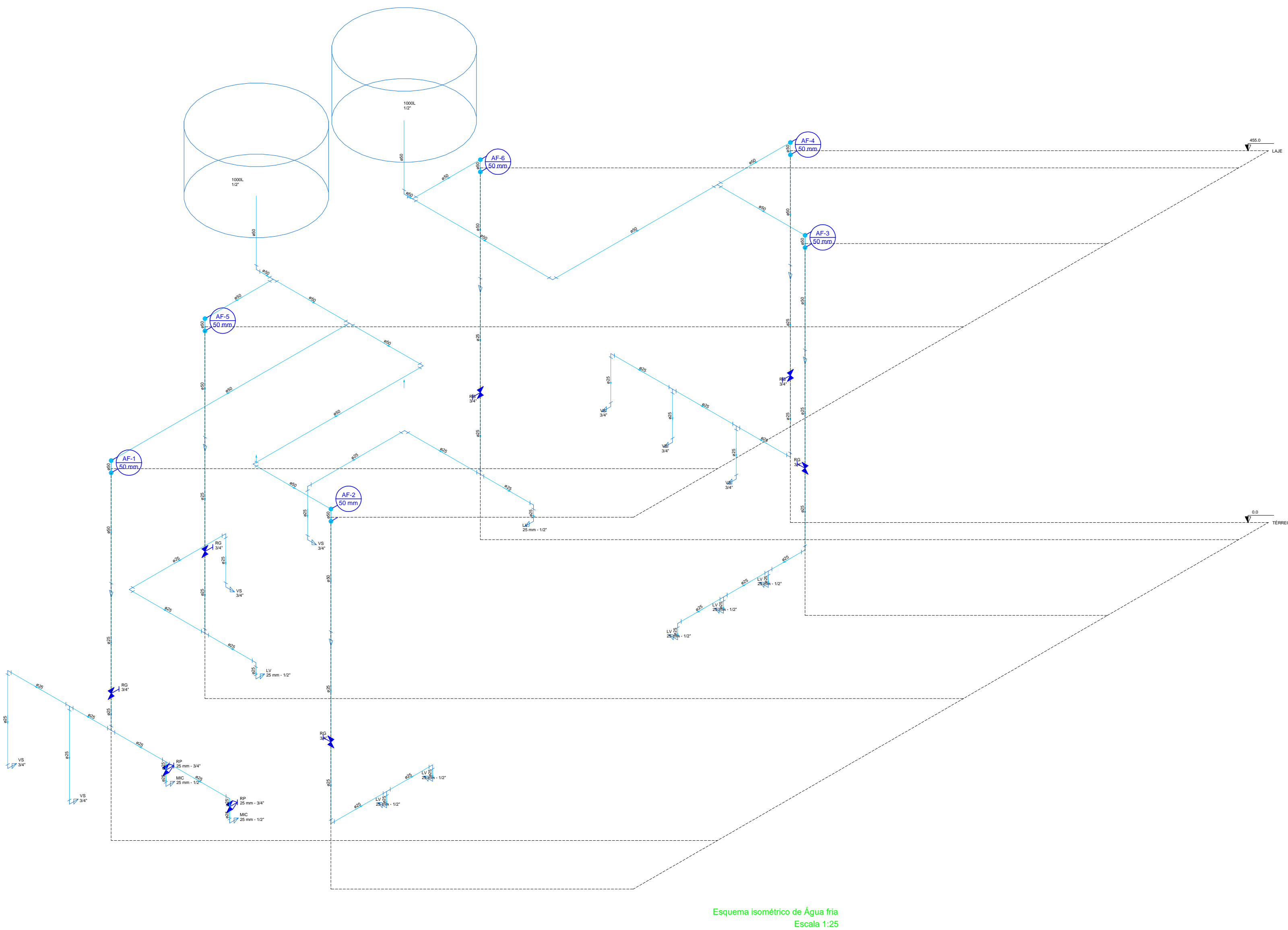
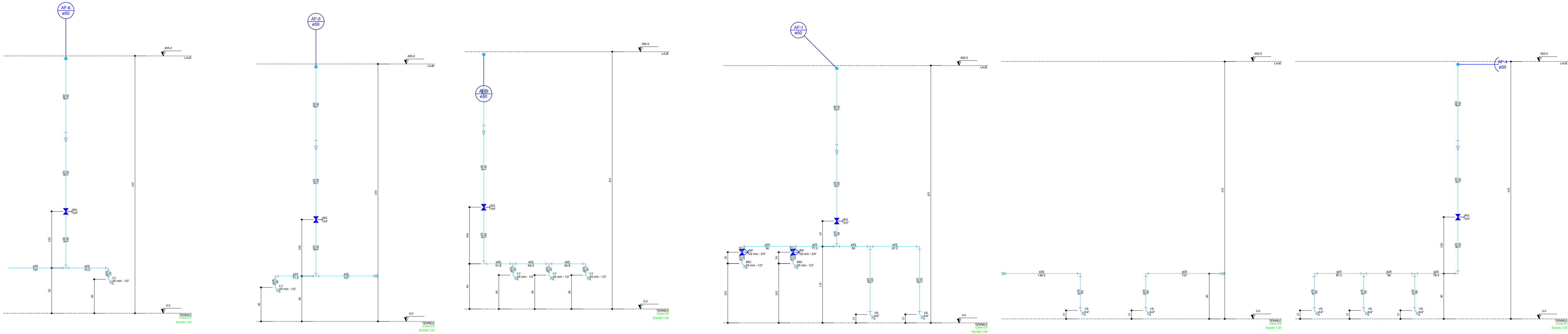
OBRA: MUNICIPAL
PROJETO
PLANTAS BAIXA
PROJETO HIDRÁULICO
FEIRA COBERTA

DETALHES: ISOMETRICOS E CONSTRUTIVOS
H3-H4-H5-H6-H7-H8-H11

ELABORADO DA OBRA: R U A - PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE
CONCEITO: DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS		ÁREA (m²)	ASSINATURAS
ÁREA DO TERRENO	750,00		PROPRIETÁRIO
ÁREA COBERTA	409,67		PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	340,33		PROJETO DE PROJETOS
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67		JONATHAN RUIAN RIBEIRO DA LUZ

DATA	DESENHO	ESCALA	UNIDADE	PRANCHA
Maio/2025	Jonathansr	INDICADA	(cm) centímetros	01/02

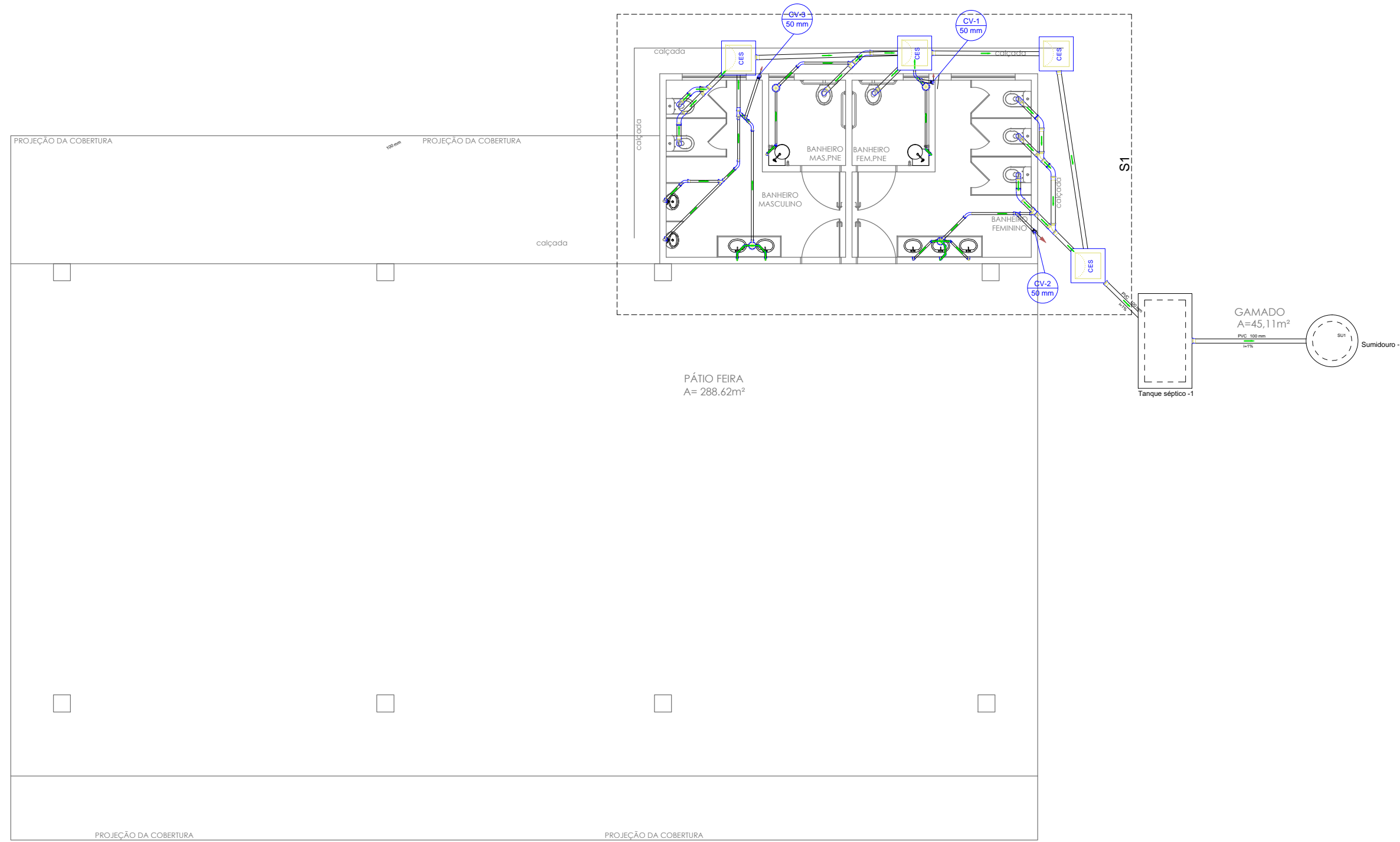


APROVAÇÕES				
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

OBRA: MUNICIPAL	
PROJETO	
PLANTAS BAIXA	
DETALHES: ISOMÉTRICOS E CONSTRUTIVOS	
CORTES: C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7	
ENGENHEIRO: JHONATHAN RUAN RIBEIRO DA LUZ RUA: 1000-0000-0000 E-MAIL: jhonatharuan@gmail.com	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JHONATHAN RUAN RIBEIRO DA LUZ	

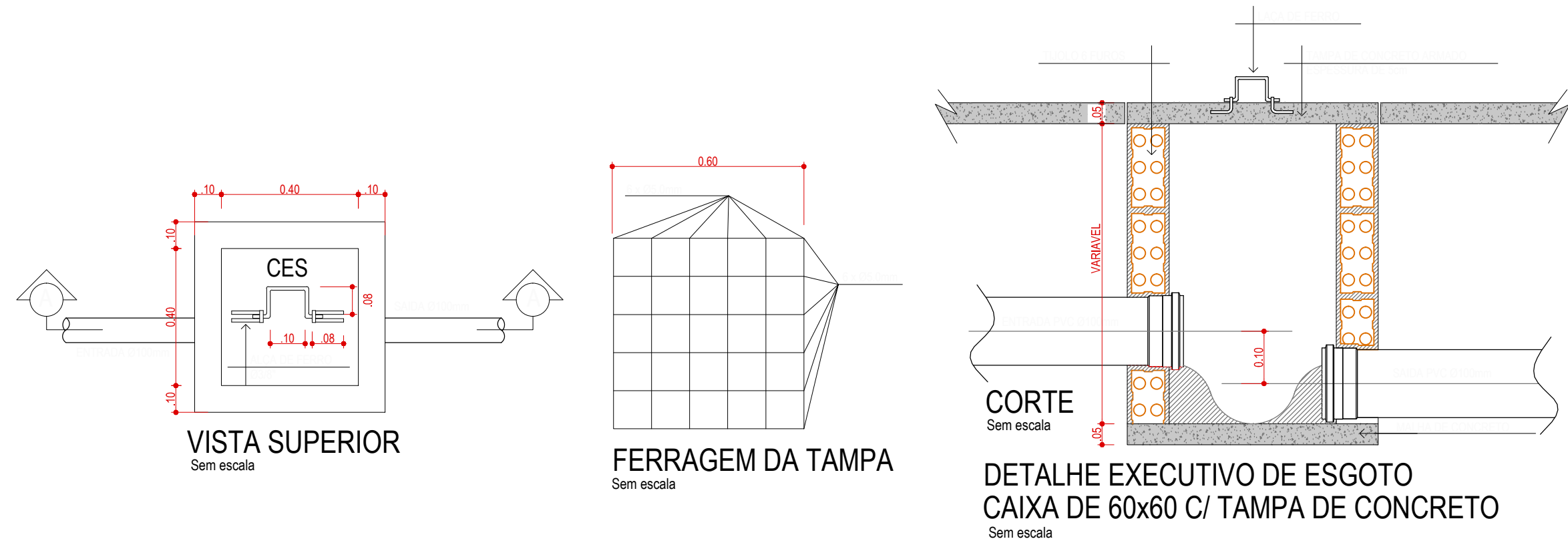
QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA (m²)	ÁREA (m²)
ÁREA DO TERRENO	750,00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	340,33
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67

DATA	DESENHO	ESCALA	UNIDADE	PRANCHA
Maio/2025	Jonathan ruan	INDICADA	(cm) centímetro	02/02



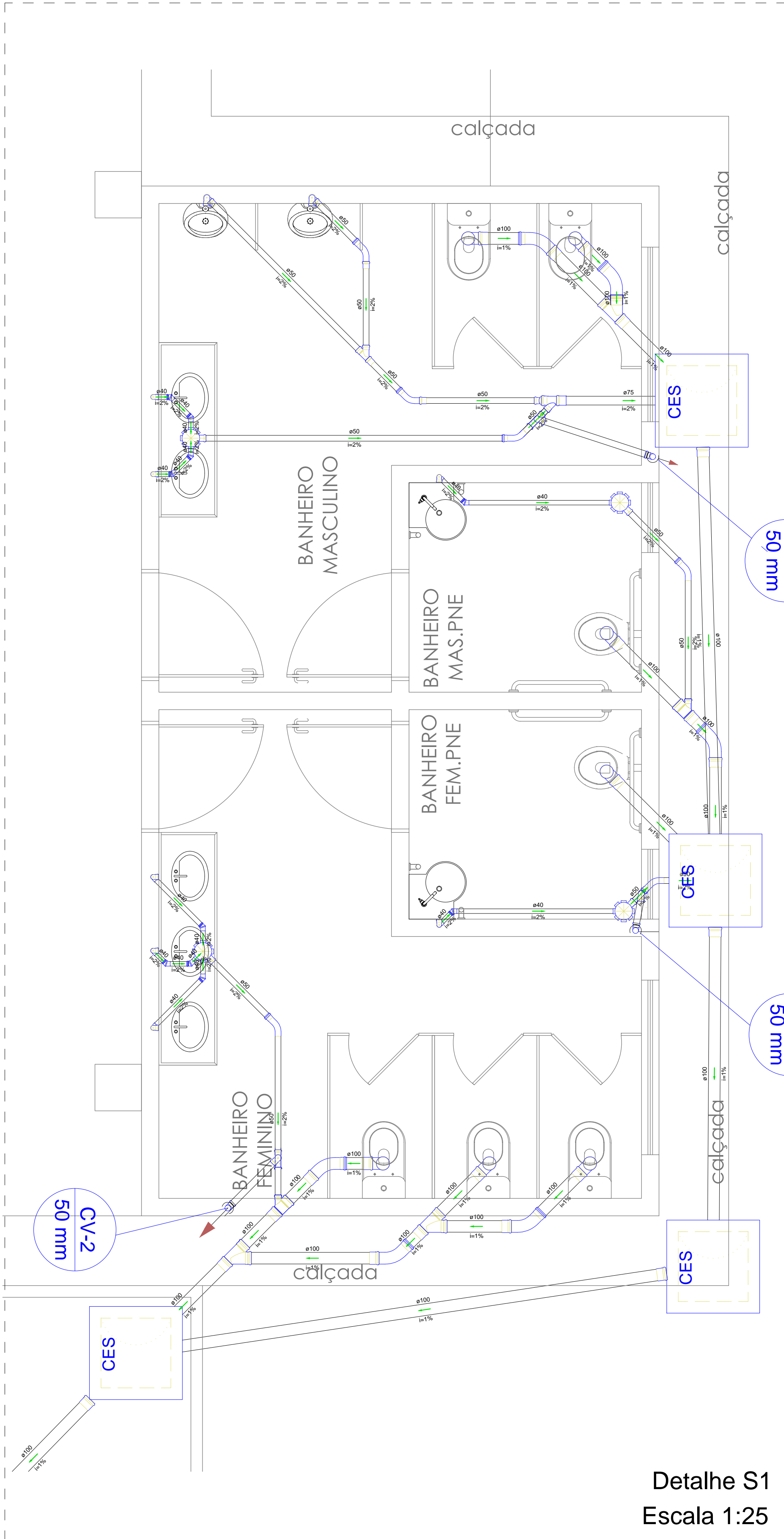
PLANTA BAIXA SANITÁRIO
ESCALA 1:100

QUANTITATIVO DE MATERIAIS - CAIXA DE PASSAGEM DE ESGOTO SANITÁRIO				
1	CAIXA DE AREIA - PLUVIAL	ÁREA X PROFUNDIDADE = VOLUME X QUANTIDADE = (0,60X0,60X0,80) =		
2.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO BLOCO 9X19X19	perímetro interno x profundidade = (0,40+0,40+0,40+0,40)x0,80 = 1,28 m²	m²	0,288
2.2	CONCRETO FCK 25 MPA	(ÁREA DA TAMPA X ESPESSURA)+(ÁREA INTERNA DO FUNDO DA VALA X ESPESSURA) = (0,60x0,60x0,05)+(0,40x0,40x0,05) = 0,026 m³	m³	0,026
2.5	FERRAGEM 5.0 MM	(COMPRIMENTO X QUANTIDADE)X PESO KG/M (0,154) = 0,60 X12X0,154 = 1,11 kg	KG	1,11



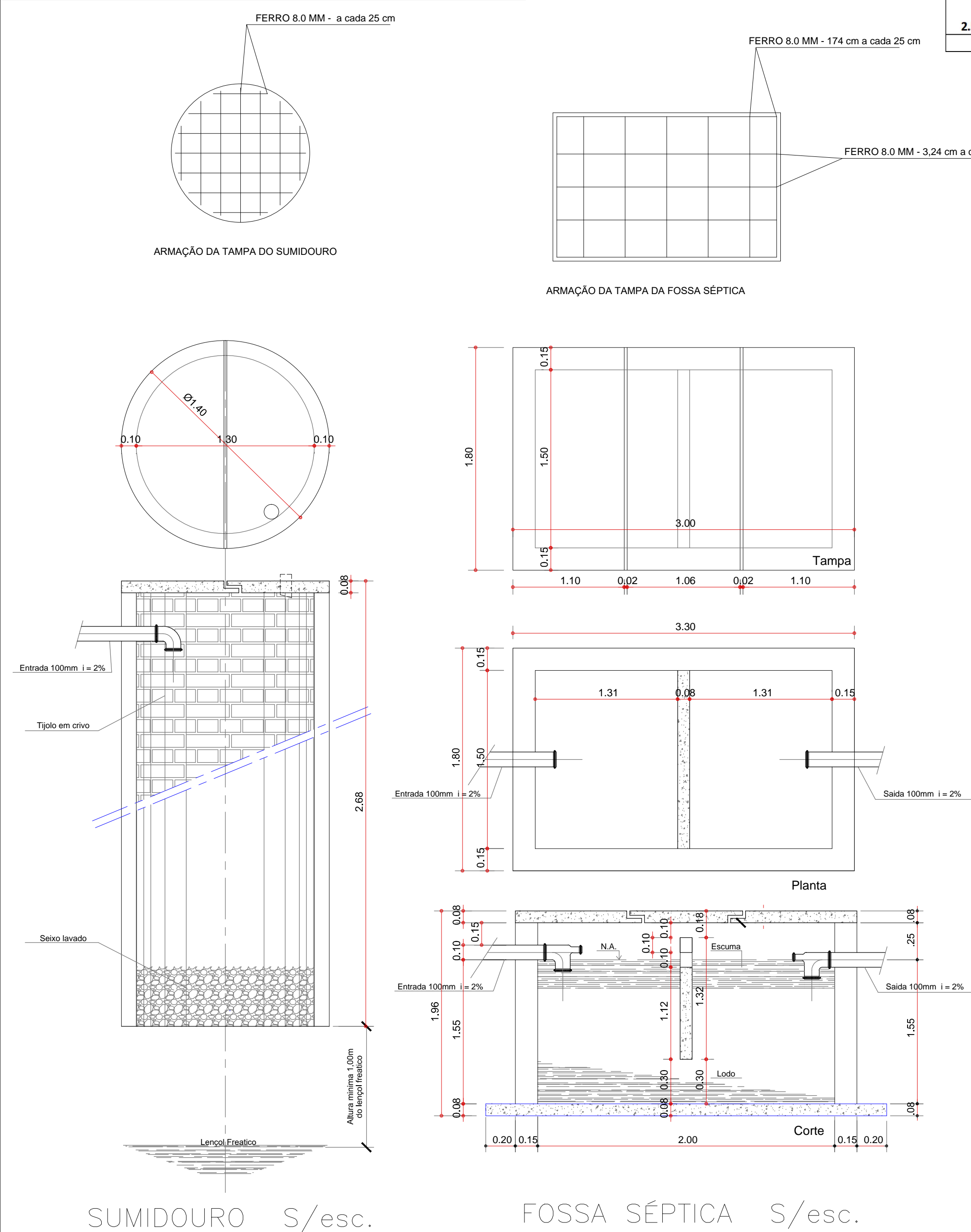
DETALHE EXECUTIVO DE ESGOTO
CAIXA DE 60x60 C/ TAMPA DE CONCRETO

Lista de Materiais	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES- 60x60 cm	4 pc
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 150x150x50	4 pc
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1 1/2"	7 pc
Sifão flexível p/ Microtério 1.14x2"	2 pc
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	7 pc
PVC Esgoto	
Curvar 45°	10 pc
40 mm	6 pc
Curva 45 longa	6 pc
100 mm	6 pc
50 mm	6 pc
Curva 90 curta	7 pc
100 mm	9 pc
40 mm	9 pc
Joelho 90	2 pc
40 mm	2 pc
Joelho 90 lateral p/ esgoto secundário 40 mm - 1 1/2"	7 pc
Junção simples	2 pc
100 mm - 50 mm	3 pc
100 mm - 100 mm	1 pc
50 mm - 50 mm	1 pc
75 mm - 50 mm	1 pc
Linha simples	18 pc
100 mm	5 pc
50 mm	1 pc
75 mm	1 pc
Redução excêntrica 75 mm - 50 mm	1 pc
Tubo PVC ponta-bacia c/ violão 100 mm - 4"	18.52 m
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	11.26 m
100 mm - 4"	11.44 m
50 mm - 2"	11.7 m
75 mm - 3"	1.18 m
Ventilação	
PVC Esgoto	
Joelho 90	6 pc
50 mm	12.18 m
Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2"	3 pc
Tê sanitário 50 mm - 50 mm	



Detalhe S1
Escala 1:25

Legenda detalhada	
Caixa de Passagem	1/50
Caixa sifonada	1/50
Caixa sifonada	1/50
Caixa sifonada	1/50
Caixa de Passagem	1/50
Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES- 60x60 cm	1/50
Obras Residenciais	
PVC Acessórios	1/50
Caixa sifonada 150x150x50	1/50
Curvar 45°	1/50
PVC Esgoto	1/50
Curvar 45°	1/50
Curva 45°	1/50
Curva 45° longa para Esgoto Sanitário	1/50
PVC Esgoto	1/50
Curva 45 longa	1/50
Junção simples	1/50
PVC Esgoto	1/50
Arço de ligação	1/50
Redução excêntrica	1/50
Junção simples c/ redução	1/50
PVC Esgoto	1/50
Arço de ligação	1/50
Redução excêntrica	1/50
Legenda - Residencial com vilão	
PVC Acessórios	1/50
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1 1/2"	1/50
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	1/50
PVC Esgoto	1/50
Curva 90 curta	1/50
Joelho 90 lateral p/ esgoto secundário 40 mm - 1 1/2"	1/50
Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.64 m
Legenda - Caixa por metro - DN 50mm	
PVC Acessórios	1/50
Sifão flexível p/ Microtério 1.14x2"	1/50
Curva 90 curta	1/50
Joelho 90	1/50
40 mm	1/50
Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.64 m
Válvulas Sanitárias c/ curva 90°	
PVC Esgoto	1/50
Curva 90 curta	1/50



SUMIDOURO S/esc.

FOSSE SÉPTICA S/esc.

QUANTITATIVO DE MATERIAIS FOSSE SÉPTICA E SUMIDOURO				
ITEM	Memorial de cálculo	unidade	quantidade	
1	FOSSE SÉPTICA			
1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	BASE X LARGURA X PROFUNDIDADE DA FOSSE = (1,80X3,30X1,96= 11,64 m³	m³	11,64
1.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO BLOCO 9X19X19	PERÍMETRO DA FOSSE X PROFUNDIDADE = (1,80+1,80+3,30+3,30)X1,80 = 18,36 m²	m²	18,36
1.3	CONCRETO FUNDO DE FOSSE = FCK 25 MPA - ESPESSURA 8 CM	BASE X LARGURA X ESPESSURA DO CONCRETO = (3,00X1,50X0,08) = 0,36 m³	m³	0,36
1.4	REBOCO INTERNO DA FOSSE	PERÍMETRO INTERNOX PROFUNDIDADE INTERNA = (3+3+1,50+1,50)X1,80 m²	m²	16,2
1.5	TAMPA DA FOSSE			
1.5.1	CONCRETO FCK 25 MPA	LARGURA DA TAMPA X COMPRIMENTO X ESPESSURA = 3,30X1,80X0,08 = 0,475 m³	m³	0,475
1.5.2	ARMAÇÃO FERRO 8.0 MM	COMPRIMENTO DA FERRAGEM X PESO KG/M (0,395)=28,38x0,395=11,21 KG	KG	11,21
2	SUMIDOURO			
2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	ÁREA X PROFUNDIDADE = (π x r²)x2,68=(πx0,75²)x2,68m = 4,73 m³	m³	4,73
2.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO BLOCO 9X19X19	ÁREA INTERNA DO FUNDO DA VALA 30 CM (πx0,65²)x0,30 = 0,398 m²	m²	6,31
2.3	BRITA Nº1 NO FUNDO DA VALA 30 CM	ÁREA INTERNA DO FUNDO DA VALA 30 CM (πx0,65²)x0,30 = 0,398 m²	m²	0,398
2.5	TAMPA DA FOSSE			
2.5.1	CONCRETO FCK 25 MPA	ÁREA DA TAMPA X ESPESSURA = 1,76X0,08 = 0,141 m³	m³	0,141
2.5.2	ARMAÇÃO FERRO 8.0 MM	COMPRIMENTO DA FERRAGEM X PESO KG/M (0,395)=8,16x0,395=3,22 KG	KG	3,22

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

OBRA: MUNICIPAL
PROJETO
PROJETO SANITÁRIO
PLANTA BAIXA RODOVIÁRIA
DETALHES SANITÁRIOS
DETALHES CONSTRUTIVOS

RESUMO DO PROJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS
RUA RIBEIRO DA LUZ
CEP: 35.000-000
DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA (m²)	ÁREA (m²)
ÁREA DO TERRENO	750,00
ÁREA COBERTA	409,87
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	386,20m²
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,87

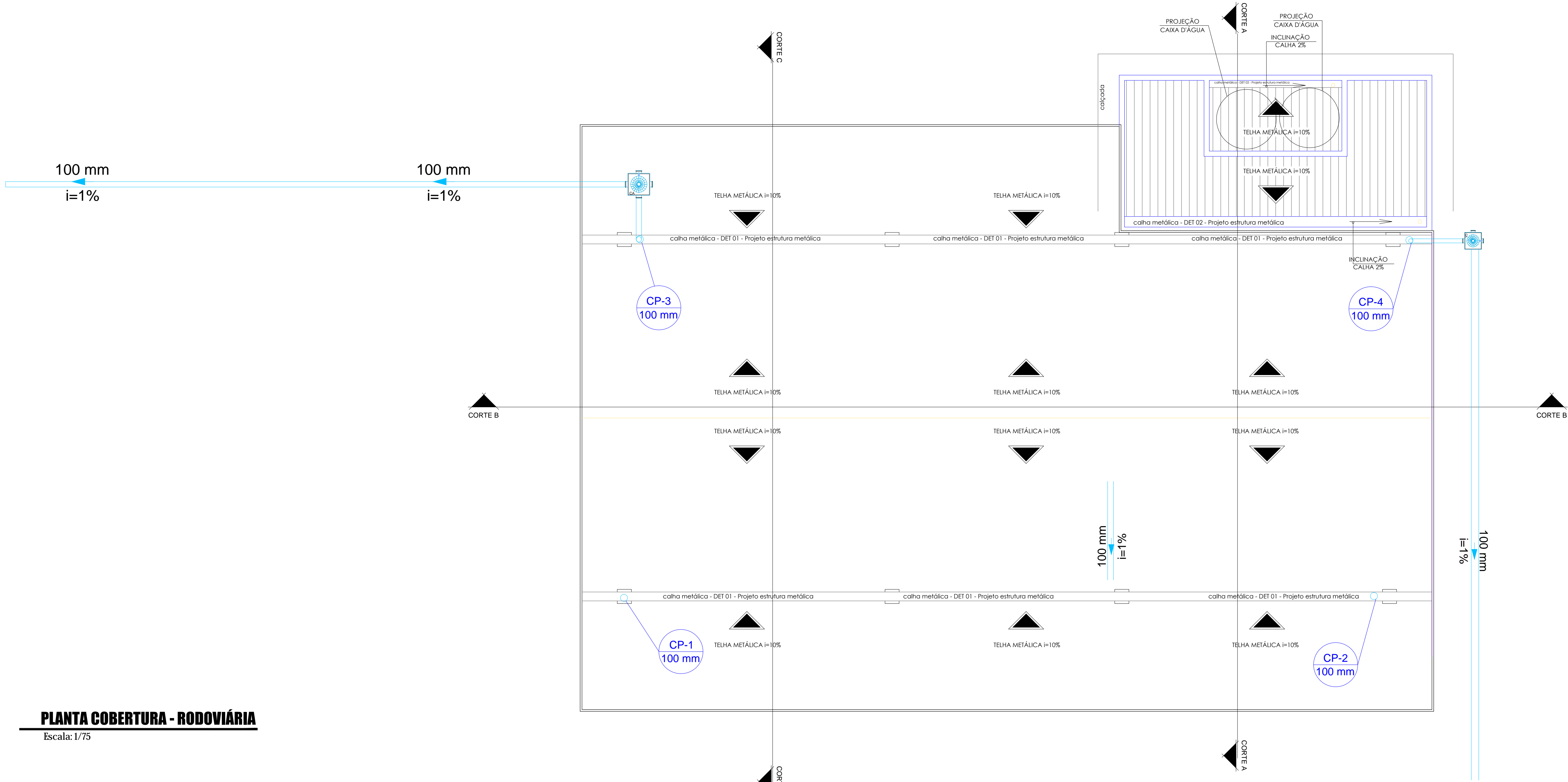
DATA
MAIO/2025

DESENHO
jonathas ruan

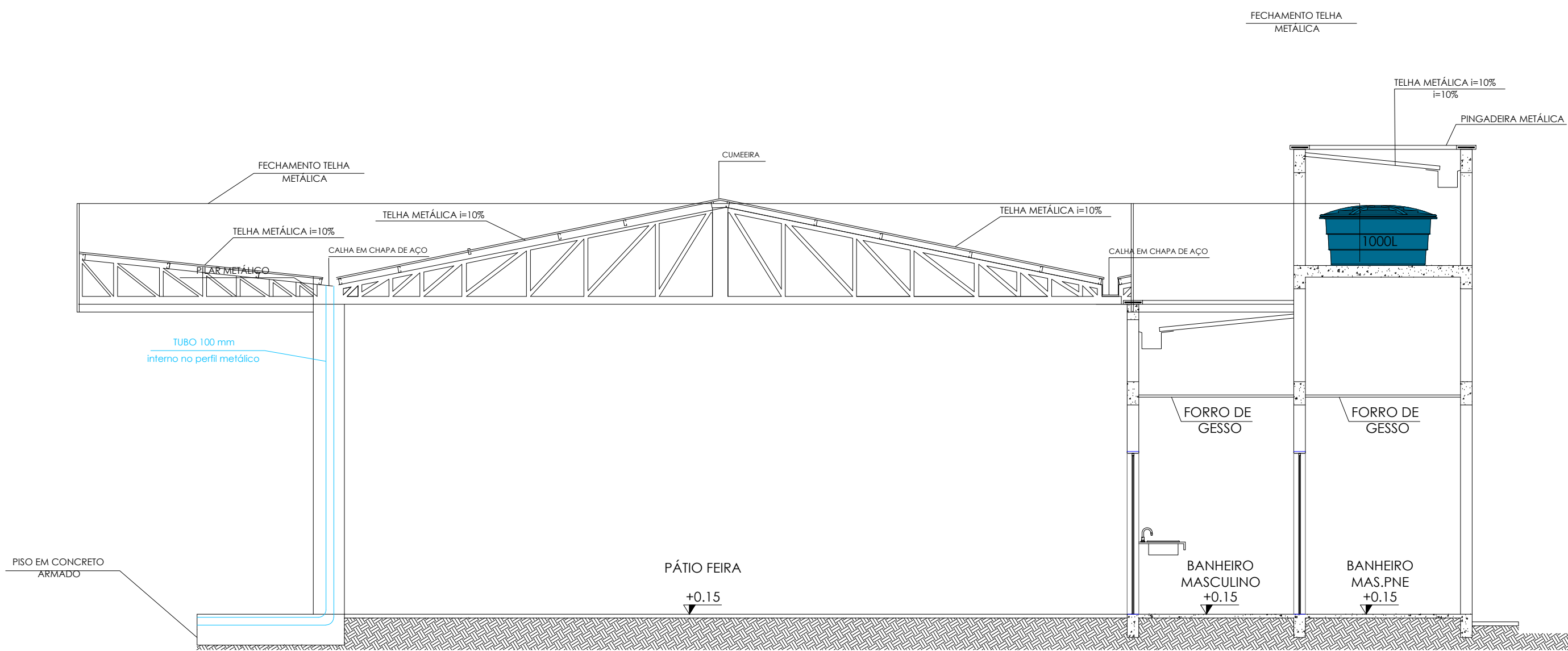
ESCALA
INDICADA

UNIDADE
(cm) centímetro

PRANCHA
01/02



PLANTA COBERTURA - RODOVIÁRIA
Escala: 1/75




Pluvial

TUBO PVC ESGOTO

- Tubo pvc 100mm 22 m
- curva longa 4 pç
- 100 mm 4 pç
- caixa de passagem 1 pç

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-



ENG^oCIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
(63) 99207-9554
email: jhonatharuan@gmail.com

OBRA: MUNICIPAL

PROJETO

PROJETO SANITÁRIO

PLUVIAL- FEIRA

RESUMO DO PROJETO

PLANTA BAIXA: BANHEIROS

DETALHES SANITÁRIOS

DETALHES CONSTRUTIVOS

ENDEREÇO DA OBRA:	CIDADE:
R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE	DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS	ÁREA (m²)	ASSINATURAS:
		JOSÉ SALOMÃO JACOBINA ABEC0003661191
		PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS CNPJ:01.138.957/0001-61
ÁREA DO TERRENO	750.00	JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ L202077519125
ÁREA COBERTA	409.67	Autoria de Projeto: ENGENHEIRO CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ CREA : 210.691-D-TO
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	386.20m²	Responsável Técnico: -
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409.67	-

DATA

MAIO/2025

DESENHO

jhonatha ruan

ESCALA

INDICADA

UNIDADE

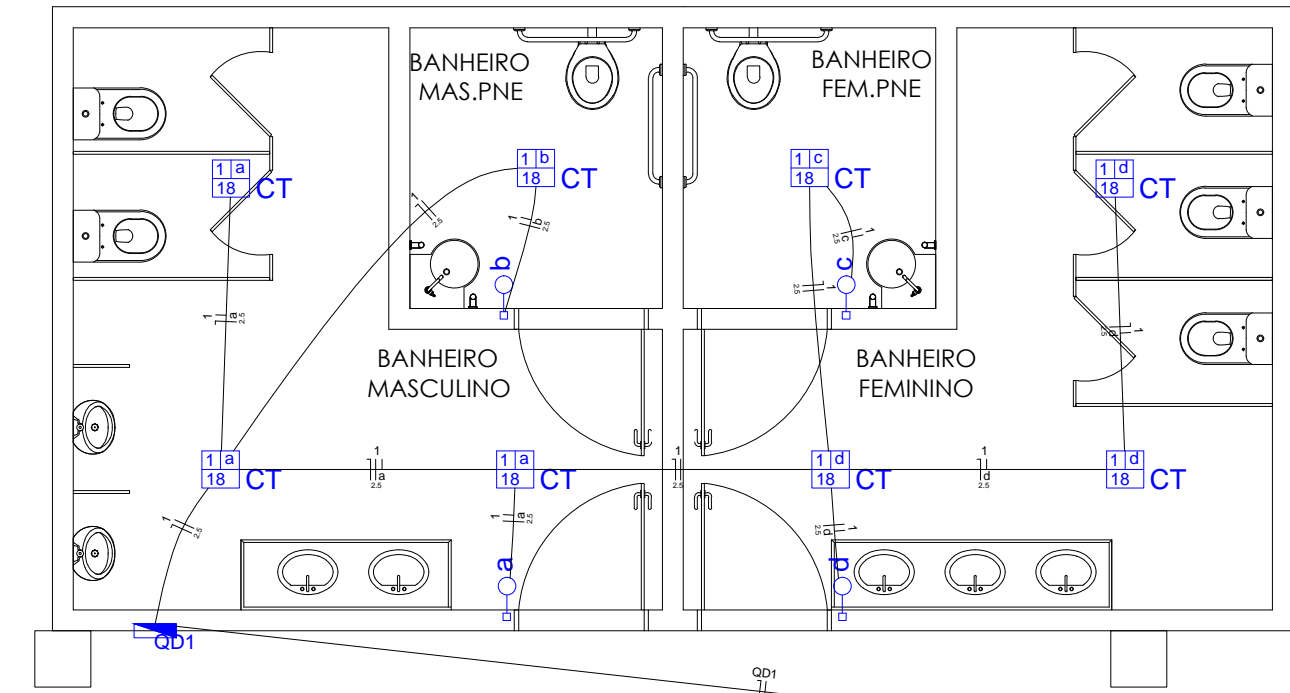
(cm) centímetro

PRANCHA

02/02

ELÉTRICO GERAL
Escala: 1/100

ELÉTRICO BANHEIROS

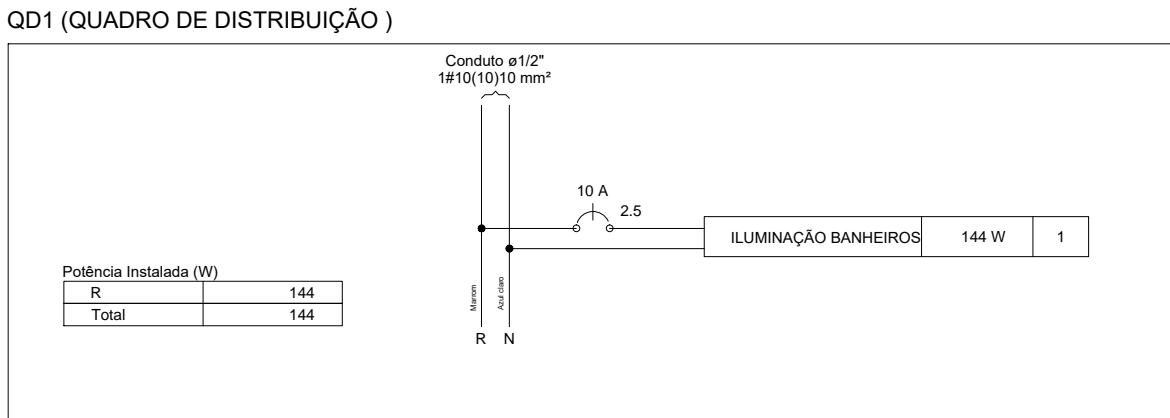
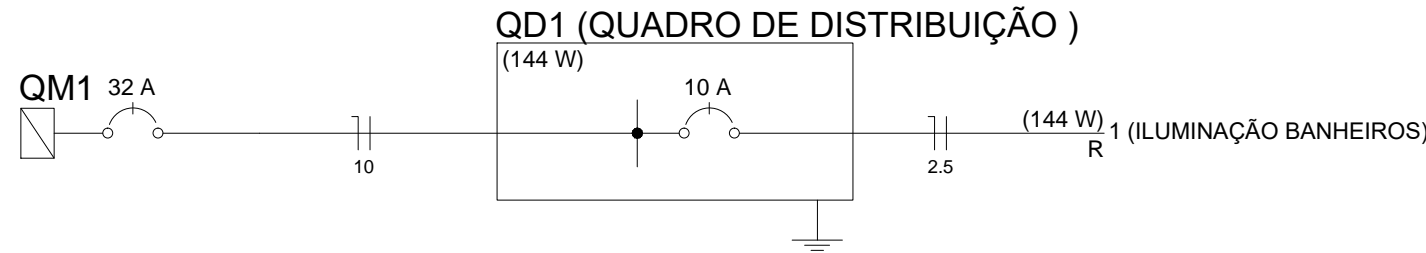


BANHEIROS
Escala: 1/50

Quadro de Cargas (QD1)													
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	Status
1	ILUMINAÇÃO BANHEIROS F+N	B1	220 V	18	185	144	144	R	144			1,00	Ok
a				8	69	54	54	R	54			1,00	Ok
b				1	23	18	18	R	18			1,00	Ok
c				1	23	18	18	R	18			1,00	Ok
d				3	69	54	54	R	54			1,00	Ok
TOTAL				8	185	144	144	R	144	0	0		Ok

Lista de Materiais	
Acessórios p/ eletrodutos	
Bucha para eletroduto 1"	3 pz
Bufo de aço galvanizado 1"	1 pz
Contra-bucha para eletroduto 1"	3 pz
Curva 135° PVC rosca 1"	2 pz
Curva 90° PVC longa rosca 1"	2 pz
Linha PVC rosca 1"	4 pz
1/2"	8 pz
Acessórios uso geral	
Armaço aço galvanizado 140x100	4,00 m
Bucha de nylon 5/8"	28 pz
Massa para caiação 1 kg	1 pz
Pratibudo fundo galvan. cab. panela 2.500mm autolimpeza	28 pz
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Inbrac Crossvinil Sem Cobertura)	172,80 m
16 mm²	16 mm²
Isol. PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	5,30 m
2,5 mm²	5,30 m
Caixa de passagem - embutir	
Apo. panela (ref. LAROX) 400x400x150 mm	9 pz
Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN 20 A	1 pz
25 A	1 pz
63 A	1 pz
Eletroduto PVC rosca 1"	36,40 m
Eletroduto leve 1"	28 pz
Braçadeira PVC encaixe 1/2"	2,00 m
Eletroduto, vara 3,0m 1/2"	28,80 m
Luminária e acessórios	
Reator eletromagnético p/ fluorescente compacta 1x18 W	8 pz
Socatos base G 24 8pz	8 pz
1 compacta	8 pz
Lâmpada fluorescente Compacta reator integrado - tripla 18 W	8 pz

Legenda	
	Caixa de passagem de embutir no piso
	Entrada de serviço aérea
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Luminária spot p/ floor - compacta tripla - sobrepor
	Quadro de distribuição - embutir a 1,50m do piso



Lista de Materiais Iluminação externa	
Acessórios p/ eletrodutos	
Bucha para eletroduto 1"	3 pz
Bufo de aço galvanizado 1"	1 pz
Contra-bucha para eletroduto 1"	3 pz
Curva 135° PVC rosca 1"	2 pz
Curva 90° PVC longa rosca 1"	2 pz
Linha PVC rosca 1"	50 pz
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Inbrac Crossvinil Sem Cobertura)	172,80 m
16 mm²	16 mm²
Isol. PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	5,30 m
2,5 mm²	5,30 m
Caixa de passagem - embutir	
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA E DRENO 80x80x40 mm	9 pz
Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN 20 A	1 pz
25 A	1 pz
63 A	1 pz
Eletroduto PVC rosca 1"	148 pz
Braçadeira PVC encaixe 1/2"	169,04 m
Eletroduto, vara 3,0m 1"	
Lâmpadas Led	
LÂMPADAS DE LAD REDONDA LÂMPADA DE LAD 150W LUZ BRANCO	16 pz
Material p/ entrada serviço	
Armação secundária aço laminado 3 estribos, haste 16x500mm	2 pz
Cabo cobre nu Seção 16mm²	1 pz
Conector tipo cunha	6 pz
PI ramal de serviço Haste de aterramento aço/cobre 16x2400mm c/conector	1 pz
Isolador rodana 76x79mm	6 pz
Poste concreto armado 120x100 - 150daN - Medição trifásica até 25mm²	1 pz
Quadro de medição - CELTINS	
Caixa de proteção Tipo CP	1 pz
Quadro distrib. plástico - embutir	
Barr. monof. - DIN (Ref. Hager) Cap. 18 disj. unip. - In Pente 63A	1 pz

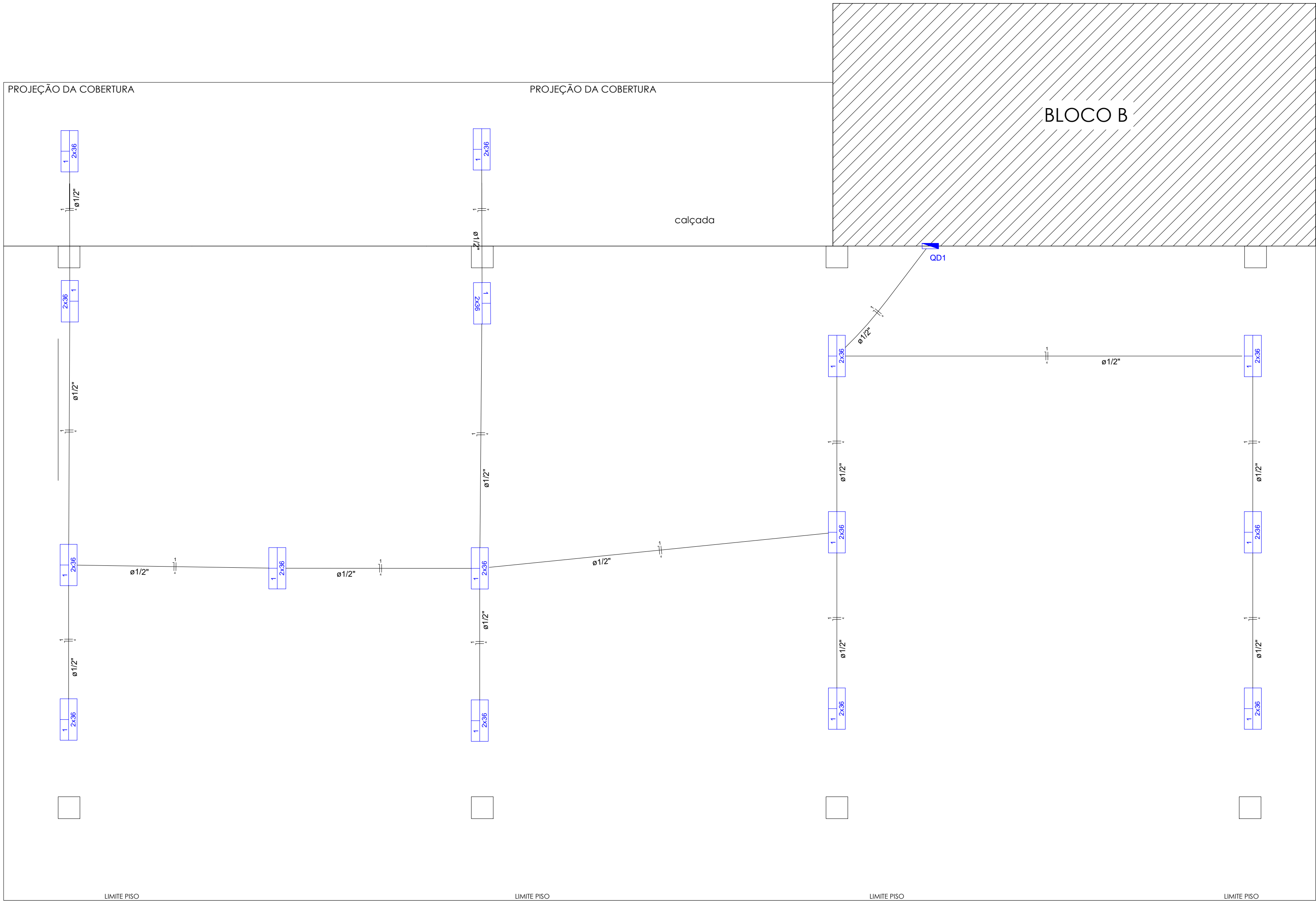
QUANTITATIVO DOS POSTES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA				
ITEM	Memorial de cálculo	unidade	quantidade	
1	TUBO DE AÇO PRETO DIÂMETRO 2" CHAPA 14 comprimento dos tubos a ser utilizado = (1,21+0,37+1,21+0,37)	m	3,16	
2	TUBO DE AÇO PRETO DIÂMETRO 4" CHAPA 14 comprimento dos tubos a ser utilizado = (0,20+2,80)	m	3	
3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA base x largura x profundidade = 0,30x0,30x0,30	m³	0,027	
4	CONCRETO FCK 20 MPA base x largura x profundidade = 0,30x0,30x0,30	m³	0,027	
5	LANÇAMENTO DE CONCRETO base x largura x profundidade = 0,30x0,30x0,30	m³	0,027	
6	PINTURA DE ESTRUTURA ESMALTE SINTÉTICO circunferência x comprimento = (0,0508*(1,21+0,37+1,21+0,37) + (0,319*(2,80)	m²	1,059728	

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO

OBRA: MUNICIPAL	
PROJETO ELÉTRICO	
RESUMO DO PROJETO PROJETO ILUMINAÇÃO DA FEIRA - BANHEIROS/BLOCO B LEGENDAS E LISTA DE MATERIAIS	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE	
CIDADE: DIANÓPOLIS - TO	
QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA (m²)	
ÁREA DO TERRENO	750,00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	386,20m²
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67
ASSINATURAS:	
JOSÉ SALOMÃO JACOBINA ARRESES0903661191	PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS CNPJ 01.138.957/0001-61
JONATHAN RUAN RIBEIRO DIANÓPOLIS/TO	Autor de Projeto: ENGENHEIRO CIVIL JONATHAN RUAN RIBEIRO DA LUZ CREA : 210.699/D-TO
Responsável Técnico	

DATA	DESENHO	ESCALA	UNIDADE	PRANCHA
MAIO/2025	jonathan ruan	INDICADA	(cm) centímetro	01/02



Legenda	
	Caixa de medição em poste
	Caixa de passagem de embutir no piso
	Entrada de serviço aérea
	Luminária p/ lâmp. fluor. tubular - sobrepor
	Quadro de distribuição - embutir a 1,50m do piso

Lista de Materiais	
Elétrica	Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Inbrac Crossvinil Sem Cobertura))
	2.5 mm² 12.60 m
	4 mm² 83.00 m
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
	4 mm² 139.10 m
	Dispositivo de Proteção
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN
	10 A 1 pç
	20 A 1 pç
	Eletroduto PVC rosca
	Braçadeira PVC encaixe
	1/2" 94 pç
	Eletroduto, vara 3,0m
	1" 2.00 m
	1/2" 100.50 m
	Luminária e acessórios
	Luminária sobrepor p/ fluoresc. tubular
	2x40 W 15 pç
	Reator eletrônico p/ fluorescente tubular
	2x36 W 15 pç
	Soquete
	base G 13 60 pç
	Lâmpada fluorescente
	Tubular comum - diam. 26mm
	36W 30 pç

APROVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJETO	DESENHO



ENGCIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
(03) 99207-9554
email: jhonathanuan@gmail.com

OBRA: MUNICIPAL

PROJETO ELÉTRICO

RESUMO DO PROJETO
PROJETO ILUMINAÇÃO DA RODOVIÁRIA - GALPÃO
LEGENDAS E LISTA DE MATERIAIS
-

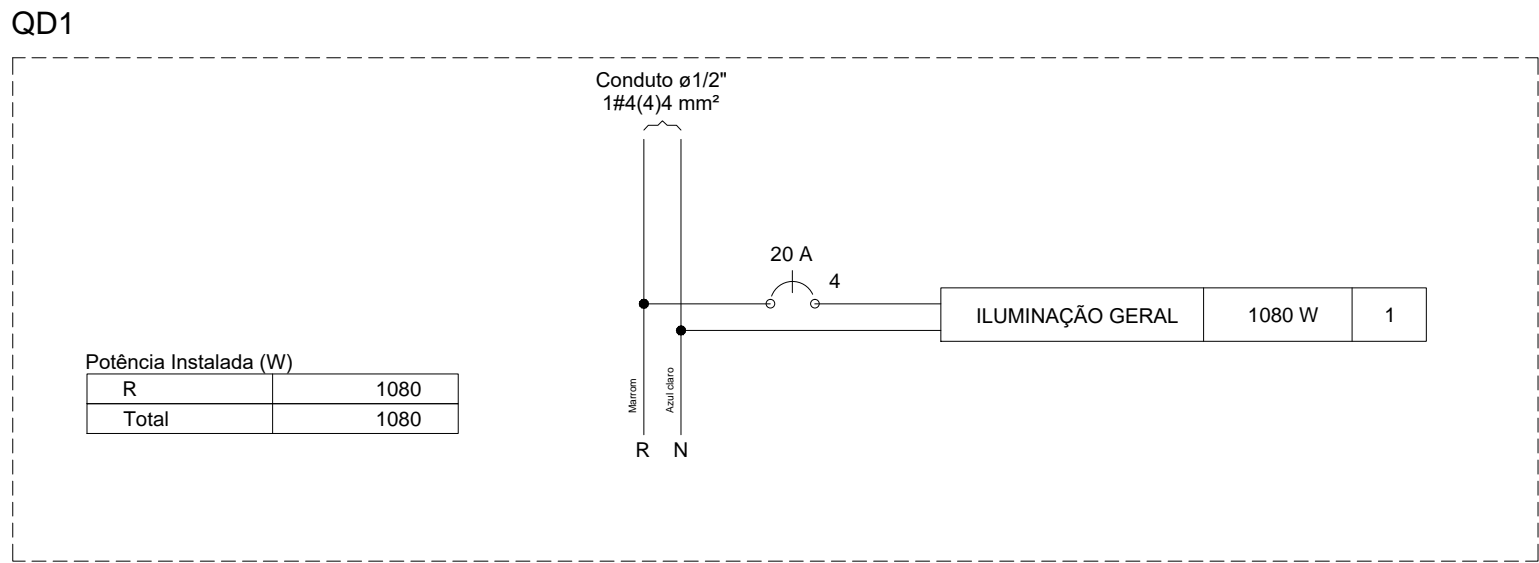
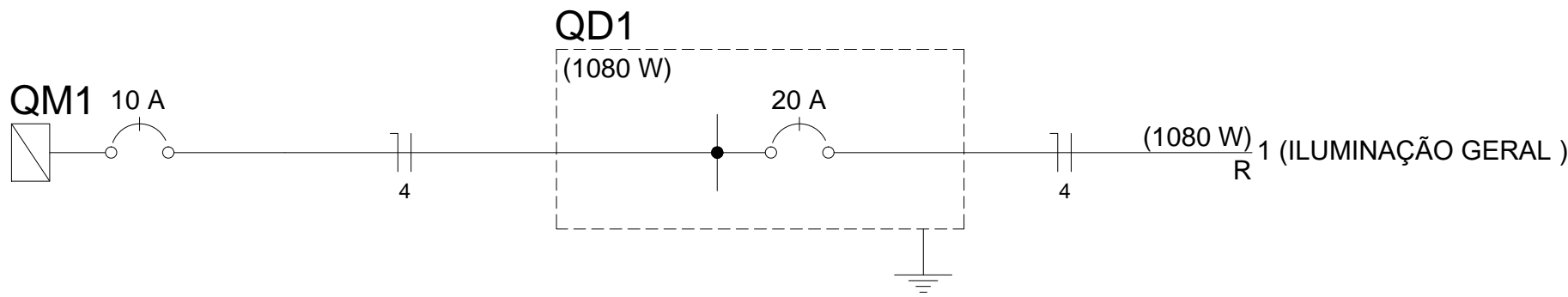
ENDEREÇO DA OBRA: R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE CIDADE: DIANÓPOLIS - TO

QUADRO DE ÁREAS

	ÁREA (m²)
ÁREA DO TERRENO	750,00
ÁREA COBERTA	409,67
ÁREA DESCOBERTA - URBANISMO	386,20m²
TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	409,67

ASSINATURAS:	
JOSE SALCADA CPF: 011.138.9570001-41 ALCEMA ABR15.0058661 V11	PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS
JHONATHA RUAN CPF: 011.138.9570001-41 RIBEIRO DA LUIZ0307753-99125 ABR	ENGENHEIRO CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ CREA : 210.691/D-TO
Responsável Técnico	
-	

DATA	DESENHO	ESCALA	UNIDADE	PRANCHA
MAIO/2025	jhonatha ruan	INDICADA	(cm) centimetro	02/02

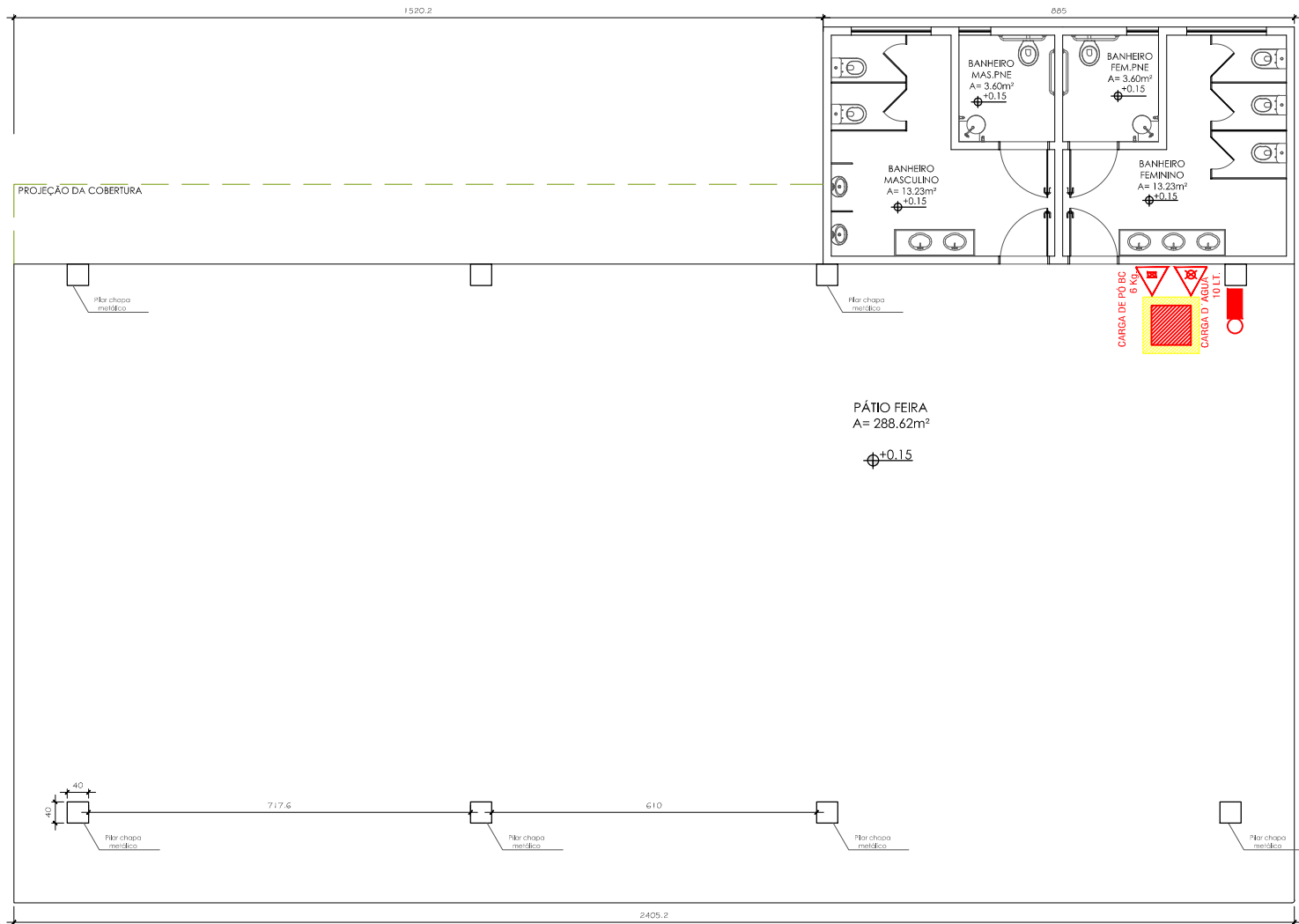


Quadro de Cargas (QD1)

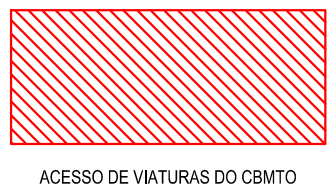
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	ILUMINAÇÃO GERAL	F+N	B1	127 V	30	1241	1080	R	1080			1.00	1.00	9.8	4	32.0	20.0	1.21	4.75	Ok
TOTAL					30	1241	1080	R	1080	0	0									

Quadro de Demanda (QD1)

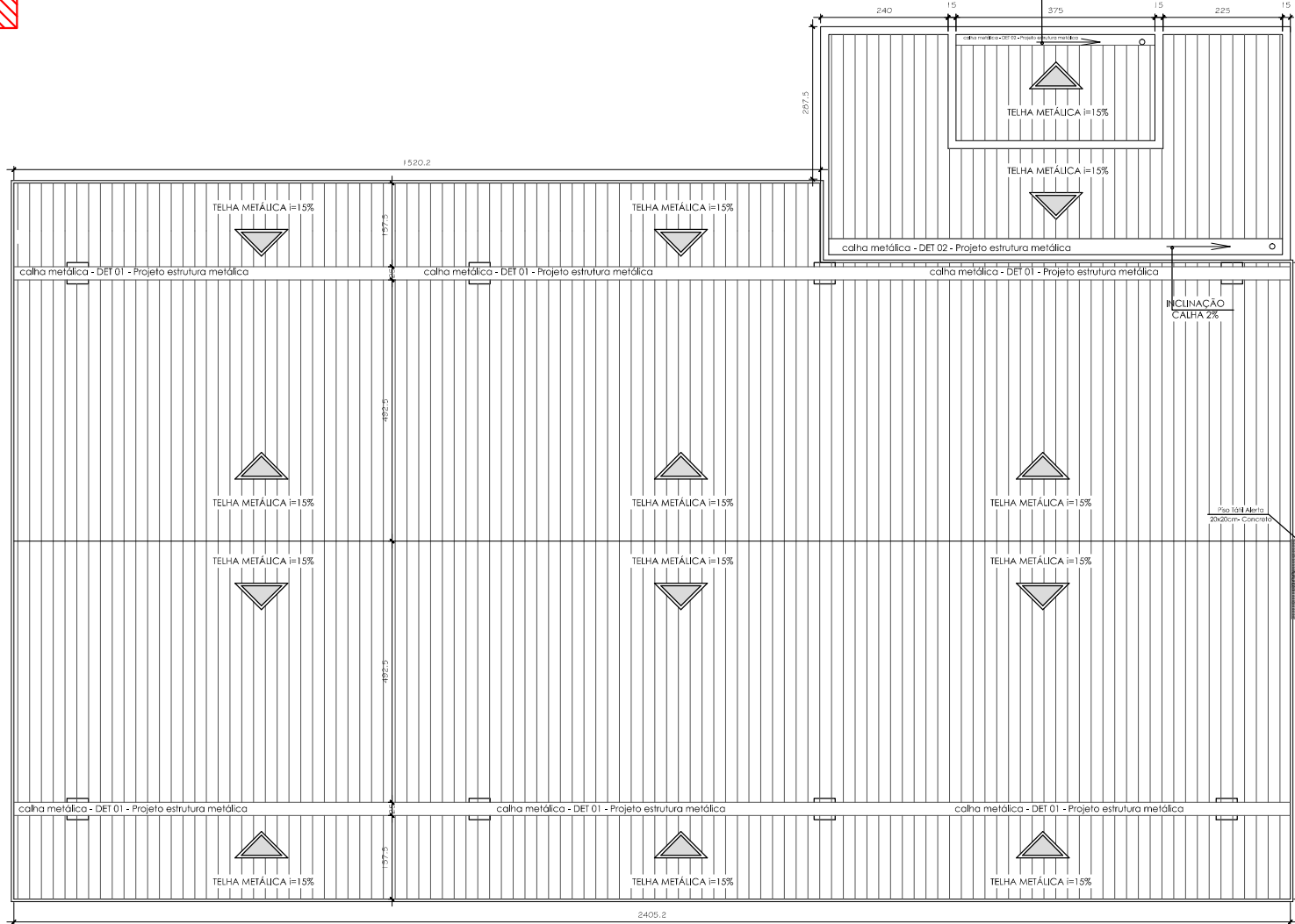
Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Uso específico	1.24	100	1.24
TOTAL			1.24



PLANTA BAIXA - FEIRA
Escala: 1/100



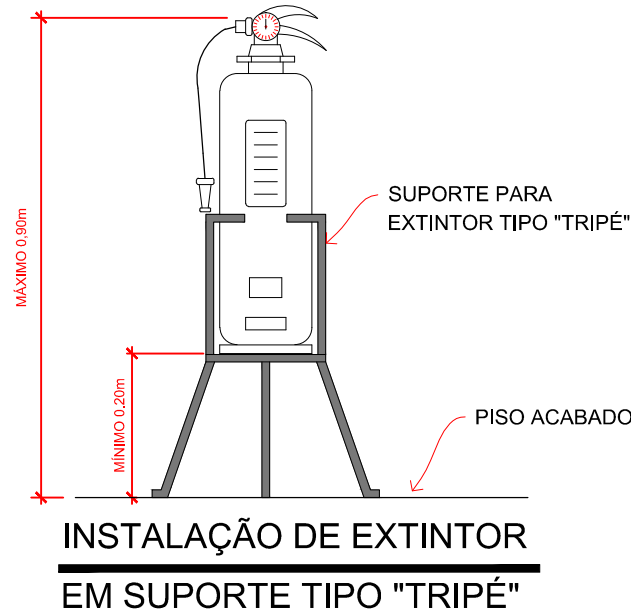
ACESSO DE VIATURAS DO CBMTO



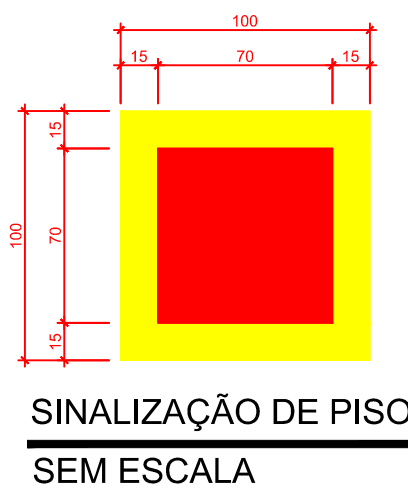
PLANTA COBERTURA - FEIRA
Escala: 1/100



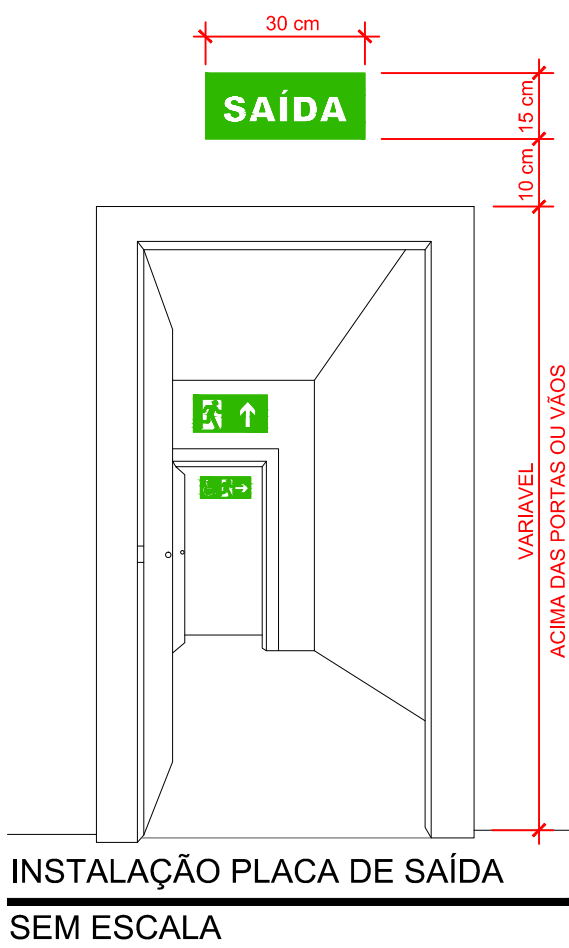
INSTALAÇÃO DOS EXTINTORES
SEM ESCALA



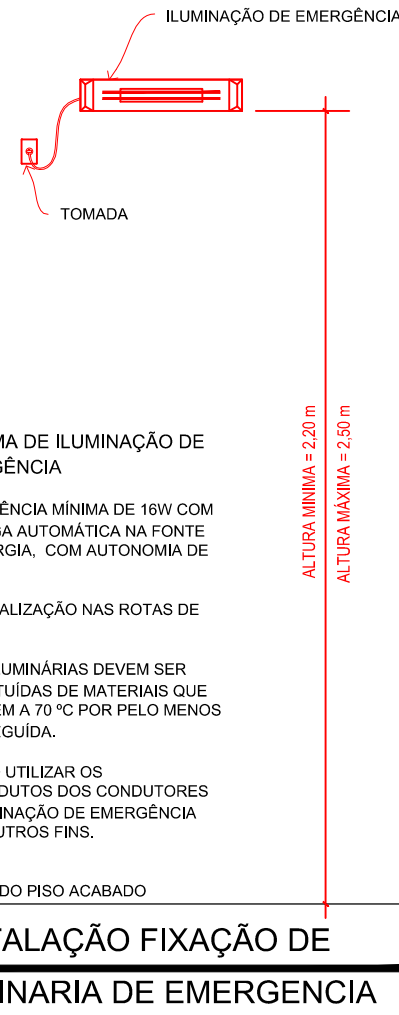
INSTALAÇÃO DE EXTINTOR
EM SUPORTE TIPO "TRIPÉ"



SINALIZAÇÃO DE PISO
SEM ESCALA



INSTALAÇÃO PLACA DE SAÍDA
SEM ESCALA



SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

01- POTÊNCIA MÍNIMA DE 18W COM RECARREGA AUTOMÁTICA NA FONTE DE ENERGIA COM AUTONOMIA DE 100H.

02- LOCALIZAÇÃO NAS ROTAS DE FUGAS.

03- AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAS QUE RESISTEM A 70°C POR PELO MENOS 100% SEGURA.

04- NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS.

NÍVEL DO PISO ACABADO

INSTALAÇÃO FIXAÇÃO DE
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA

LEGENDA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO	
	EXTINTOR-A (A) - CARGA D'ÁGUA (usado em madeira, tecido, papel, etc.)
	EXTINTOR-B-C (Bq) - CARGA DE PÓ BC (usado em equipamento energizados e líquidos inflamáveis)
	EXTINTOR-A-B-C (Bq) - CARGA DE CO2 (usado em equipamento eletrônicos energizados)
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA pot. mínima = 18w-autonomia mínima=1.0h.
	HIDRANTE SIMPLES
	ACIONADOR MANUAL DE BOMBA DE INCÊNDIO (BOTEIRA LIGA E DESLIGA)
	BOMBAS DE INCÊNDIO - (PRESSURIZAÇÃO)
	As bombas terão acionamento manual e automático
	CHAVE ELÉTRICA GERAL - QUADRO GERAL DE ENERGIA
	QUADRO DE BOMBA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE - AUDÍVEL EM TODA A EDIFICAÇÃO
	CENTRAL DE ALARME
	ACIONADOR MANUAL DE ALARME
	BATERIA DO SISTEMA DE ALARME
	ACESSO DE VIATURA DO CBMTO NA EDIFICAÇÃO
	INDICAÇÃO DE DESCIDA DE REDE E INDICAÇÃO DE SUBIDA DE REDE
	HIDRANTE DE RECALQUE COM VÁLVULA DE RETENÇÃO
	SIMOLOGIA DE SINALIZAÇÃO DE PISO
	INDICAÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA VER SÍMBOLO NA PRANCHETA 1717
	HIDRANTE URBANO DE COLUNA OBRIGATORIO PARA OBRAS ACIMA DE 10.000m²

NOTAS SOBRE ACESSO DE VIATURA - NT 04

1. A via de acesso deve ficar livres de postes, painéis, árvores, veículos ou outro tipo de obstrução;
2. O peso suportado pela pavimentação da via de acesso e da faixa de estacionamento é de 25.000 Kg;
3. A porcentagem máxima de desnível da faixa de estacionamento é de 5%.
4. O acesso de viaturas da edificação deve ser executado conforme o previsto na Norma Técnica nº 04 do CBMTO.

NOTAS SOBRE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA - NT 08

1. Os guarda-corpos de vidro serão laminado ou aramado conforme NBR 7199 e devem resistir a uma carga horizontal de 1,2 kpa;
2. As janelas do pavimento superior com peitoril inferior a 1,05 m devem possuir barras até essa altura com espaçamento entre as mesmas de 15 cm ou vidro fixo laminado ou aramado.
3. As fachadas envidraçadas devem possuir vidro fixo laminado ou aramado até a altura de 1,05 m nos pavimentos superiores.

NOTAS SOBRE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - NT 13

1. A iluminação de emergência deve estar conforme a Norma Técnica do CBMTO, complementada pela NBR 10898 vigente.
2. Durante a realização da vistoria do CBMTO, poderá ser exigido que os equipamentos utilizados no sistema de iluminação de emergência sejam devidamente certificados por órgão competente.
3. O sistema de iluminação de emergência não poderá ter uma autonomia menor que uma hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

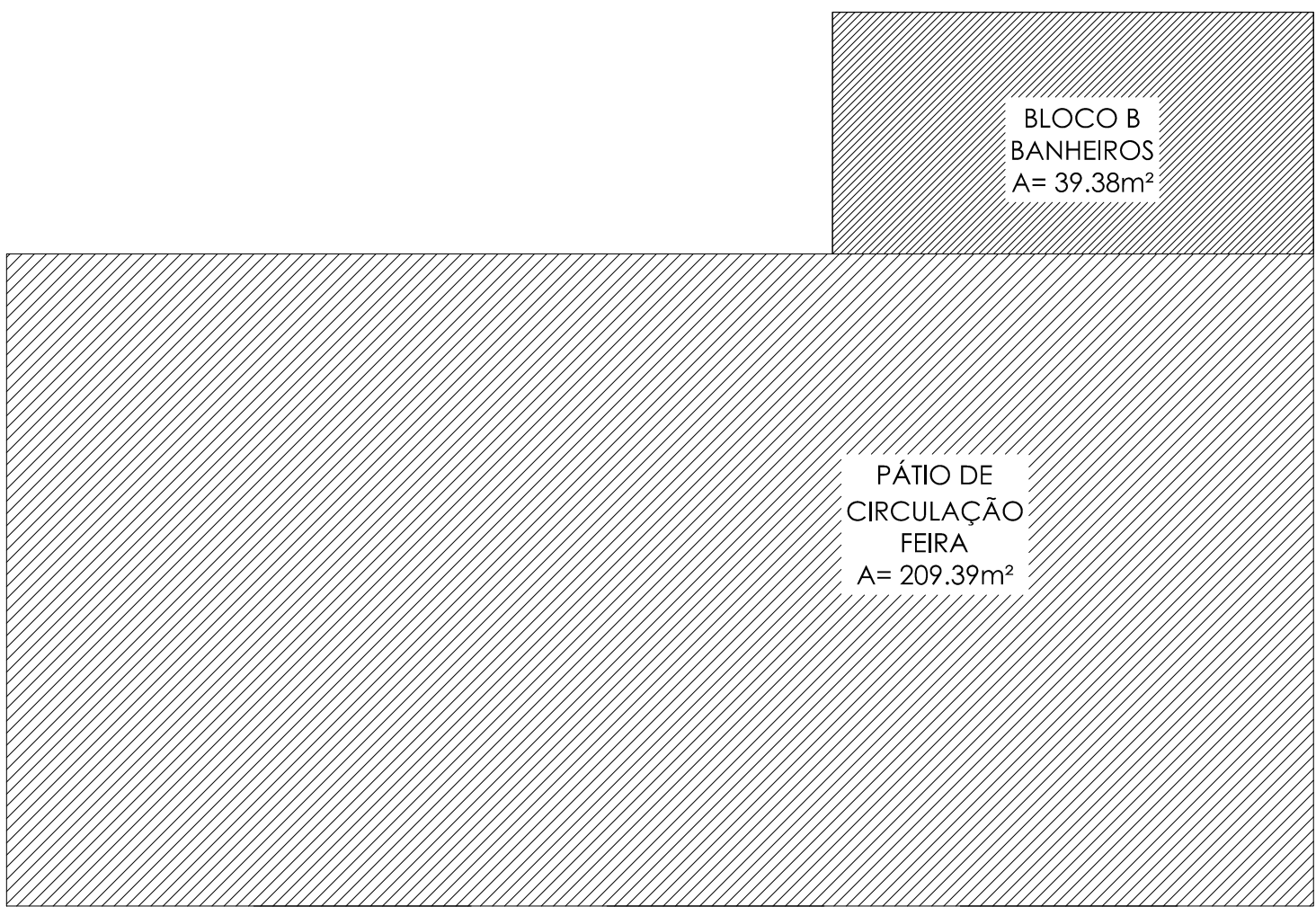
Nota Sobre Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

O Projeto, a execução, a instalação, a manutenção do Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA) desta edificação, bem como a segurança de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido, deverão atender as condições estabelecidas pelas Normas Brasileiras válidas e atinentes ao assunto, com especial e particular atenção para o disposto na NBR 5419 vigente.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EXTINTORES

EXTINTOR / TIPO	LOCALIZAÇÃO	CLASSE DE FOGO	QUANTIDADE	CAPACIDADE	LUMINÁRIAS
CARGA DE PÓ - BC	PÁTIO	"B" e "C"	01	6 Kg	1
CARGA DE ÁGUA	PÁTIO	"A"	01	10 L	
QUANTIDADE DE EXTINTORES			02		

PROJETO DE			INCÊNDIO			FOLHA	
						Única	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS							
TOCANTINS							
CNPJ: 01.138.957/0001-61							
ENDEREÇO: R U A PROF. GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE							
OBRA: PÚBLICA MUNICIPAL - FEIRA COBERTA							
QUADRO DE ÁREAS TERRENO: m² PAV. TERREO: 409,67 m² TAXA DE OCUPAÇÃO: % TOTAL DA CONSTRUÇÃO: 409,67 m²			PROPRIETÁRIO		JOSE SALOMAO ACORDA ABR5/00058661181		
			CNPJ:		ASS.: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS		
			01.138.957/0001-61		JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ		
			AUTOR DO PROJETO		ASS.: JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ		
			CREA: 210.691/D-TO		JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ		
			RESP. TÉCNICO		ASS.: JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ		
			CREA: 210.691/D-TO				
ESCALA:		DATA:					
INDICADA		14/05/2025					
CONTEÚDO							
PLANTA DE COBERTURA							
PLANTA BAIXA TERREO							
PLANTA DE LOCAÇÃO/ÁREAS							
NOTAS DE PROJETO E DETALHES EXECUTIVOS							
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR							



LOCALIZAÇÃO - FEIRA
Escala: 1/100

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: Construção de Feira Municipal

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Dianópolis -TO

ENDEREÇO: RUA PROFESSOR GABRIEL ARAUJO - SETOR NOVA CIDADE,
DIANÓPOLIS-TO

1 - PROJETO

O projeto está disposto nas pranchas que acompanham este memorial. Sendo projeto Arquitetônico, Projeto Estrutural (concreto armado), Projeto Estrutura Metálica, Projeto Hidráulico, Projeto Sanitário, Projeto Elétrico, Prevenção Combate a Incêndio e Orçamento.

A obra em questão é a construção de uma Feira Coberta Dianópolis-TO. O Sistema Construtivo proposto é de concreto armado com alvenaria de vedação, a estrutura de cobertura será metálica.

2 - TERRENO

Área destinada para a implantação de uma Feira Coberta possui topografia plana não necessitando de trabalhos topográficos de movimentação de terra. O volume de aterro previsto em orçamento refere-se ao aterro interno dos ambientes.



Figura 01 – Imagem Satélite com coordenadas

Latitude: -11.621832°S

Longitude: -46.830313°O

3 - PRELIMINARES

A presente especificação objetiva fixar normas de emprego dos materiais e execução dos serviços fazendo parte integrante dos projetos, devendo permanecer na obra.

Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com as normas estabelecidas neste memorial descritivo e nos projetos existentes.

Todos os materiais empregados serão de conformidade com ABNT e INMETRO e de acordo com especificações técnicas do projeto. Todos os serviços serão executados em completa obediência às especificações deste memorial e normas técnicas específicas da ABNT.

Em caso de divergência entre as especificações técnicas e os desenhos dos projetos a fiscalização deverá ser consultada. No caso de alterações, as mesmas só poderão ser efetuadas com expressa autorização do Projetista.

Placa de Obra: deverá ser fornecida uma placa de obra padrão em chapa com guarnições e engradamento em madeira com seções adequadas e conter as informações da

construção. A placa será fixada em local visível em frente à obra.

A área para a construção deverá ser limpa, retirando todo e qualquer entulho inaproveitável para o aterro. Deverão ser preservadas as árvores existentes e, quando estas se situarem na área de construção, deverá ser consultada a fiscalização.

Serão feitos os alinhamentos e a locação da obra, obedecendo-se os recuos necessários e o projeto de implantação.

A cota de piso acabado da construção deverá respeitar o nível do projeto em relação ao nível do terreno. Serão usadas tábuas corridas para definir os eixos da obra.

4 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

A construtora deverá mobilizar para a obra, toda a mão-de-obra, equipamentos e ferramentas necessários, ficando a direção a cargo de um engenheiro ou arquiteto registrado no CREA ou CAU e prefeitura local, auxiliado por mestre de obra.

Todos os funcionários deverão utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI), além dos equipamentos coletivos; por se tratar de uma obra aberta (praça) deverá haver cuidado com fluxo de pessoas no local, devendo impedir a circulação de pessoas que não trabalhem na obra.

O barracão terá a finalidade de funcionar como almoxarifado. Os locais destinados a betoneira, serra circular ou outros deverão ser cobertos seguindo recomendações da NR 18.

A energia deverá ser trifásica, sendo que para o início da obra deve ser feito uma ligação provisória ligada em poste de madeira, para utilização durante a obra.

5 - INFRA-ESTRUTURA

Será executada a fundação de acordo projeto estrutural, respeitando as dimensões e ferragens adotadas. As valas deverão ser regularizadas, compactadas, limpas e isentas de materiais orgânicos, será feito um lastro de concreto magro de 5 cm; posteriormente será executada a alvenaria de embasamento com tijolos furado de 6 furos.

O material de aterro deverá ser isento de sedimentos orgânicos. Os trabalhos de aterro/reaterro de fundações, passeios e pisos deverão ser executados com material aproveitado das escavações da própria obra, sendo escolhido de preferência argila ou cascalho compactado em camadas sucessivas de 20 cm, umedecidos e apiloados, de forma a evitar-se infiltrações e trincas.

Esta etapa corresponde às sapatas, blocos, estacas e vigas baldrames; deverá respeitar a NBR 6122 (2014), com resistência mínima do concreto de 25MPa para as

edificações.

O aço utilizado será o CA 50 e CA 60 e estes não poderão apresentar corrosão e respeitar as dimensões do projeto estrutural.

As formas serão de madeira serrada com espessura de 25mm, podendo ser reutilizadas 4x, devendo usar desmoldante para preservar a madeira.

O lançamento do concreto este deverá ser adensado por equipamento adequado tipo “vibrador” de modo o concreto adquirir resistência necessária e não apresentar patologias comuns da construção civil. A armadura deverá ter o espaçamento indicado no projeto de modo a haver o recobrimento de forma regular e a mesma ficar protegida de corrosão.

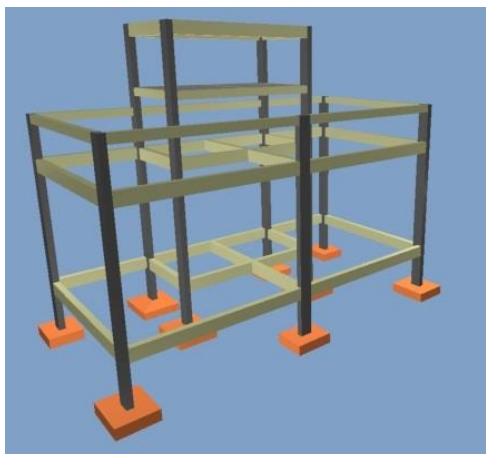
O concreto deve ser molhado três vezes ao dia, até atingir a cura e alcançar resistência preestabelecida aos 28 dias.

Todos os pilares e vigas serão de concreto armado com armação CA-50 6,3, 8,0 e 10,0 e 12.5 mm; todos os estribos serão de CA-60 Ø5.0mm, conforme projeto.

Deverá ser executada a impermeabilização da área sujeita a umidade prolongada nas laterais e acima das vigas baldrame, com emussão asfáltica.

6 – SUPERESTRUTURA

Esta etapa corresponde às vigas, lajes e pilares; deverá respeitar a NBR 6118 (2014), com resistência mínima do concreto de 25MPa para as edificações.



7-VEDAÇÃO

A execução da alvenaria deve obedecer ao projeto arquitetônico nas posições e espessuras, bem como as normas técnicas que regem o assunto.

Todas as paredes internas e externas, deverão ser executadas em blocos de alvenaria cerâmica, furado na horizontal com dimensões 9x19x19cm, sendo admitido o uso dos blocos 9x19x29cm. Os blocos deverão ter qualidade respeitando os furos na horizontal assentados na espessura de 9 cm, assentados com argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia).

A espessura das juntas deverá ser no máximo 15 mm, com fiadas regulares na horizontal e vertical descontínua.

Sobre as esquadrias, será executada verga com pré-moldada 10x10cm com armação 6.3mm e, abaixo das janelas, haverá também 2 ferros 6.3mm para a contraverga, com 20cm a mais em cada lado da dimensão do vão.

8-ESQUADRIAS

As portas da lanchonete, guichês e portas dos banheiros serão madeira, as internas de divisória de granito dos banheiros em alumínio branco (conforme identificada em projeto).

Deverão ser no padrão comercial, tratados com anticorrosivos de modo a promover o bom funcionamento das mesmas, conforme orientação de projeto. As portas deveram ser instaladas soleiras de granito com largura de 15cm e espessura 2,0 cm, conforme o projeto. Porém a janela da lanchonete de atendimento ao público será de enrolar manual, perfil meia cana cega, em aço galvanizado. As janelas serão de vidro temperado na espessura de 8 mm, onde deverão ser de 2 folhas e 4 folhas.

LEGENDA DE PORTAS			
TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
P1	90X210	MADEIRA	4
P3	60X160/20	ALUMÍNIO	5
LEGENDA DE JANELAS			
TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
J2	150X40/170	VIDRO TEMPERADO 8mm	2
J3	60X40/170	VIDRO TEMPERADO 8mm	2

Todas deverão ter juntas e encaixes perfeitos, sem nenhum vazamento. Todas as esquadrias deverão estar niveladas e aprumadas. Contudo deve-se ser instalado nas janelas peitoril em mármore branco com larguras de 15cm conforme o projeto.

9-COBERTURA

A estrutura do telhado deverá ser executada estrutura metálica, conforme descrição da estrutura detalhado no projeto. O telhamento deverá ser utilizada telha de aço/alumínio 5 mm. A estrutura será metálica apoiada nos Pilares e/ou vigas de sustentação.

Deverão ser feitos rufos metálicos quando telhado estiver contato com alguma parede e calha em chapa metálica conforme detalhamento do projeto; os rufos e calhas deverão ser feitos em chapa metálica nº 24.

Deverá ser executada cumeeira do mesmo material da telha de cobertura. Deverá ser instalado tubos de descidas de água pluviais do telhado com diâmetro de 100mm.

Deverá ser instalado em toda platibanda Chapim de em aço galvanizado (pingadeiras).

10-REVESTIMENTO EM PISO

10.1- Revestimento interno

Será feito contrapiso de concreto (lastro) não estrutural (FCK mínimo de 10 MPA) espessura de 3cm em todo térreo, no pavimento (sobre o lastro).

Para execução do revestimento em granilite, o contrapiso/emboço deverá ser muito bem limpo e lavado, com superfície rugosa. Os perfis plásticos devem se posicionar nivelado e aprumado ao acabamento do piso/parede, na cor preto, cinza, palha ou branco. Os revestimentos em granilite devem ser executados em painéis de 1,20x1,20m, e não ultrapasse 1,50x1,50m no máximo, limitados por juntas de plástico.

As juntas devem ser fixadas com uma camada fina de argamassa de cimento branco e areia (4: 1). A modulação de 1,00x1,00m garante melhor planicidade do revestimento. Prepare a massa com o cimento branco, areia, água e os agregados de granilite, de acordo com as instruções do fabricante. A argamassa de granilite será sarrafeada com régua de alumínio. Após, lançar o agregado puro do granilite por cima da massa aplicada anteriormente. Use um rolete (que pode ser feito com cano de PVC preenchido com concreto) para compactar os agregados na massa. Usar uma desempenadeira metálica para alisar a superfície. A recomendação é fazer cura úmida por 48 horas ou mais, antes do polimento.

Junta Plástica de Dilatação para Pisos, cor Cinza, 17x3 mm (Altura X Espessura). Para fazer o polimento grosso, usar a máquina politriz com esmeril de grãos 36 e 60.

Em seguida, iniciar o processo de estucamento, com uso do esmeril grão 120, em que

se espalha cimento branco puro e água, formando uma nata, para calafetar os poros do piso. Utilizar ainda um rodo para movimentar a nata de cimento, enquanto passa a politriz, a fim de verificar o resultado do polimento. Após três ou quatro dias fazer o acabamento usando a máquina com esmeril 180 para tirar o excesso de cimento da superfície e dar o acabamento liso. O acabamento final pode ser feito com cera à base de petróleo ou duas demãos de resina acrílica, isto já com a superfície seca. Entre os ambientes não poderá ter degraus, devendo haver pequenas inclinações nas soleiras.

Os revestimentos de Granilite Polido, são constituídos de uma de uma argamassa de cimento branco e ou comum e mármore moído no traço (50:80 kg) para pisos. A espessura mínima da camada de revestimento em granilite é de 8 mm. Concluídos os serviços, o piso deverá ser completamente limpo, para efetuar o estucamento (calafetação dos poros) com cimento, corrigindo eventuais falhas.

Rodapé deverá pré-moldado em granilite em áreas externas e nos box na área interna.

10.2- Calçada externa

O terreno deverá ser limpo, regularizado, aterrado e compactado no nível conforme estabelecido em projeto.

O calçamento deverá ser executado com concreto estrutural 12MPa, sendo preparado o terreno para lançamento do concreto, bem niveladas, para o lançamento do concreto.

O concreto deverá ter traço (cimento, areia e brita), com espessura de 6 cm e junta de dilatação a cada 2,00m.

11-FORRO

O forro deverá ser do tipo régua de PVC conforme destacado em planilha orçamentária. Os ambientes a serem forrados estão destacados no memorial de cálculo em anexo I.

12-REVESTIMENTO DE PAREDES

O chapisco será feito em argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em todas as paredes internas e externas. As paredes internas serão rebocadas com traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).

Nas paredes dos banheiros do Bloco B; e parede da cozinha do bloco A, será executado revestimento cerâmico de boa qualidade, com rejunte na altura de projeto para cada ambiente. Nas paredes onde será executado o revestimento cerâmico deverá ser feito

o emboço.

13-PINTURA

Toda parede rebocada deverá ser pintada, recebendo aplicação manual de fundo selador acrílico.

Nas paredes internas deverá ser emassada com massa acrílica e pintadas com tinta acrílica. Seguindo as cores definidas pelo município.

14-INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

Os tubos e conexões serão de PVC soldável na tubulação de água e PVC ponta e bolsa com junta de borracha ou soldável na tubulação de esgoto; ambos das marcas aprovadas pelo INMETRO.

O abastecimento será feito por 02 (dois) reservatórios de polietileno (1000 litros), com torneira de bóia, tubulação para limpeza e extravasor com registro de gaveta e uma tubulação de descida para distribuição da água com um registro de gaveta. A caixa d'água será apoiada em cima laje do banheiro superior.

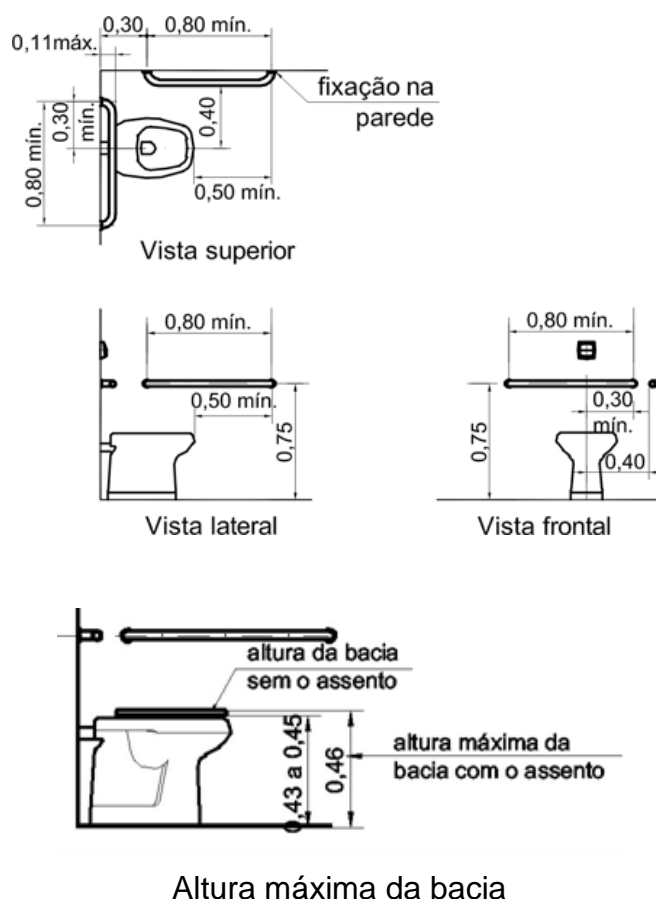
As louças deverão ser de porcelana branca, assentada de forma adequada, sendo niveladas e respeitando as alturas do projeto. Todas as torneiras serão metálicas cromadas. As cubas das pias serão metálicas de embutir em granito. Nos banheiros adaptados para portadores de necessidades especiais os lavatórios serão de louça branco.

O escoamento das águas de lavagem será feito por ralo sifonado. Os dejetos serão destinados a fossa séptica e sumidouro, feitos de tijolos e tubos pré-moldados conforme detalhamento de projeto hidro-sanitário. A Fossa séptica deverá ser rebocada.

A caixa de gordura será em PVC. A caixa de passagem terá dimensões diâmetro de 60cm de concreto pré-moldado. A tubulação de esgoto interna terá caimento mínimo de 1%, e externa caimento mínimo de 2%. A tubulação de ventilação será de diâmetro 50 mm, com altura de no mínimo 20 cm acima da telha.

Nos banheiros deverão ser instaladas barras de apoio metálicas para auxílio aos deficientes físicos.

Localização das barras de apoio - A localização das barras de apoio deve atender às seguintes condições: junto à bacia sanitária, na lateral e no fundo, devem ser colocadas barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80 m, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação). A distância entre o eixo da bacia e a face da barra lateral ao vaso deve ser de 0,40 m, estando esta posicionada a uma distância mínima de 0,50 m da borda frontal da bacia. A barra da parede do fundo deve estar a uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estende-se no mínimo 0,30 m além do eixo da bacia, em direção à parede lateral.



15-INSTALAÇÕES PLUVIAIS

Os tubos e conexões serão de PVC de esgoto/drenagem branco, com diâmetro de

100mm, sendo instalados conforme detalhe do projeto arquitetônico, sendo embutidas dentro do perfil metálico dos pilares e lançados na rua.

16-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Na elaboração dos referidos projetos, foram obedecidas as normas, especificações e padronização da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, bem como instruções normativas da concessionária de serviços públicos de eletricidade no estado do Tocantins – Energisa.

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com os projetos, especificações e normas da ABNT. A entrada de energia deverá ser em baixa tensão, conforme normas da Energisa.

A locação de pontos de luz, tomada e interruptores está especificada no projeto de instalações elétricas.

Todos os eletrodutos ficarão embutidos nas paredes, lajes e pisos, assim como as caixas de passagem. As tomadas e interruptores serão de embutir. Para a iluminação serão colocadas lâmpadas com potência de acordo com o projeto elétrico.

As luminárias serão de sobrepor no forro, sendo as lâmpadas de fluorescente compacta tripla para cozinha, guichês e banheiros com as potências determinada em projeto. O galpão da cobertura serão luminárias tipo calha, sobrepor com 2 lampadas fluorescentes 36 W. As luminárias externas dos postes de iluminação serão em LED – modelo para iluminação pública conforme orçamento.

Especificação de materiais: *Disjuntores: de acordo projeto; *Interruptores e Tomadas: serão de PVC, onde todas as tomadas deverão ter aterramento, e os interruptores deverá ter o nº de teclas constado no projeto; *Eletrodutos: de acordo projeto; deverão ser obedecidos os projetos das instalações e no caso de dúvida, deverá ser consultada a fiscalização e o projetista. *As tomadas deverão respeitar o novo padrão regulamentado, 2P+T, em todas as tomadas, devendo também haver aterramento para edificação.

17-INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO E PÂNICO

Serão instalados extintores e iluminação de emergência nos locais previstos em projeto, respeitando as diretrizes do CBMTO.

18-SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Divisória em granito, com duas faces polidas, no qual serão instalados nos viários A e B conforme apresenta em projeto.

Todos os materiais que não foram especificados e que eventualmente sejam aplicados, deverão estar em conformidade com todos os critérios utilizados nesse memorial e nos projetos e sua aceitação ou rejeição, constitui critério exclusivo da Fiscalização.

Em todas as fases de construção a obra deverá ser mantida limpa. Depois de concluídos os trabalhos e testes, será executada a limpeza geral da obra. Somente após essa, realizar-se-á a inspeção e liberação da obra por parte da Fiscalização.

As portas de alumínio tipo veneziana deverão ser instaladas e fixadas com parafusos, conforme apresenta-se em projeto.

A obra será entregue limpa, sem qualquer material proveniente da execução da obra de forma a permitir livre acesso ao uso de todas as suas dependências.

A fiscalização deverá emitir o aceite da obra desde que as mesmas seguiam as diretrizes do projeto.

19-SPDA

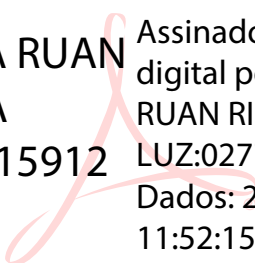
O projeto de SPDA está em consonância com a NBR 5419, tendo grau de proteção IV. Foi utilizado o método de Gaiola de Faraday, onde a própria estrutura metálica é utilizada como malha de captação. Como condutores de descida foram utilizadas as colunas metálicas, sendo sua base aterrada em uma haste de terra aço-cobre de alta camada, por um condutor de cobre nú de 16mm². Estas hastes de terra são interligadas por um condutor de cobre nú de 50mm² que circunda a quadra, formando a malha de aterramento e equalizando os potenciais. Esta malha é assentada em uma vala de 50 cm de profundidade.

As hastes de terra são cravadas dentro de caixas de inspeção, ficando a extremidade superior 15cm acima do solo, para proporcionar a conexão com a malha de aterramento e o cabo de aterramento da base das colunas, e facilitar as inspeções.

Dianópolis -TO, 14 de Maio de 2025.

JHONATHA RUAN
RIBEIRO DA
LUZ:0277515912
5

Assinado de forma
digital por JHONATHA
RUAN RIBEIRO DA
LUZ:02775159125
Dados: 2025.09.02
11:52:15 -03'00'



Jhonatha Ruan Ribeiro da Luz
Eng. Civil - CREA 210.691/D TO



ESTUDO TÉCNICO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA) E MALHA DE ATERRAMENTO FEIRA COBERTA – DIANÓPOLIS TOCANTINS

ASSUNTO: ESTUDO TÉCNICO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA E MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DA MALHA DE ATERRAMENTO.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS

CNPJ: 01.138.957/0001-61

ENDEREÇO DO IMÓVEL: AVENIDA PROFESSOR GABRIEL ARAUJO – DIANÓPOLIS TOCANTINS.

CEP: 77300-000

- **INTRODUÇÃO:**

O estudo a seguir visa analisar as condições técnicas para implantação do sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) a ser instalado na Feira Municipal Setor Nova Cidade, Avenida Professor Gabriel Araujo, setor nova cidade Dianópolis Tocantins, analisaremos os elementos dos subsistemas de captação, descidas e aterramento. Para elaboração do estudo técnico foram tomadas como referência as normas técnicas **ABNT NBR 5419 e NBR 15749**.

O sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) foi dividido em três subsistemas, dos quais os principais itens foram verificados, os subsistemas são:

- Subsistema de captação.

- Subsistema de descida.
- Subsistema de aterramento, resistência de aterramento menor ou igual a 10Ω .

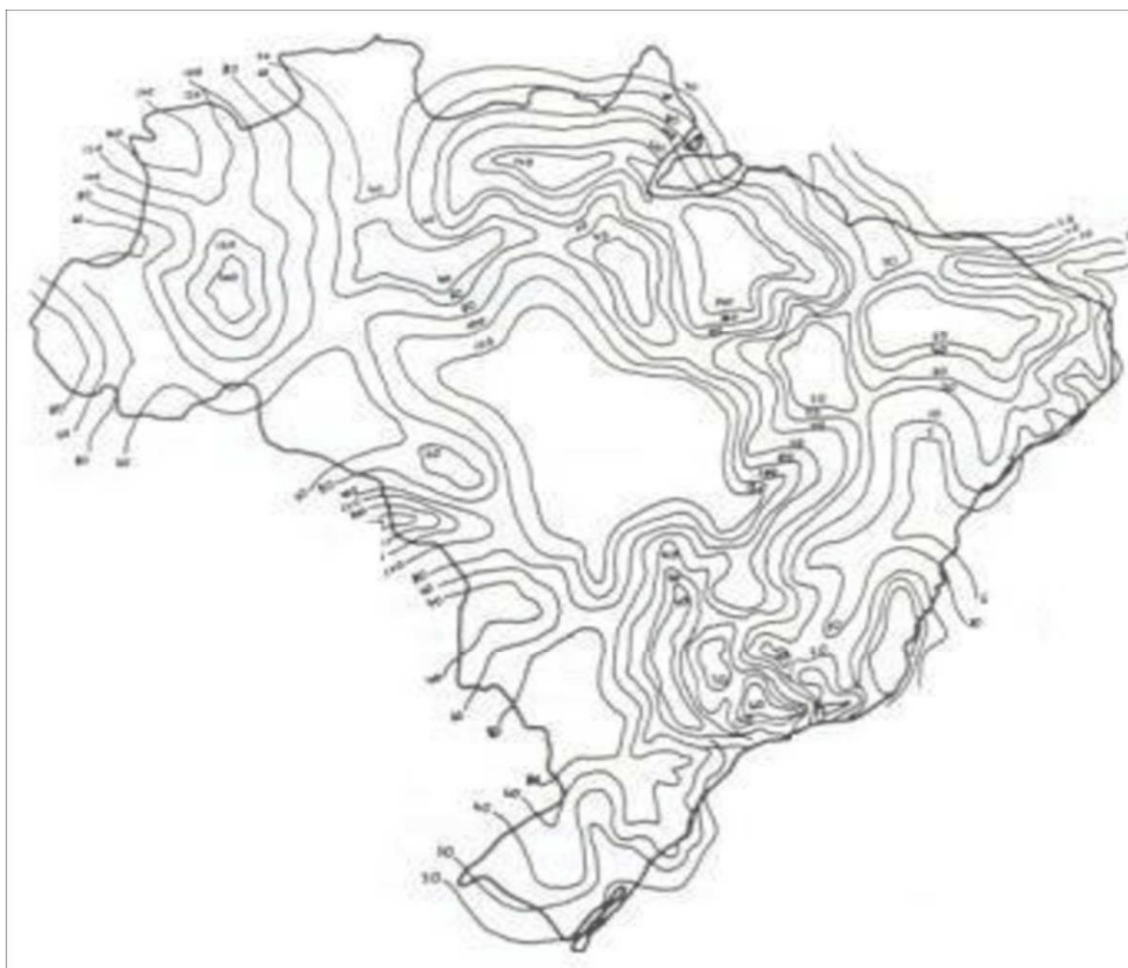
AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO;

A probabilidade de uma estrutura ser atingida por um raio em um ano é o produto da densidade de descargas atmosféricas para a terra pela área de exposição equivalente da estrutura.

A densidade de descargas atmosféricas para a terra (**Ng**) é o número de raios para a terra por quilômetro quadrado por ano, logo podemos escrever **Ng** como se segue:

$$0,04 * T_d \quad [\text{por Km}^2/\text{ano}]$$

Onde **Td** é o número de trovoadas por ano, obtido através da análise do mapa isocerâunico abaixo.



Curva Isocerânicas

•

Pelo mapa constatamos que **Td** para a região de Novo Jardim – TO é 80 dias de trovoadas por ano, ou seja, **Td = 80**.

$$Ng = 0,04 * Td,$$

$$, \left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \text{!} \#$$

A área de exposição equivalente (**Ae**) é a área, em metros quadrados, do plano da estrutura prolongado em todas as direções, de modo a levar em conta a altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado. Assim, para estrutura em análise podemos considerar o comprimento **L**, largura **W** e altura **H**, logo a área equivalente pode ser expressa pela seguinte equação.

$$\% \& \quad ' * (+ 2 * ' * + + 2 * (* + + , * +$$

Temos para a edificação em questão, denominado como A1

$$L = 24,15$$

$$W = 18,00 \text{ m}$$

$$H = 6,86 \text{ m}$$

Logo a equação pode ser reescrita da seguinte forma:

$$Ae = 24,15 * 18,00 + 2 * 24,15 * 6,86 + 2 * 18,00 * 6,86 + \pi * 6,86^2$$

$$! \quad . \quad 3,4$$

A frequência média anual previsível **Nd** de descargas atmosféricas sobre uma estrutura é dada por:

$$Nd = Ng * At * 10^{-6} \text{ [por ano]}$$

$$Nd = 9,57 * 1.160,84 * 10^{-6}$$

, : [<# "#]

AVALIAÇÃO GERAL DE RISCO;

Depois de determinado o valor de Nd, multiplicaremos o valor de Nd pelos fatores pertinentes, seguem fatores de ponderação:

Fator A: Tipo de Ocupação da Estrutura		
Tipo de Ocupação	FATOR A	
Casas e outras estruturas de porte equivalente	0,3	
Casas e outras estruturas de porte equivalente com antena externa	0,7	
Edifícios de escritórios, hotéis e apartamentos, e outros edifícios residenciais não inclusos	1	
Fábricas, Oficinas e laboratórios	1,2	
Edifícios de afluência de público	1,3	X
Escolas, hospitais, creches e outras instituições, estruturas de múltiplas atividades	1,7	

Tabela 1.

Fator B: Tipo de Construção da Estrutura		
Tipo de Ocupação	FATOR B	
Estrutura de aço revestida, com cobertura não-metálica	0,2	
Estrutura de concreto armado, com cobertura não-metálica	0,4	
Estrutura de aço revestida, ou de concreto armado, com cobertura metálica	0,8	
Estrutura de alvenaria ou concreto simples, com qualquer cobertura, exceto metálica ou de palha	1	
Estrutura de madeira, ou revestida de madeira, com qualquer cobertura, exceto metálica ou palha	1,4	
Estrutura de madeira, alvenaria ou concreto simples, com cobertura metálica	1,7	X
Qualquer estrutura com teto de palha	2	

Tabela 2.

Fator C: Conteúdo da Estrutura e Efeitos Indiretos das Descargas Atmosféricas		
Conteúdo da estrutura ou efeitos indiretos	FATOR C	
Residências comuns, edifícios de escritório, fabricas e oficinas que não contenham objetos de valor ou particularmente suscetíveis a danos	0,3	
Estruturas industriais e agrícolas contendo objetos particularmente suscetíveis a danos	0,8	
Subestações de energia elétrica, usinas de gás, centrais telefônicas, estações de radio	1	
Indústrias estratégicas, monumentos antigos e prédios históricos, museus, galerias de arte e outras estruturas com objetos de valor especial	1,3	
Escolas, hospitais, creches e outras instituições, locais de afluência de publico	1,7	X

Tabela 3.

Fator D: Localização da estrutura		
Localização	FATOR D	
Estrutura localizada em uma grande área contendo estruturas ou arvores da mesma altura ou mais altas	0,4	
Estrutura localizada em uma área contendo poucas estruturas ou arvores de altura similar	1	X
Estrutura completamente isolada, ou que ultrapassa, no mínimo, duas vezes a altura de estruturas ou arvores próximas	2	

Tabela 4.

Fator E: Topografia da região		
Topografia	FATOR E	
Planície	0,3	X
Elevação moderada, colinas	1	

Montanhas entre 300 m e 900 m	1,3	
montanhas acima de 900 m	1,7	

Tabela 5.

Aplicando-se os fatores acima a frequência média anual Nd pode ser reescrita da seguinte forma;

$$0,011109239 * \% * ? * @ * A * B$$
$$0,011109239 * 1,3 * 1,7 * 1,7 * 1 * 0,3$$
$$, \quad 4 : ; < \# \text{"} \# =$$

$$, : 4C^{6:} ; < \# \text{"} \# =$$

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS;

$$\geq 10^{6E} ; F \&G5HI5IHF \ H\&JI\&H \ KLA\% =$$
$$10^{6E} > \quad > 10^6 ; NOPQPNRFS =$$
$$\leq 10^6 ; F \&G5HI5IHF \ PGO\&RGF \ KLA\% =$$

Como o valor de Nd ficou acima de $\geq 10^{6E}$, concluímos que a necessidade de instalação de sistema de proteção contra descarga atmosférica é obrigatória. Para completo atendimento, garantindo o nível de proteção adequada, conforme **NBR 5419**, será instalado na edificação em questão um SPDA com nível de proteção II, conforme orientação da referida norma.

Classificação da Estrutura			
Classificação da Estrutura	Tipo de Estrutura	Efeitos da Descarga Atmosférica	Nível de Proteção
Estrutura Comuns	Bancos, companhias de seguro, companhias comerciais, e outros	Danos às instalações elétricas e possibilidade de pânico.	II

Tabela A

- **CLASSIFICAÇÃO DO SPDA;**

-

Sistema de proteção contra descarga atmosférica tipo gaiola de Faraday, nível de proteção II, captadores não naturais, compostos por captadores, descidas não naturais, sistema de aterramento em anel, circulando todo o perímetro da edificação.

1. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO;

1.1 - CAPTORES AÉREOS – A probabilidade de penetração de uma descarga atmosférica no volume a proteger é consideravelmente reduzida pela presença de um subsistema de captação corretamente projeto e instalado, os captadores podem ser constituídos por uma combinação qualquer dos seguintes elementos:

- a) Hastes;
- b) Cabos esticados;
- c) Condutores em malha;
- d) Elementos naturais.

Na edificação em análise serão aplicados hastes e condutores em malha, formando a chamada gaiola de Faraday, cuja largura do modulo da malha deve ser de no máximo 10m.

A instalação dos captadores aéreos e os condutores em malha formarão um anel a 0,5 metro da borda superior da edificação, o espaçamento entre as presilhas de fixação espaçadas entre se por uma distância de 1m, conforme NBR 5419.

2. SUBSISTEMA DE DESCIDAS E EQUALIZAÇÃO;

2.1 - DESCIDAS NÃO NATURAIS – Em se tratando de construção em alvenaria, foi implantado um SPDA com descidas externas. Para diminuir o risco de centelhamento perigoso, os condutores de descidas foram dispostos de modo que: a) A corrente percorra diversos condutores em paralelo;
b) O comprimento desses condutores foi o menor possível.

2.2 - POSICIONAMENTO DAS DESCIDAS DO SPDA NÃO ISOLADOS – Os condutores de descidas foram distribuídos ao longo do perímetro do volume a proteger, de modo que seus espaçamentos médios ficaram em conformidade com a tabela 6.

NÍVEL DE PROTEÇÃO	ESPAÇAMENTO MÉDIO (m)	ADOTADO
I	10	

II	15	X
III	20	
IV	25	

Tabela 6.

O espaçamento médio entre as descidas é de aproximadamente 15 metros e foram adotadas descidas não naturais, cabos de cobre nus.

Os condutores de descidas não naturais foram instalados a uma distância superior 0,5 m de portas, janelas e outras aberturas e fixados a cada metro do percurso.

2.3 - CONSTRUÇÃO DAS DESCIDAS NÃO NATURAIS - Os condutores de descidas não naturais foram instalados de forma retilínea e vertical, de modo a prover o menor trajeto possível para a terra, não foram encontradas emendas nos cabos/barras chatas utilizados como condutores de descidas. Os cabos/barras chatas de descidas foram protegidos contra danos mecânicos a uma altura de 2,5 metros acima do nível do solo, a proteção instalada é de PVC rígido. Cada condutor de descidas foi provido de uma conexão de medição, instalada próximo do ponto de ligação ao eletrodo de aterramento.

A tabela 7 mostra as dimensões dos elementos aplicados nas descidas do SPDA.

Material	Captor e anéis intermediários mm ²	Descidas (para estruturas de altura até 20m) mm ²	Eletrodo de aterramento mm ²	Adotado
Cobre	35	16	50	X
Alumínio	70	70	*	
Aço Galvanizado	50	50	80	

Tabela 7.

2.4 EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL;

A equalização de potencial constitui a medida mais eficaz para reduzir os riscos de incêndio, explosões e choques elétricos dentro do volume a proteger. A equalização de potencial é obtida mediante condutores de ligação equipotencial, eventualmente incluindo DPS (dispositivo de proteção contra surtos), interligando o SPDA, a armadura metálica da estrutura, as instalações metálicas, as massas e os condutores dos sistemas elétricos de potência e de sinal, dentro do volume a proteger. De acordo com a NBR 5410, cada edificação deve possuir uma equipotencialização principal, reunindo os seguintes elementos.

- As armaduras de concreto armado e outras estruturas metálicas da edificação;
- As tubulações metálicas de água, de gás combustível, de esgoto, de sistemas de ar-condicionado, de gases industriais, de ar comprimido, de vapor etc., bem como os elementos estruturais metálicos a elas associados;
- Os condutos metálicos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- As blindagens, armações, coberturas e capas metálicas de cabos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- Os condutores de proteção das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- Os condutores de interligação provenientes de outros eletrodos de aterramento porventura existentes ou previstos no entorno da edificação;
- Os condutores de interligação provenientes de eletrodos de aterramento de edificações vizinhas, nos casos em que essa interligação for necessária ou recomendável;
- O condutor neutro da alimentação elétrica, salvo se não existente ou se a edificação tiver que ser alimentada, por qualquer motivo, em esquema TT ou IT i) O(s) condutor(es) de proteção principal(is) da instalação elétrica (interna) da edificação.

O BEP deve prover uma conexão mecânica e eletricamente confiável. Todos os condutores conectados ao BEP devem ser desconectáveis individualmente, exclusivamente por meio de ferramenta. Na instalação em estuado não observamos a aplicação de quadros de equalização.

3. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO;

Do ponto de vista da proteção contra o raio, um subsistema de aterramento único integrado à estrutura é preferível e adequado para todas as finalidades, ou seja, proteção contra o raio, sistemas de potência de baixa tensão e sistemas de sinal. Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobretensões perigosas, o arranjo e as dimensões do subsistema de aterramento são mais importantes que o próprio valor da resistência de aterramento. Entretanto, é recomendado pela NBR 5419, para o caso de eletrodos não naturais, que a resistência de aterramento seja de aproximadamente 10Ω , como forma de reduzir o gradiente de potencial no solo e a probabilidade de centelhamento perigoso.

3.1 ELETRODOS DE ATERRAMENTO;

Os seguintes tipos de eletrodo de aterramento podem ser utilizados:

- a) Aterramento natural pelas fundações, em geral as armaduras de aço das fundações;
- b) Condutores em anel;
- c) Hastes verticais ou inclinadas;
- d) Condutores horizontais radiais;

3.2 INSTALAÇÃO DE ELETRODOS DE ATERRAMENTO NÃO NATURAIS;

Os eletrodos de aterramento preferencialmente devem ser instalados externos ao volume a proteger, a uma distância da ordem de 1m das fundações da estrutura, durante a vistoria foi constatado que o sistema instalado no condomínio atende a este quesito da NBR 5419.

Os eletrodos de aterramento formados de condutores em anel, ou condutores horizontais radiais, devem ser instalados a uma profundidade mínima de 0,5m, verificamos, in loco, que os condutores foram instalados com a profundidade mínima exigida, ou seja, atende à norma.

As hastes de aterramento verticais (ou inclinadas), instaladas em paralelo, devem ser, quando possível uniformemente, distribuídas no perímetro da edificação, espaçadas entre si por uma distância não inferior ao seu comprimento, verificamos que os eletrodos de aterramento, hastes de cobre, estão uniformemente espaçadas e distribuídas em todo o perímetro da edificação, a distância entre hastes adjacentes é superior ao comprimento delas, ou seja, atende ao disposto na norma.

3.3 FIXAÇÕES E CONEXÕES DO SPDA;

Os captosres e os condutores de descidas devem ser firmemente fixados, de modo a impedir que esforços eletromecânicos, ou esforços mecânicos acidentais

(por exemplo, vibração) possam causar sua ruptura ou desconexão. Verificamos que todas as conexões dos sistemas de captação e descida estão em bom estado de conservação, garantindo a firmeza das conexões.

O número de conexões nos condutores do SPDA deve ser reduzido ao mínimo. As conexões devem ser asseguradas por meios de soldagem exotérmica, oxiacetilênica ou elétrica, conectores de pressão ou de compressão, rebites ou parafusos. Constatamos que todas as conexões foram feitas por solda elétrica, todas estão em bom estado de conservação, no entanto observamos que em dois pontos a cordoalha de aterramento foi rompida, devendo a mesma ser refeita. As conexões mecânicas embutidas no solo, foram protegidas contra corrosão, através da instalação de caixas de inspeção em alvenaria com diâmetro superior a 250mm. Abaixo podemos observar o estado geral das caixas de inspeção, dos condutores e das soldas.

3.4 MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO;

3.4.1 MÉTODO DA QUEDA DE POTENCIAL

O método da queda de potencial é recomendado para a medição de resistência de aterramento através do uso do terrômetro. O método da queda de tensão consiste basicamente em fazer circular uma corrente através da malha de aterramento sob ensaio por intermédio de um eletrodo auxiliar de corrente e medir a tensão entre a malha de aterramento e a terra de referência por meio de uma sonda ou eletrodo auxiliar de potencial, conforme indicado na figura 16.

MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO : QUEDA DE POTENCIAL

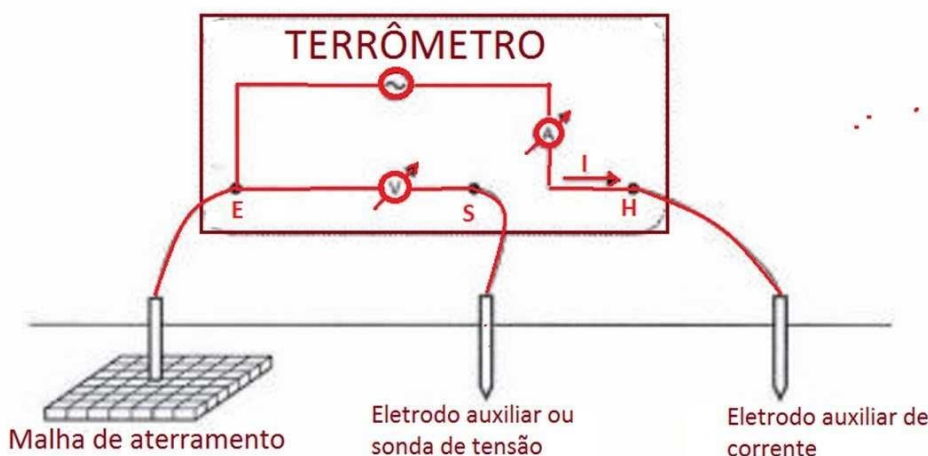


Figura 16 - Método de Medição Queda de Potencial

Efetuar a medição da resistência de aterramento durante a construção da malha de aterramento, se necessário deverão ser instaladas hastes de aterramento, em

número suficiente, até que se atinja uma resistência menor ou igual a 10 Ohms, conforme exigido pela norma NBR 5419.

VALTER LUIZ RIBEIRO DA LUZ
JUNIOR:02775612130

Assinado de forma digital por
VALTER LUIZ RIBEIRO DA LUZ
JUNIOR:02775612130
Dados: 2025.07.02 11:07:22 -03'00'

VALTER LUIZ RIBEIRO DA LUZ JUNIOR
Engenheiro Eletricista
326153/D-TO

ANEXO I

MEMORIAL DE CÁLCULO FEIRA

Obra :	Feira Coberta do Setor Nova Cidade		
Local :	Dianópolis Tocantins-TO		
Área :	409,67m²		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
1,	CONSTRUÇÃO DA FEIRA COBERTA SETOR NOVA CIDADE		
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.0.1.	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	93,00
Comp = (27,05+15+15,20+4,45+11,85+19,45) =		93,0	m
1.1.0.2.	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	2,88
Área= 2,40*1,20=		2,88	m²
1.1.0.3.	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	M2	750,00
Área Total de limpeza		750,00	m²
1.1.0.4.	EXECUÇÃO DO ALMOXERIFADO - COMP ADAP SINAPI 93584	M2	6,00
A=3,00X2,00		6,00	m²
1.2.	INFRAESTRUTURA	-	
1.2.0.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	21,30
Fundação Bloco B - Banheiros Sapata 95x80 = Quant * Larg * Comp * 1,50 = 3,42 m³ Quant = 3,00 unid Sapata 115x100 = Quant * Larg * Comp * 1,50 = 6,90 m³ Quant = 4,00 unid Sapata 105x90 = Quant * Larg * Comp * 1,50 = 2,84 m³ Quant = 2,00 unid Vol. Total = 13,16 m³			
Fundação Blocos dos Pilares metálicos da Rodoviária Bloco 80x80 = Quant * Larg * Comp * 1,50 = 7,68 m³ Quant = 8,00 unid Vol. Total = 7,68 m³			
Alvenaria de embasamento da Edificação			
Bloco B - Banheiros Comp vertical de alv. Embasamento 16,30 m Comp horizontal de alv. Embasamento= 8,85+4,05+4,05 16,95 m Comp. Total de alv. De embasamento = 33,25 m Vol. Total de escav. da alvenaria de embs.= Comp. Total da alve. embasamento *0,14* 0,10 = 0,47 m³ Volume total Escavado Vol. Total escavado= Vol. escavação total das Sapatas + Vol. Total de escav. da alvenaria de 13,62 m³			
1.2.0.2.	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	15,37
Bloco B - Banheiros Fundação- Edificação Vol. Reaterro = Vol. Total escavado fund. - vol. de concreto pranchas = 10,86 m³ vol. de concreto pranchas =02-04 = 2,76 m³ Aterro Interno Área total dos ambientes =13,23+3,60+3,60+13,23+30,06 = 30,06 m² Vol de aterro interno dos ambientes = Área total dos ambientes *(0,20-0,05) = 4,51 m³ total 15,37 m³			
1.2.0.3.	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	-	0,23
Bloco B - Banheiros Lastro de concreto= Comp.total da baldrame * larg. * Prof. Lastro de concreto=Comp. total *0,14*0,05 0,23 m³ Comp. Total de alv. De embasamento = 33,25 m Total 0,23 m³			
1.2.0.4.	ALVENARIA DE EMBASAMENTO - VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9 CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	-	3,33
Bloco B - Banheiros Alvenaria de Embasamento = Comp. Total da alve. embasamento *0,10 = 3,33 m²			
1.2.0.5.	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	-	49,95
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural Bloco A prancha 02-04 - quantitativos da fundação		20,17	m²
Conforme projeto estrutural Bloco A prancha 03-04 - quantitativos da viga galdrame		29,78	m²

1.2.0.6.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	-	43,11
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04		47,9	kg
Peso de total de aço = total de aço- 10% =		43,11	kg
Total		43,11	kg
1.2.0.7.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	-	63,00
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04 e prancha 03-04= 18,90+51,10 KG		70	kg
Peso de total de aço = total de aço- 10% =		63	kg
Total		63	kg
1.2.0.8.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	-	81,09
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04 e prancha 03-04= 53,70+36,40 KG		90,1	kg
Peso de total de aço = total de aço- 10% =		81,09	kg
Total		81,09	kg
1.2.0.9.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	-	45,36
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04 e prancha 03-04= 17,90+32,50		50,4	kg
Peso de total de aço = total de aço- 10% =		45,36	kg
Total		45,36	kg
1.2.0.10.	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	-	4,55
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04		2,76	m³
Conforme projeto estrutural prancha 03-04		1,79	m³
Total		4,55	m³
1.2.0.11.	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	-	4,55
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04		2,76	m³
Conforme projeto estrutural prancha 03-04		1,79	m³
Total		4,55	m³
1.2.0.12.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	-	23,94
Bloco B - Banheiros			
Á.Impermeabilizada=Comp.Total baldrame*(0,30*2+0,12) =		23,94	m²
Comprimento Baldrame		33,25	m
1.2.0.13.	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM	-	24,00
Quantidade de estacas * profundidade de profeto = 8,00 x3,00=		24,00	m
Total		24,00	m
1.3.	SUPERESTRUTURA		
1.3.1.	SUPERESTRUTURA TÉRREA E PLATIBANDA		
1.3.1.1.	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	-	98,19
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04 Quantitativo dos pilares		27	m³
Conforme projeto estrutural prancha 03-04 Quantitativos das vigas da laje		29,78	m³
Conforme projeto estrutural prancha 04-04 - quantitativos das vigas da caixa d'água		8,25	m³
Total		65,03	m³
Platibanda Bloco B			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04 e 04-04 (9+14,63+9,53)=		33,16	m³
Total		33,16	m³
1.3.1.2.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	-	20,16
Bloco B - Banheiros			
Conforme projeto estrutural prancha 02-04(armação da laje) e 03-04 (armação das vigas da laje)= 21,80+0,60		22,4	kg
Peso de total de aço = total de aço- 10% =		20,16	kg
Total		20,16	kg

1.3.1.3.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	-	159,66
	Bloco B -Banheiros		
	Conforme projeto estrutural prancha 03-04 Quantitativos das vigas da laje	71,2	kg
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04 Quantitativo das Vigas da Caixa D'ÁGUA	35,5	kg
	Peso de total de aço = total de aço- 10% =	96,03	kg
	Total	96,03	kg
	Platibada BLOCO B		
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04= 47,80+22,90	70,7	kg
	Peso de total de aço = total de aço- 10% =	63,63	kg
	Total	63,63	kg
1.3.1.4.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	134,73
	Bloco B -Banheiros		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04 Quantitativos dos Pilares	91,7	kg
	Conforme projeto estrutural prancha 03-04 Quantitativo das vigas da laje	31,7	kg
	Peso de total de aço = total de aço- 10% =	111,06	kg
	Total	111,06	kg
	Platibada BLOCO B		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04	26,3	kg
	Peso de total de aço = total de aço- 10% =	23,67	kg
	Total	23,67	kg
1.3.1.5.	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	122,40
	Bloco B -Banheiros		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04	35,5	kg
	Conforme projeto estrutural prancha 03-04	31,7	kg
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04	16	kg
	Peso de total de aço = total de aço- 10% =	74,88	kg
	Total	74,88	kg
	Platibada BLOCO B		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04 e 04-04 = 12,80+30,20+9,80	52,8	kg
	Peso de total de aço = total de aço- 10% =	47,52	kg
	Total	47,52	kg
1.3.1.6.	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	-	5,41
	Bloco B -Banheiros		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04	1,35	m³
	Conforme projeto estrutural prancha 03-04	1,79	m³
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04	0,45	m³
	Total	3,59	m³
	Platibada BLOCO B		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04=0,45	0,45	m³
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04=0,80+0,57	1,37	m³
	Total	1,82	m³
1.3.1.7.	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	-	5,41
	Bloco B -Banheiros		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04	1,35	m³
	Conforme projeto estrutural prancha 03-04	1,79	m³
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04	0,45	m³
	Total	3,59	m³
	Platibada BLOCO B		
	Conforme projeto estrutural prancha 02-04=0,45	0,45	m³
	Conforme projeto estrutural prancha 04-04=0,80+0,57	1,37	m³
	Total	1,82	m³
1.3.1.8.	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM	-	7,20
	Bloco B -Banheiros		
	Área de laje pré moldada para reservatório= área dos dois banheiros PNE= 3,60+3,60 =	7,2	m³
1.4	VEDAÇÃO		
1.4.1	VEDAÇÃO PAV. TÉRREO		
1.4.1.1.	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	-	122,10
	Bloco B -Banheiros		
	Comprimento Externo=4,45+4,45+8,85+8,85	26,6	m

	Altura da parede externa =3,00 - 0,30 =	2,7	m
	Área da parede externa com aberturas =26,60*2,70	71,82	m²
	Comp. Interno =2,15+2,15+3,75 =	8,05	m
	Altura da parede interna =3,00-0,30	2,7	m
	Área da parede interna com aberturas =8,05*2,70	21,735	m²
	Área c/ Aberturas= Área da parede externa+ Área da parede interna =	93,56	m
	Aberturas		
	Modelo de Porta 1 -P1 = Área (0,90*2,10) =	1,89	m²
	Quant de Porta =	4	unid
	Área Total de vãos de Portas =(0,80*2,10)*Quant de Porta =	7,56	m²
	Modelo de Janela J2 = Área (1,50*0,40) =	0,6	m²
	Quant de Porta =	2	unid
	Área Total de vãos de Portas =(0,80*2,10)*Quant de Porta =	1,2	m²
	Modelo de Janela J1 = Área (0,60*0,40) =	0,24	m²
	Quant de Porta =	2	unid
	Área Total de vãos de Portas =(0,80*2,10)*Quant de Porta =	0,48	m²
	Área Total de Alvenaria =ÁREA COM ABERTURA - VÃO DE PORTAS E JANELAS	84,32	m²
	Platibada BLOCO B		
	<u>Platibanda parte A - detalhe em arquitetura</u>		
	Comprimento Externo=4,45+4,45+8,85+8,85	26,6	m
	Altura da parede externa =1,00 - 0,20 =	0,8	m
	Área da parede externa com aberturas =26,60*0,8	21,28	m²
	Comp. Interno =2,15+2,15+3,75 =	8,05	m
	Área da parede interna com aberturas =8,05*0,80	6,44	m²
	Área c/ Aberturas= Área da parede externa+ Área da parede interna =	27,72	m
	<u>Platibanda parte B - detalhe em arquitetura</u>		
	Comp. Interno =2,15+2,15+3,75 =	8,05	m
	Altura da parede interna =1,50-0,25	1,25	m
	Área da parede interna com aberturas =8,05*1,25	10,06	m²
	Total	37,78	m²
1.4.2	VERGAS E CONTRA VERGAS		
1.4.2.1.	VERGA PRÉ-MOLDADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *20* CM.	-	7,60
	Bloco B -Banheiros		
	Janela Modelo J2 150x40/170 =1,50+0,40 =	1,9	m
	Quant. =	2	unid
	Comp. Total =	3,8	m
	Janela Modelo J3 60x40/170 =1,50+0,40 =	1,9	m
	Quant. =	2	unid
	Comp. Total =	3,8	m
	Total de verga	7,6	m
1.4.2.2.	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	-	7,60
	Bloco B -Banheiros		
	Contra verga= Comp. Total de vergas =	7,6	m
1.4.2.3.	VERGA PRÉ-MOLDADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *20* CM.	-	5,20
	Bloco B -Banheiros		
	<u>Porta (0,90x2,10)</u>		
	Largura da porta + 0,40m=	1,3	m
	Quant.=	4	Unid
	Total	5,2	m
1.5	ESQUADRIAS		
1.5.1	PORTAS		
1.5.1.1.	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO COM LAMBRI HORIZONTAL/LAMINADA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	-	4,80
	Bloco B -Banheiros		
	Porta Modelo P3 (60*160) =	0,96	m2/unid
	Quant. =	5	unid
	Área total =	4,8	m²
1.5.1.2.	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	-	4,00
	Bloco B -Banheiros		
	Porta modelo (0,90x2,10)		
	Quant =	4	unid
1.5.2	JANELAS		
1.5.2.1.	JANELA 2 FOLHAS DE CORRER COM GUARNIÇÃO EM ALUMINIO E VIDRO TEMPERADO 8MM - DIM.:	-	2,00
1.5.2.2.	JANELA 2 FOLHAS DE CORRER COM GUARNIÇÃO EM ALUMINIO E VIDRO TEMPERADO 8MM - DIM.: 60X40 CM - COMPOSIÇÃO ADAPTADA 94573	-	2,00
1.5.3	COMPLEMENTOS		

1.5.3.1.	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	-	3,60
	Bloco B -BANHEIROS		
	<i>Porta modelo P1 (0,90x2,10)</i>		
	Largura da porta P1=	0,9	m
	Quant de portas =	4	unid
	Comp das soleiras das portas= Largura da portas*Quant de portas	3,6	m
1.5.3.2.	PEITORIL EM MARMORE, POLIDO, BRANCO COMUM, L= *15* CM, E= *2,0* CM, COM PINGADEIRA	-	4,20
	Bloco B -BANHEIROS		
	<i>(abra o arquivo 'Referência 07-2021.xls')</i>	2	unid
	Largura =	1,5	m
	Comp = Quant * Larg =	3	m
	<i>(abra o arquivo 'Referência 07-2021.xls')</i>	2	unid
	Largura =	0,6	m
	Comp = Quant * Larg =	1,2	m
	Total	4,2	m
1.6.	COBERTURA		
1.6.0.1.	VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PA		6369,11
	Cobertura Galpão da FEIRA	4290,6	kg
	Fechamentos Laterais	1733,39	kg
	Total cobertura galpão da rodoviária	6024	kg
	Cobertura Baheiros	345,11	kg
1.6.0.2.	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	-	510,55
	Cobertura Galpão FEIRA-Ver prancha 01-02 estrutura metálica	358,81	m²
	Fechamentos Laterais - Ver prancha 02-02 estrutura metálica	117,74	m²
	Total cobertura galpão da rodoviária - Ver prancha 02-02 estrutura metálica	476,55	m²
	Cobertura Baheiros	34	m²
1.6.0.3.	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	-	44,90
	Bloco B -BANHEIROS		
	comprimento interno da cobertura	44,9	m
1.6.0.4.	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	-	35,00
	Bloco B -BANHEIROS		
	comprimento interno da cobertura= 26,65+8,35	35	m
1.7	REVESTIMENTO DE PISO		
1.7.0.1.	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	-	1,01
	Bloco B -BANHEIROS		
	Área de Piso		
	Anexo II =	33,66	m²
	Volume = Área * 0,03 =	1,01	m³
1.7.0.2.	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	-	6,45
	Bloco B -BANHEIROS		
	Área de Piso		
	Anexo II =	33,66	m²
	Volume = Área * 0,02 =	0,67	m³
	PÁTIL FEIRA		
	Área de Piso		
	Anexo II =	288,62	m²
	Volume = Área * 0,02 =	5,77	m³
1.7.0.3.	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA, AGREGADO COR PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO, E= *8* MM (INCLUSO EXECUCAO)	-	322,28
	Bloco B -BANHEIROS		
	Área de Piso		
	Anexo II =	33,66	m²
	Pátio Feira		
	Área de Piso		
	Anexo II =	288,62	m²
1.7.0.4.	RODAPE PRE-MOLDADO DE GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA L = 10 CM	-	42,84
	Bloco B -BANHEIROS		
	Rodapé		
	Anexo II =	42,84	m

1.7.0.5.	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR	-	459,62
	Calçada externa Entorno da Obra VOL= Comprimento de calçada x largura (60cm) X Espessura 5 cm Quantidade=VER PROJETO ARQUITETÔNICO Total	459,62	m m²
1.7.0.6.	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	-	173,90
	Calçada externa Entorno da Obra Área =Conforme projeto Arquitetônico X Espessura 20 cm = 459,62+409,67*0,20 = 173,90 m³ Total	173,9	m³
1.7.0.7.	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE	-	869,30
	Calçada externa Entorno da Obra Área =Conforme projeto Arquitetônico X Espessura 20 cm = 459,62+409,67= 869,30 m² Total	869,3	m²
1.8	FORRO		
1.8.0.1.	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE	-	33,66
	Bloco B -BANHEIROS Forro Anexo II =	33,66	m
1.9	REVESTIMENTO EM PAREDES		
1.9.0.1.	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.	-	192,54
	Bloco B -Banheiros Área de Chapisco Interno +Externo exceto platibandas	192,54	m²
	Chapisco área Interna Área chapisco = conforme projeto ANEXO III = Aberturas = Área Interna = Área Chapisco - Aberturas =	131,22 9,24 121,98	m² m²
	Chapisco Área Externa Área Externa = (Térreo BLOCO A + TÉRREO BLOCO B + Platibanda BLOCO A + Platibanda BLOCO B + PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B) - Aberturas = Térreo Bloco A (Comp externo x altura) - aberturas = Comprimento externo = Altura =	70,56 26,60 3,00	m² m m
	Área Total de Aberturas Bloco A	9,24	m²
	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	4	unid
	A = Quant * Área =	7,56	m²
	JANELA 2 FOLHAS DE CORRER COM GUARNIÇÃO EM ALUMINIO E VIDRO TEMPERADO 8MM - DIM.: 150X40 CM - COMPOSIÇÃO ADAPTADA 94573	2	unid
	A = Quant * Área =	1,2	m²
	JANELA 2 FOLHAS DE CORRER COM GUARNIÇÃO EM ALUMINIO E VIDRO TEMPERADO 8MM - DIM.: 60X40 CM - COMPOSIÇÃO ADAPTADA 94573	2	unid
	A = Quant * Área =	0,48	m²
	Platibanda Bloco B - PARTE INTERNA (Comp externo x altura) = Comprimento interno da platibanda = Altura =	48,6 48,60 1,00	m² m m
	Platibanda Bloco B - PARTE EXTERNA (Comp externo x altura) = Comprimento interno da platibanda = Altura =	26,6 26,60 1,00	m² m m
	PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B - PARTE INTERNA (Comp externo x altura) = Comprimento interno da platibanda = Altura =	17,25 11,50 1,50	m² m m
	PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B - PARTE EXTERNA (Comp externo x altura) = Comprimento interno da platibanda = Altura =	19,05 12,70 1,50	m² m m
	Chapisco Total Platibanda Bloco B	111,5	m²
1.9.0.2.	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	-	121,98
	Bloco B -BANHEIROS Emboço área Interna da Cozinha Área Emboço = conforme projeto ANEXO III = Aberturas = Área Interna = Área Emboço - Aberturas =	131,22 9,24 121,98	m² m²

1.9.0.3.	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	-	106,86
	Bloco B -BANHEIROS		
	Reboco = A Total Chapisco - A. emboço =	70,56	m²
	Área total de chapisco =	192,54	m²
	Área total de emboço =	121,98	m²
	Platibanda Bloco B - parte interna e externa		
	Reboco = A Total Chapisco	17,25	m²
	PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B - parte interna e externa		
	Reboco = A Total Chapisco	19,05	m²
	Reboco Total Platibanda Bloco B	36,30	m²
1.9.0.4.	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	-	121,98
	Bloco B -BANHEIROS		
	Revestimento parede		
	Área Emboço = conforme projeto ANEXO III =	131,22	m²
	Aberturas =	9,24	
	Área de Revestimento = Área Emboço - Aberturas =	121,98	m²
1.10	PINTURA INTERNA EXTERNA		
1.10.0.1.	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	m²	72,60
	Platibanda Bloco B - parte interna e externa		
	Área = A. Reboco =	17,25	m²
	PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B - parte interna e externa		
	Área = A. Reboco =	19,05	m²
	Reboco Total Platibanda Bloco B	36,30	m²
1.10.0.2.	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA DEMÃO. AF_03/2024	-	116,21
	Bloco B -BANHEIROS		
	A = área de reboco (Interna e externa)	70,56	m²
	Platibanda Bloco B		
	A = área de reboco parte externa da platibanda B	26,60	m²
	PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B - PARTE EXTERNA	19,05	m²
	Total	45,65	m²
1.10.0.3.	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	-	70,56
	Bloco B -BANHEIROS		
	Área = A. Reboco =	70,56	m²
	Platibanda Bloco B - parte interna e externa		
	Área = A. Reboco =	17,25	m²
	PLATIBANDA CAIXA D ÁGUA BLOCO B - parte interna e externa		
	Área = A. Reboco =	19,05	m²
	Reboco Total Platibanda Bloco B	36,30	m²
1.10.0.4.	PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	-	13,44
	Bloco B -BANHEIROS		
	Área = área de portas x quantidade x 2 faces =	13,44	m²
	A. portas 90x210=	1,68	m²
	Quant.	4,00	m²
1.10.0.5.	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	-	343,30
	Cobertura Galpão da Rodoviária	193,16	m²
	Fechamentos Laterais	110,37	m²
	Total	303,53	m²
	Cobertura Baheiros	39,77	m²
1.14	URBANISMO		
	CONFORME RESUMO DO PROJETO ARQUITETÔNICO		
1.14.0.1.	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	94,7	m
Ver projeto Arquitetonico prancha 01-02 - = 39,25+16,83+38,62		94,7	

1.14.0.2.	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POSTE DE ILUMINAÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA - COM LUMINÁRIA DE LED	9	unid
Ver projeto Arquitetonico prancha 01-02			
1.16.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
	CONFORME PROJETO		
1.16.0.1.	DIVISORIA EM MARMORE, COM DUAS FACES POLIDAS, BRANCO COMUM, E= *3,0* CM	15,24	-
	BLOCO B - BANHEIROS		
	Wc masculino		
	Comp. Total =1,40+1,40+0,88+0,88 =	4,56	m
	Altura =	1,6	
	Área total com aberturas =	7,296	
	Aberturas		
	Área da Porta modelo 60x160 =	0,96	
	Quant. =	2	
	Área de abertura =	1,92	
	Área total sem aberturas =Área total com aberturas-Área de abertura =	5,376	
	Mictório Masculino		
	Área = 0,50*1,80 *2 =	1,8	m²
	Área total do wc masculino =	7,176	
	Wc Feminino		
	Comp. Total =1,40+1,40+1,40+0,88+0,88+0,88 =	6,84	m
	Altura =	1,6	
	Área total com aberturas =	10,944	
	Aberturas		
	Área da Porta modelo 60x160 =	0,96	
	Quant. =	3	
	Área de abertura =	2,88	
	Área total sem aberturas =Área total com aberturas-Área de abertura =	8,064	
1.16.0.2.	BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMINIO, COMPRIMENTO 80 CM, DIAMETRO MINIMO 3 CM	4	unid

JHONATHA RUAN
RIBEIRO DA
LUZ:02775159125

Assinado de forma digital por
JHONATHA RUAN RIBEIRO DA
LUZ:02775159125
Dados: 2025.08.29 08:23:05 -03'00'

ENGº CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CREA:210.691/D-TO

ANEXO II - MEMORIAL DE CÁLCULO DOS REVESTIMENTOS											
Obra : Feira Coberta do Setor Nova Cidade											
Local : Dianópolis Tocantins-TO											
Área : 409,67m²											
AMBIENTES INTERNOS											
Ambiente	Área Piso	Rodapé	Área Laje	Área de Forro	Perímetro. Parede internas	Acabamento	Altura	Chapisco	Recobo e Pintura	Emboço	cerâmica
BLOCO B											
Banheiro Masc.	13,23	14,78		13,23	16,70	Cerâmica	2,70	45,09		45,09	45,09
Banheiro Femi.	3,60	6,64	3,60	3,60	7,60	Cerâmica	2,70	20,52		20,52	20,52
Banheiro Pne Masc.	13,23	14,78		13,23	16,70	Cerâmica	2,70	45,09		45,09	45,09
Banheiro Pne Fem.	3,60	6,64	3,60	3,60	7,60	Cerâmica	2,70	20,52		20,52	20,52
TOTAL	33,66	42,84	7,20	33,66	48,60			131,22	0,00	131,22	131,22
PATIL FEIRA											
Pátio Feira	288,62										
TOTAL	288,62										

ENGº CIVIL JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ
CREA:210.691/D-TO

JHONATHA RUAN
RIBEIRO DA
LUZ:02775159125

Assinado de forma digital por
JHONATHA RUAN RIBEIRO DA
LUZ:02775159125
Dados: 2025.08.28 11:32:50
-03'00'

CONSTRUÇÃO DE FEIRA COBERTA NO SETOR NOVA CIDADE MUNICIPIO DE DIANOPOLIS, ESTADO DO TOCANTINS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 10ª SUPERITENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF

COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS EDIFICAÇÕES													
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO								
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%	4,00%	5,50%	4,00%								
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	1,00%								
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	1,27%								
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	1,30%								
L	LUCRO	6,16%	7,40%	8,69%	7,50%								
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			7,40%								
IMPOSTOS	PIS				0,65%								
	COFINS				3,00%								
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)				6,00% x 50,0% =	3,75%							
FÓRMULA INDICADA PELO TCU													
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$													
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB													
$BDI = \frac{(1 + 4,00\% + 1,00\% + 1,27\% + -) \times (1 + 1,30\%) \times (1 + 7,50\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,75\%)} - 1 = 24,97\%$													
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB													
$BDI = \frac{(1 + 4,00\% + 1,00\% + 1,27\% + -) \times (1 + 1,30\%) \times (1 + 7,50\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,75\% + 0,00\%)} - 1 = 24,97\%$													
											PERCENTUAL DA CPRB		0,00%

JHONATHA RUAN
RIBEIRO DA
LUZ:02775159125

Assinado de forma digital por JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ:02775159125
Dados: 2025.09.02 11:53:10 -03'00'

CONSTRUÇÃO DE FEIRA COBERTA NO SETOR NOVA CIDADE MUNICIPIO DE DIANOPOLIS, ESTADO DO TOCANTINS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 10ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF

DETALHAMENTO DOS ENCARGOS SOCIAIS (%)			
VIGÊNCIA A PARTIR DE 1/2025		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA	MENSALISTA
GRUPO A			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	-	-
A	Total	36,80	36,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	-
		3,94	-
B2	Feriados		
B3	Auxílio-enfermidade	0,88	0,65
B4	13º salário	11,23	8,33
B5	Licença-paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,75	0,56
B7	Dias de chuva	1,46	-
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10	0,07
B9	Férias Gozadas	-	-
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
B	Total	36,33	9,69
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,21	5,35
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,17	0,13
C3	Férias Indenizadas	12,56	9,32
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,05	2,26
C5	Indenização Adicional	0,61	0,45
C	Total	23,60	17,51
GRUPO D			
D1	Reincidência de A sobre B	13,37	3,57
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,64	0,48
D	Total	14,01	4,05
TOTAL (%)		110,74	68,05

JHONATHA RUAN
RIBEIRO DA
LUZ:02775159125

Assinado de forma digital por
JHONATHA RUAN RIBEIRO DA
LUZ:02775159125
Dados: 2025.09.02 11:53:24 -03'00'



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

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20251150443

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

INICIAL

1. Responsável Técnico

LILLO MILHOMEM CERESOLI

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1015132847**

Registro: **3000032638BA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS/TOCANTINS**

RUA RUA JAIMES PONTES

Complemento:

Cidade: **DIANÓPOLIS**

Bairro: **CENTRO**

UF: **TO**

CPF/CNPJ: **01.138.957/0001-61**

Nº: **S/N**

CEP: **77300000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.100,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA AVENIDA PROFESSOR GABRIEL

Complemento:

Cidade: **DIANÓPOLIS**

Data de Início: **26/06/2025**

Previsão de término: **27/06/2025**

Bairro: **CENTRO**

UF: **TO**

Nº: **S/N**

CEP: **77300000**

Coordenadas Geográficas: **-11.631781, -46.825330**

Finalidade: **Residencial**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS/TOCANTINS**

CPF/CNPJ: **01.138.957/0001-61**

4. Atividade Técnica

16 - Execução

Quantidade

Unidade

36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM
GEOTÉCNICA > #TOS_3.2.1.2 - A PERCUSSÃO

3,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

SONDAGEM-SPT PARA CONSTRUÇÃO DA FEIRA MUNICIPAL NOVA CIDADE. LOCAL: AVENIDA PROFESSOR GABRIEL, ESQUINA COM A RUA MANOEL ALMEIDA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

AGROLEM - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DE LUIS EDUARDO MAGALHÃES

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

LILLO MILHOMEM CERESOLI - CPF: 001.978.011-70

JOSE SALOMAO JACOBINA
AIRES:00938661191
Assinado de forma digital por JOSE
SALOMAO JACOBINA AIRES:00938661191
Dados: 2025.07.03 10:10:43 -03'00'

**PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS/TOCANTINS - CNPJ:
01.138.957/0001-61**

9. Informações

A autenticação desta ART pode ser verificada em <https://crea-ba.sitac.com.br/publico/>

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **01/07/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **60610455**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: AZdz1
Impresso em: 03/07/2025 às 08:18:13 por: , ip: 186.227.182.221

www.crea-ba.org.br

creaba@creaba.org.br

Tel: (71) 3453-8990

Fax: (71) 3453-8989



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia da Bahia



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-TO****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº TO20250578339**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins**SUBSTITUIÇÃO à
TO20250568356**1. Responsável Técnico****JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ**Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**RNP: **2412905290**Registro: **210691/D-TO TO**Empresa contratada: **JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ - ME**Registro : **1000018331-TO****2. Dados do Contrato**Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS**CPF/CNPJ: **01.138.957/0001-61****RUA JAIME PONTES**Nº: **256**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**Cidade: **DIANÓPOLIS**UF: **TO**CEP: **77300000**Contrato: **15/2024**Celebrado em: **02/01/2024**Valor: **R\$ 1.000,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Ação Institucional: **Outros****3. Dados da Obra/Serviço****RUA PROFESSOR GABRIEL ARAUJO**Nº: **0**

Complemento:

Bairro: **NOVA CIDADE**Cidade: **DIANÓPOLIS**UF: **TO**CEP: **77300000**Data de Início: **02/01/2024**Previsão de término: **31/12/2025**Coordenadas Geográficas: **-11.621966, -46.830287**Finalidade: **Comercial**Código: **Não Especificado**Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS**CPF/CNPJ: **01.138.957/0001-61****4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	409,67	m2
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	409,67	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	409,67	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	409,67	m2
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.1 - PARA EDIFICAÇÃO	409,67	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1.1.9 - DE IMÓVEIS	409,67	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO > #1.6.6 - DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	409,67	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO DA FEIRA MUNICIPAL DO SETOR NOVA CIDADE 409,67 M²

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-TO, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou ciente das regras de colocação e manutenção de placa legível e visível ao público enquanto durar a execução da obra, instalação e serviços, conforme estabelecido no artigo 16 da lei federal 5.194/66.

- Declaro que estou ciente quanto ao dever de manter uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no local da obra, conforme estabelecido no artigo 7 da resolução 1.025/09.

- Declaro que as atividades registradas na ART fazem parte de minhas atribuições e que estou ciente de que o CREA-TO, ao analisar a regularidade

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-to.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 2z1z2
Impresso em: 08/07/2025 às 15:16:06 por: , ip: 45.188.54.137

www.crea-to.org.br
Tel: (63) 3219-9800

art@crea-to.org.br
Fax:





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

CREA-TO

ART OBRA / SERVIÇO
Nº TO20250578339

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

SUBSTITUIÇÃO à
TO20250568356

das informações lançadas e dos requisitos necessários, poderá anulá-la em caso de constatação de hipótese de nulidade constante do art. 25, nos termos do art. 26, ambos da Resolução nº 1.025/2009.

7. Entidade de Classe

SEAGETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha

JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ

RNP: 2412905290

Data: 08/07/2025 15:16:06

JHONATHA RUAN RIBEIRO DA LUZ - CPF: 027.751.591-25

JOSE SALOMAO JACOBINA

AIRES:00938661191

Assinado de forma digital por JOSE
SALOMAO JACOBINA AIRES:00938661191
Dados: 2025.07.08 15:25:18 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS - CNPJ: 01.138.957/0001-61

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03** Registrada em: **07/07/2025** Valor pago: **R\$ 103,03** Nosso Número: **9981415731**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-to.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 2z1z2
Impresso em: 08/07/2025 às 15:16:06 por: , ip: 45.188.54.137

www.crea-to.org.br

art@crea-to.org.br

Tel: (63) 3219-9800

Fax:



CREA-TO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Tocantins



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-TO****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº TO20250578324**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins**

INICIAL

1. Responsável Técnico**VALTER LUIZ RIBEIRO DA LUZ JUNIOR**Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**RNP: **2420812697**Registro: **326153/D-TO TO**Empresa contratada: **VL ENERGIA SOLAR LTDA**Registro : **1000074568-TO****2. Dados do Contrato**Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS**CPF/CNPJ: **01.138.957/0001-61****RUA RUA JAIME PONTES**Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**Cidade: **DIANÓPOLIS**UF: **TO**CEP: **77300000**Contrato: **025/2025**Celebrado em: **02/07/2025**Valor: **R\$ 4.000,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Ação Institucional: **Outros****3. Dados da Obra/Serviço****AVENIDA R U A PROF. GABRIEL ARAUJO**Nº: **S/N**Complemento: **EM FRENTE AO SUPERMERCADO IDERAL**Bairro: **NOVA CIDADE**Cidade: **DIANÓPOLIS**UF: **TO**CEP: **77300000**Data de Início: **02/07/2025**Previsão de término: **31/12/2025**Coordenadas Geográficas: **11°62'18.25, 46°83'02.79**Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**Código: **Não Especificado**Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS**CPF/CNPJ: **01.138.957/0001-61****4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

409,67

m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO SPDA NÍVEL I - COMERCIAL FEIRA SETOR NOVA CIDADE

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-TO, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou ciente das regras de colocação e manutenção de placa legível e visível ao público enquanto durar a execução da obra, instalação e serviços, conforme estabelecido no artigo 16 da lei federal 5.194/66.

- Declaro que estou ciente quanto ao dever de manter uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no local da obra, conforme estabelecido no artigo 7 da resolução 1.025/09.

- Declaro que as atividades registradas na ART fazem parte de minhas atribuições e que estou ciente de que o CREA-TO, ao analisar a regularidade das informações lançadas e dos requisitos necessários, poderá anulá-la em caso de constatação de hipótese de nulidade constante do art. 25, nos termos do art. 26, ambos da Resolução nº 1.025/2009.

7. Entidade de Classe

AESTO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local dataDocumento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha**VALTER LUIZ RIBEIRO DA LUZ JUNIOR**RNP: **2420812697**Data: **02/07/2025 10:31:59****VALTER LUIZ RIBEIRO DA LUZ JUNIOR - CPF: 027.756.121-30**
JOSE SALOMAO JACOBINA
Assinado de forma digital por JOSE
SALOMAO JACOBINA AIRES:00938661191
AIRE:00938661191
Dados: 2025.07.02 10:39:16 -03'00'**PREFEITURA MUNICIPAL DE DIANÓPOLIS - CNPJ: 01.138.957/0001-61**A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-to.sitac.com.br/publico/>, com a chave: d4DxD
Impresso em: 02/07/2025 às 10:31:59 por: , ip: 45.188.54.210www.crea-to.org.br
Tel: (63) 3219-9800art@crea-to.org.br
Fax:



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

CREA-TO

ART OBRA / SERVIÇO
Nº TO20250578324

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

INICIAL

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03** Registrada em: **02/07/2025** Valor pago: **R\$ 103,03** Nosso Número: **9981415630**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-to.sitac.com.br/publico/>, com a chave: d4DxD
Impresso em: 02/07/2025 às 10:31:59 por: , ip: 45.188.54.210

www.crea-to.org.br
Tel: (63) 3219-9800

art@crea-to.org.br
Fax:



CREA-TO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Tocantins

