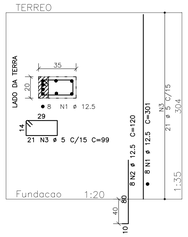
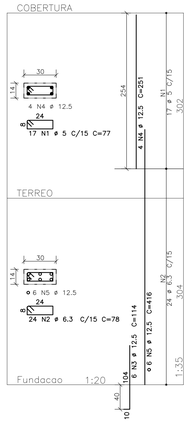
P20=P25=P26=P30=P32=P38=P39=P44=P47=P51 Lance 1
P54=P58=P59=P60=P66=P68=P73=P75=P79=P82

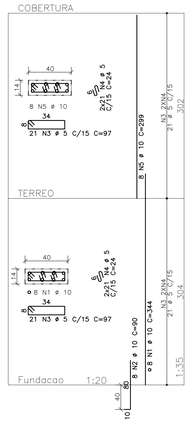
24X



P21=P95=P96=P97 Lances 1 a 2

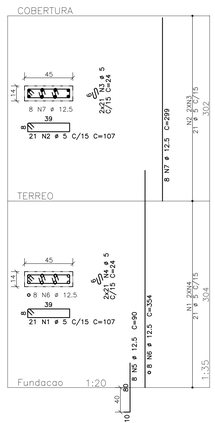


P22 Lances 1 a 2

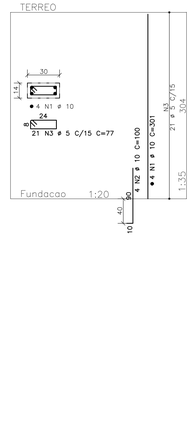


P24=P94=P98 Lance 1

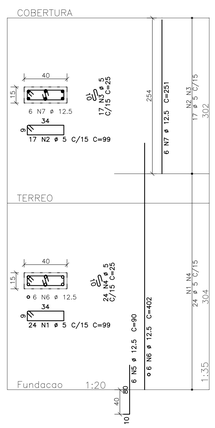
P29 Lances 1 a 2



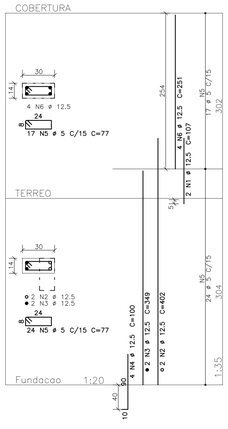
P31=P35=P42=P48=P55=P64=P69=P76=P89 Lance 1



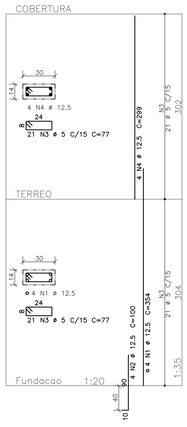
P36=P37=P41=P50=P57=P63=P77=P78=P85 Lances 1 a 2



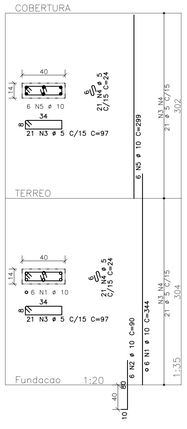
P40 Lances 1 a 2



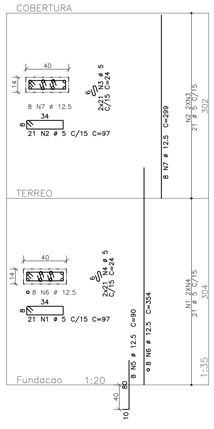
P43=P49=P62=P67=P70=P71 Lances 1 a 2



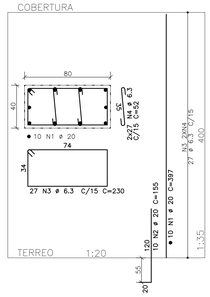
P56 Lances 1 a 2



P84 Lances 1 a 2

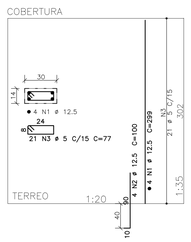


P1=P2=P3=P4=P5=P7=P6=P8=P9=P10 Lance 2
P11=P12=P13=P14=P15=P17=P16=P18

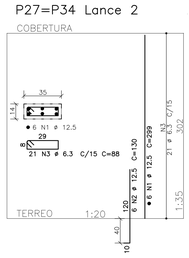


P19=P23=P28=P45=P46=P52=P53=P61=P65=P72
P74=P81=P88=P91=P92

15X

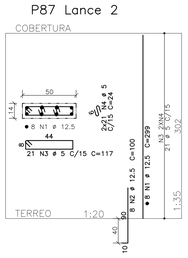


P27=P34 Lance 2

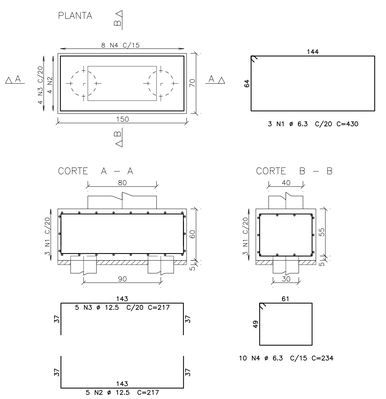


P33=P80 Lance 2

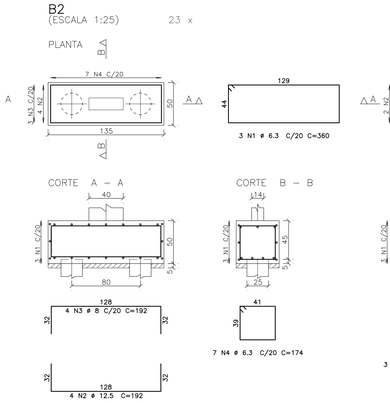
P87 Lance 2



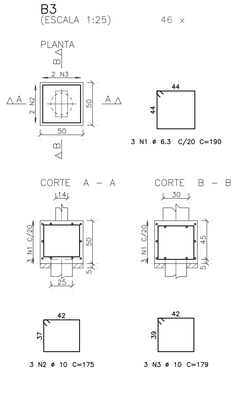
B1
(ESCALA 1:25) 18 x



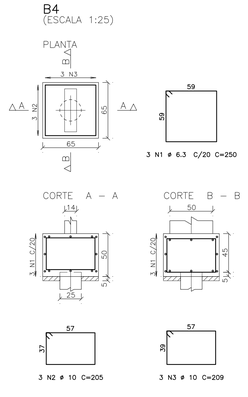
B2
(ESCALA 1:25) 23 x



B3
(ESCALA 1:25) 46 x



B4
(ESCALA 1:25)



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B1	(X18)					
	50A	1	6.3	54	430	23220
	50A	2	12.5	90	217	19530
	50A	3	12.5	90	217	19530
	50A	4	6.3	180	234	42120
B2	(X23)					
	50A	1	6.3	69	360	24840
	50A	2	12.5	92	192	17664
	50A	3	8	92	192	17664
	50A	4	6.3	161	174	28014
B3	(X46)					
	50A	1	6.3	138	190	26220
	50A	2	10	138	175	24150
	50A	3	10	138	179	24702
B4						
	50A	1	6.3	54	250	750
	50A	2	10	3	205	615
	50A	3	10	3	209	627

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1452	356
50A	8	177	70
50A	10	501	309
50A	12.5	567	546
Peso Total	50A =		1281 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1=P2=P3=P4=P5=P7=P6=P8=P9=P10 Lance 2 (X18)						
	50A	1	20		180	397 71460
	50A	2	20		180	155 27900
	50A	3	6.3		486	230 111780
	50A	4	6.3		972	52 50544
P19=P23=P28=P45=P46=P52=P53=P61=P65=P72 Lance 2 (X15)						
	50A	1	12.5		60	299 17940
	50A	2	12.5		60	100 6000
	60B	3	5		315	77 24255
P20=P25=P26=P30=P32=P38=P39=P44=P47=P51 Lance 1 (X24)						
	50A	1	12.5		192	301 57792
	50A	2	12.5		192	120 23040
	60B	3	5		504	99 49896
P21=P95=P96=P97 Lances 1 a 2 (X4)						
	60B	1	5		68	77 5236
	50A	2	6.3		96	78 7488
	50A	3	12.5		24	114 2736
	50A	4	12.5		16	251 4016
	50A	5	12.5		24	416 9984
P22 Lances 1 a 2						
	50A	1	10		8	344 2752
	50A	2	10		8	90 720
	60B	3	5		42	97 4074
	60B	4	5		84	24 2016
	50A	5	10		8	299 2392
P24=P94=P98 Lance 1 (X3)						
	50A	1	12.5		18	301 5418
	50A	2	12.5		18	110 1980
	60B	3	5		63	77 4851
P27=P34 Lance 2 (X2)						
	50A	1	12.5		12	299 3588
	50A	2	12.5		12	130 1560
	50A	3	6.3		42	88 3696
P29 Lances 1 a 2						
	60B	1	5		21	107 2247
	60B	2	5		21	107 2247
	60B	3	5		42	24 1008
	60B	4	5		42	24 1008
	50A	5	12.5		8	90 720
	50A	6	12.5		8	354 2832
	50A	7	12.5		8	299 2392
P31=P35=P42=P48=P55=P64=P69=P76=P89 Lance 1 (X9)						
	50A	1	10		36	301 10836
	50A	2	10		36	100 3600
	60B	3	5		189	77 14553
P33=P80 Lance 2 (X2)						
	50A	1	12.5		16	299 4784
	50A	2	12.5		16	100 1600
	60B	3	5		42	97 4074
	60B	4	5		84	24 2016
P36=P37=P41=P50=P57=P63=P77=P78=P85 Lances 1 a 2 (X9)						
	60B	1	5		216	99 21384
	60B	2	5		153	99 15147
	60B	3	5		153	25 3825
	60B	4	5		216	25 5400
	50A	5	12.5		54	90 4860
	50A	6	12.5		54	402 21708
	50A	7	12.5		54	251 13554
P40 Lances 1 a 2						
	50A	1	12.5		2	107 214
	50A	2	12.5		2	402 804
	50A	3	12.5		2	349 698
	50A	4	12.5		4	100 400
	50A	5	5		4	77 157
	50A	6	12.5		4	251 1004
P43=P49=P62=P67=P70=P71 Lances 1 a 2 (X6)						
	50A	1	12.5		24	354 8496
	50A	2	12.5		24	100 2400
	60B	3	5		252	77 19404
	50A	4	12.5		24	299 7176
P56 Lances 1 a 2						
	50A	1	10		6	344 2064
	50A	2	10		6	90 540
	60B	3	5		42	97 4074
	60B	4	5		42	24 1008
	50A	5	10		6	299 1794
P84 Lances 1 a 2						
	60B	1	5		21	97 2037
	60B	2	5		21	97 2037
	60B	3	5		42	24 1008
	60B	4	5		42	24 1008
	50A	5	12.5		8	90 720
	50A	6	12.5		8	354 2832
	50A	7	12.5		8	299 2392
P87 Lance 2						
	50A	1	12.5		8	299 2392
	50A	2	12.5		8	100 800
	60B	3	5		21	117 2457
	60B	4	5		42	24 1008

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2004	309
50A	6.3	1735	425
50A	10	247	152
50A	12.5	2168	2088
50A	20	994	2450
Peso Total	60B =		309 kg
Peso Total	50A =		5116 kg

REVISÕES DE PROJETO		
REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO: **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
Cons. Mathias Júlio Hein 46 | CREA - PR Titulares 7
Rua Guaraci Dal Lago, 100/105 | Zona Sul | Maringá, PR | 87014-040 | 44 99728-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br
ALTAIR FERRI — ENGº CIVIL COM ÊNFASE EM GEOTECNIA
FABRÍCIO FERRI — ENGº CIVIL
GUSTAVO DA CRUZ COSTA — ENGº CIVIL COM ÊNFASE EM ESTRUTURAS
CÍCERO AUGUSTO DOS S. PEREIRA — ENGº CIVIL

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO ESTRUTURAL DO GINÁSIO ABELHÃO

OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGLESIA PATRIMÔNIO DE GUAIANA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	DETALHAMENTO DOS BLOCOS E PILARES	PRANCHA	01/11
ARQUIVO DIGITAL	01-ABELHÃO-EST-PILAR-BLOCO-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

LOCAÇÃO PILARES E ESTACAS

ESCALA 1:100

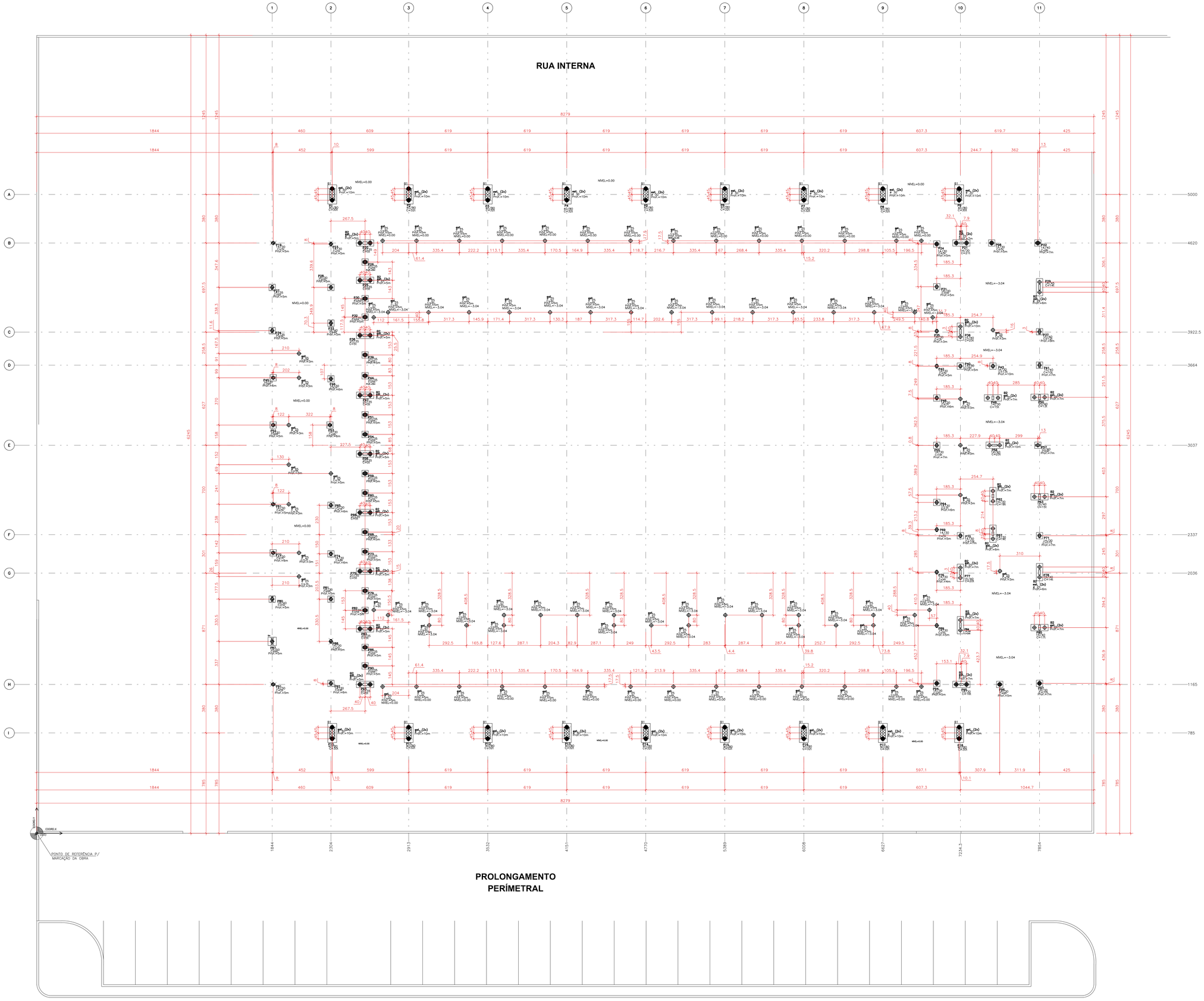


TABELA DE COBRIMENTO DAS ARMADURAS	
ELEMENTO ESTRUTURAL	COBRIMENTO NOMINAL
PILARES (CAA II)	3,0 cm
VIGAS (CAA II)	3,0 cm
LAJE (ARMADURA SUP. e INF.) (CAA II)	2,5 cm
LAJES E PAREDES DA CAIXA D' AGUA (CAA III)	3,0 cm
FUNDAÇÃO (BLOCOS, SAPATAS, CORTINAS, TRAVAMENTOS, BALDRAMES, ETC) (CAA III)	3,0 cm
CONTROLE RIGOROSO DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO (ITEM 7.4.7.4 DA NBR6118:2014)	
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL TABELA 7.1 DA NBR 6118-14 CAA II AGRESSIVIDADE MODERADA CAA III AGRESSIVIDADE FORTE	

TEMPO DE DESFORMA DAS PEÇAS ESTRUTURAIS	
TIPO DE PEÇA ESTRUTURAL	DESFORMA
Fundo de vigas de menos de 3 m de vão	7 dias
Fundo de vigas de vão entre 3 m e 6 m	14 dias
Fundo de vigas de mais de 6 m de vão	21 dias
Lajes com vãos menores que 3 m	7 dias
Lajes com vãos entre 3 m e 6 m	14 dias
Lajes com vãos maiores que 6 m	21 dias
Paredes	1 dia
Pilares	3 dias
Formas laterais de vigas	1 dia
Marquises e Sacadas	21 dias
Escada	14 dias

NORMAS DE REFERÊNCIA

- NBR 6118/2014 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
- NBR 6120/2019 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
- NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
- NBR 8681/2003 – AÇÕES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS
- NBR 6123/1988 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 14931/ – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

CONSUMO DE MATERIAIS

MATERIAL	ESTACAS
CONCRETO (m3)	78,15
FORMAS (m2)	

NOTAS IMPORTANTES

A) Confrontar medidas do projeto estrutural com o projeto arquitetônico.
B) Executar passagens para tubulação de água, esgoto e eletricidade.
C) Molhar bem as formas ou estrutura antes da concretagem.
D) Conservar úmidas as partes concretadas durante o tempo de cura.
E) Em caso de dúvidas consultar o calculista.
F) Verificar a limpeza das formas ou partes da estrutura em contato com o concretagem.
G) Peso específico da alvenaria Pe= 1.200 Kg/m³.
H) Usar apoio tipo caranguejo para manter as armaduras negativas na posição durante a concretagem.
I) Dobrar as barras conforme a NBR 6118:2014.

LEGENDA:

- PILARES QUE NASCEM NO TÉRREO
- PILARES QUE NASCEM NO SUBSOLO
- ESTACA DE 25cm
- ESTACA DE 30cm do arrimo
- ESTACA DE 30cm

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO
3049-F

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA — CNPJ: 09.996.186/0001-99 | CREA: PR-Nacional
Rua Guaicurus | Nº 344 | Centro | CEP: 87.013-140 | Maringá, PR | (44) 3028-2600 | (44) 99908-1888 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

ALTAIR FERRI — ENGENHEIRO CIVIL | CREA 17.000/D-PR — FABRÍCIO FERRI — ENGENHEIRO CIVIL | CREA 117.000/D-PR

GUSTAVO DA CRUZ COSTA — ENGENHEIRO CIVIL | CREA 117.000/D-PR — CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERONI — ENGENHEIRO CIVIL | CREA 117.000/D-PR

30 ANOS

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO DE FUNDAÇÃO DO GINÁSIO ABELHÃO

OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGREJA PATRIMÔNIO DE GUADANHA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	LOCAÇÃO DOS PILARES E ESTACAS	PRANCHA	01/02
ARQUIVO DIGITAL	01-ABELHÃO-FUND-LOC-PIL-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

FORMA DO SUBSOLO (N:−3.04)

ESCALA 1:75

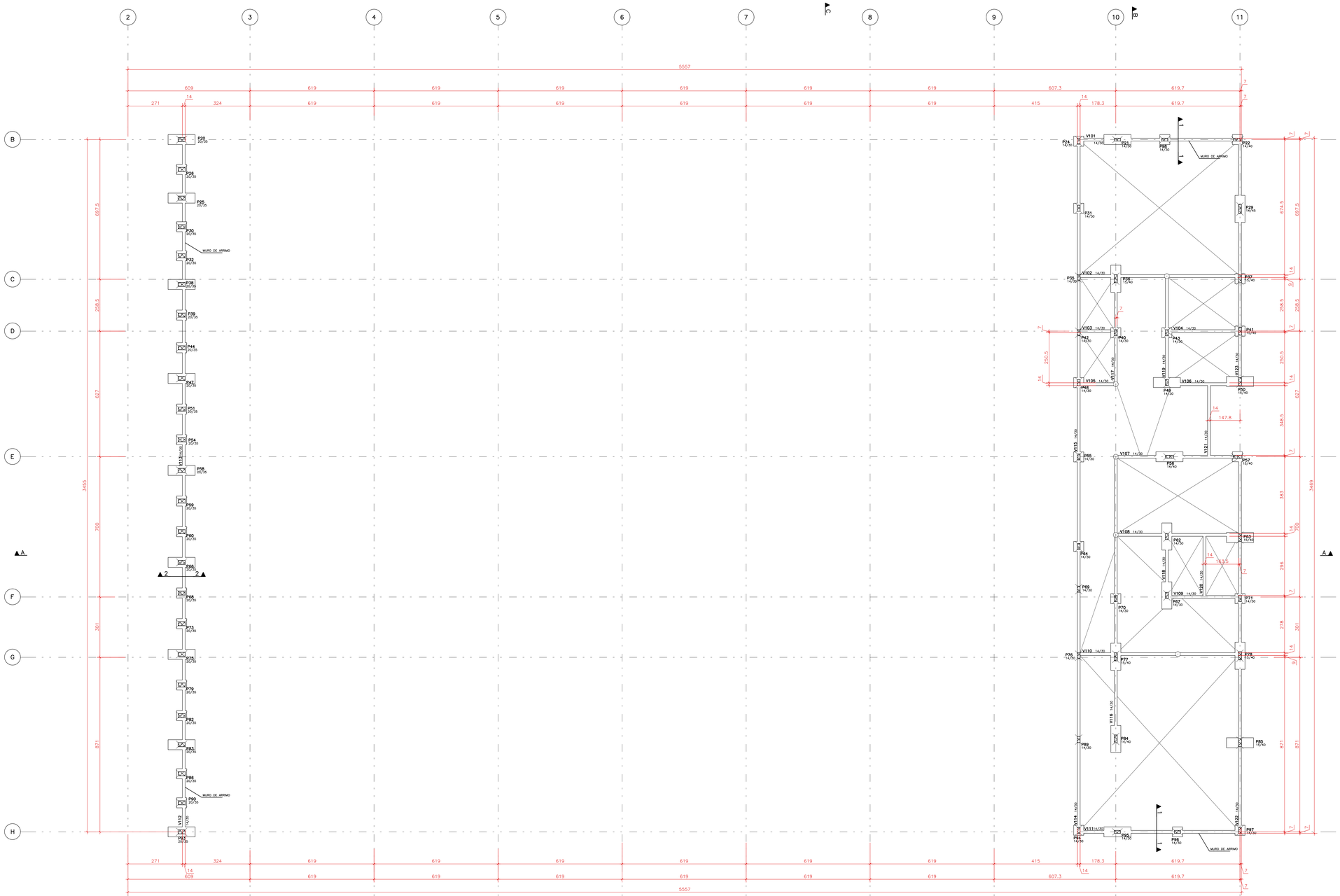


TABELA DE COBRIMENTO DAS ARMADURAS	
ELEMENTO ESTRUTURAL	COBRIMENTO NOMINAL
PILARES (CAA II)	3,0 cm
VIGAS (CAA II)	3,0 cm
LAJE (ARMADURA SUP. e INF.) (CAA II)	2,5 cm
LAJES E PAREDES DA CAIXA D' AGUA (CAA III)	3,0 cm
FUNDAÇÃO (BLOCOS, SAPATAS, CORTINAS, TRAVAMENTOS, BALDRAMES, ETC) (CAA III)	3,0 cm
CONTROLE RIGOROSO DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO (ITEM 7.4.7.4 DA NBR6118:2014)	
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL TABELA 7.1 DA NBR 6118:14 CAA II AGRESSIVIDADE MODERADA CAA III AGRESSIVIDADE FORTE	

TEMPO DE DESFORMA DAS PEÇAS ESTRUTURAIS	
TIPO DE PEÇA ESTRUTURAL	DESFORMA
Fundo de vigas de menos de 3 m de vão	7 dias
Fundo de vigas de vão entre 3 m e 6 m	14 dias
Fundo de vigas de mais de 6 m de vão	21 dias
Lajes com vãos menores que 3 m	7 dias
Lajes com vãos entre 3 m e 6 m	14 dias
Lajes com vãos maiores que 6 m	21 dias
Paredes	1 dia
Pilares	3 dias
Formas laterais de vigas	1 dia
Marquises e Sacadas	21 dias
Escada	14 dias

NORMAS DE REFERÊNCIA

- NBR 6118/2014 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
- NBR 6120/2019 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
- NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
- NBR 8681/2003 – AÇÕES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS
- NBR 6123/1988 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 14931/ – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

CONSUMO DE MATERIAIS

MATERIAL	VIGAS		
CONCRETO (m3)	7.33		
FORMAS (m2)	129.15		

NOTAS IMPORTANTES

A) Confrontar medidas do projeto estrutural com o projeto arquitetônico.
B) Executar passagens para tubulação de água, esgoto e eletricidade.
C) Molhar bem as formas ou estrutura antes da concretagem.
D) Conservar úmidas as partes concretadas durante o tempo de cura.
E) Em caso de dúvidas consultar o calculista.
F) Verificar a limpeza das formas ou partes da estrutura em contato com a concretagem.
G) Peso específico da alvenaria Pe= 1.200 Kg/m³.
H) Usar apoio tipo caranguejo para manter as armaduras negativas na posição durante a concretagem.
I) Dobrar as barras conforme a NBR 6118:2014.

LEGENDA:

- PILARES QUE NASCEM
- PILARES QUE PROSSEGUEM
- PILARES QUE MORREM
- L1 h=15 — LAJE MACIÇA
- SENTIDO DA LAJE TRELIÇADA
- PAREDE SOBRE LAJE
- E.1 — ESTACA MANUAL
- ESTACA

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA — CNPJ: 80.056.338/0001-90 | CREA-PR 93664-F
ALTAIR FERRI — ENG. CIVIL CREA 13.875/D-PR — FABRÍCIO FERRI — ENGENHEIRO CIVIL
GUSTAVO DA CRUZ COSTA — ENGENHEIRO CIVIL — CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERON — ENGENHEIRO CIVIL
Rua Pioneer Eric Lewis, 150 | 155 | Zona 04 | Maringá, PR | CEP 87.013-160 | 44 3028-2805 | 44 99900-1828 | contato@plannerengenhariaonline.com.br | www.plannerengenhariaonline.com.br

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO DE ESTRUTURA DO GINÁSIO ABELHÃO

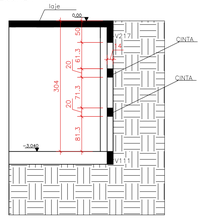
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGLESIA PATRIMÔNIO DE GUADANIA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	FORMA DO SUBSOLO	PRANCHA	02/11
ARQUIVO DIGITAL	02-ABELHÃO-EST-FOR-SUB-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

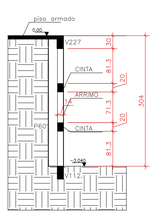
SEÇÃO 1−1

ESCALA 1:50



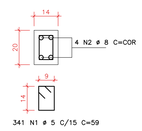
SEÇÃO 2−2

ESCALA 1:50



CINTAS (14x20)(2x)

ESCALA 1:50



341 N1 ø 5 C/15 C=59

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
60B	1	5	682	59	40238
50A	2	8	8	5270	42160

RESUMO AÇO CA 50−60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	402	62
50A	8	422	167
Peso Total	60B =		62 kg
Peso Total	50A =		167 kg

DET. DAS DOBRAS

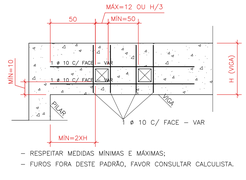
AS ARMADURAS EM DETALHES CORRIDOS DEVERÃO SER DOBRADAS NOS APOIOS DE EXTREMIDADE, COM COMPRIMENTO IGUAL À H/2.

TABELA DE TRANSPASSE

TRANSPASSE

BITOLA (mm)	COMPRIMENTO (cm)
6,3	40
8,0	40
10,0	40
12,5	50
16,0	64
20,0	80
25,0	100

DETALHE GENÉRICO DE FUROS EM VIGAS



– RESPEITAR MEDIDAS MÍNIMAS E MÁXIMAS;
– FUROS FORA DESTE PADRÃO, FAVOR CONSULTAR CALCULISTA.

A0 (841x1189mm)

ESTACAS 30 cm (36x)

ESCALA 1:10

36x6 N3 Ø10 C=400

ESTRIBOS:

20x36 N4 Ø 5
C/20 C=90

ESTACAS 30 cm (43x)(ARRIMO)

ESCALA 1:10

43x6 N5 Ø12.5 C=400

ESTRIBOS:

20x43 N6 Ø 5
C/20 C=90

ESTACAS 25 cm (140x)

ESCALA 1:10

140x4 N1 Ø10 C=300

ESTRIBOS:

140x15 N2 Ø 5
C/20 C=75

IMPORTANTE

- EM CASO DE ATERRO PROLONGAR AS ARMADURAS DAS ESTACAS ATÉ ATINGIR 1.50m EM SOLO FIRME
- A ARMADURA DAS ESTACAS DOS PILARES P23/P28/P53/P46/P53/P65/P74/P81/P88 E P92 DEVEM SER PROLONGADAS ATÉ 5m DE PROFUNDIDADE

TABELA PARA ESTACAS				
TIPO	PROF. (m.)	DIÂMETRO (cm)	QUANTID.	ARMADURAS
⊕	VER LOCAÇÃO	25	140	4 Ø 10 C=300
▨	VER LOCAÇÃO	30	43	6 Ø 12.5 C=400 (ARRIMO)
●	VER LOCAÇÃO	30	36	6 Ø 10 C=400

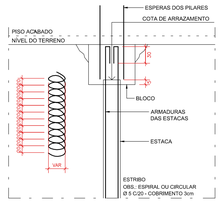
ARMADURA ESTACAS

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	10	560	300	168000
60B	2	5	2100	75	157500
50A	3	10	215	400	86400
60B	4	5	720	90	64800
50A	5	12.5	258	400	103200
60B	6	5	860	90	77400

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2907	462
50A	10	2544	1570
50A	12.5	1032	994
Peso Total	60B =		462 kg
Peso Total	50A =		2563 kg

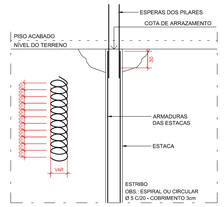
ESTACAS C/ BLOCO MOLDADO IN LOCO

SEM ESCALA



DET. GENÉRICO DAS ESTACAS S/ BLOCO

SEM ESCALA



PILAR	Nº ESTACAS	Dest. (m)	Prof. (m)	Volume concreto (m3)	Nível Fundação (m)
P1	2	0.3	10	1.41	0
P2	2	0.3	10	1.41	0
P3	2	0.3	10	1.41	0
P4	2	0.3	10	1.41	0
P5	2	0.3	10	1.41	0
P6	2	0.3	10	1.41	0
P7	2	0.3	10	1.41	0
P8	2	0.3	10	1.41	0
P9	2	0.3	10	1.41	0
P10	2	0.3	10	1.41	0
P11	2	0.3	10	1.41	0
P12	2	0.3	10	1.41	0
P13	2	0.3	10	1.41	0
P14	2	0.3	10	1.41	0
P15	2	0.3	10	1.41	0
P16	2	0.3	10	1.41	0
P17	2	0.3	10	1.41	0
P18	2	0.3	10	1.41	0
P19	1	0.25	5	0.25	0
P20	2	0.3	5	0.71	0
P21	2	0.3	7	0.99	-3.04
P22	1	0.3	7	0.49	-3.04
P23	1	0.25	5	0.25	0
P24	1	0.25	5	0.25	-3.04
P25	2	0.3	5	0.71	0
P26	1	0.3	5	0.35	0
P27	1	0.25	5	0.25	0
P28	1	0.25	5	0.25	0
P29	2	0.25	6	0.59	-3.04
P30	1	0.3	5	0.35	0
P31	1	0.25	5	0.25	-3.04
P32	1	0.3	5	0.35	0
P33	1	0.25	5	0.25	0
P34	1	0.25	5	0.25	0
P35	1	0.25	3	0.15	-3.04
P36	2	0.25	10	0.98	-3.04
P37	1	0.25	9	0.44	-3.04
P38	2	0.3	5	0.71	0
P39	1	0.3	5	0.35	0
P40	1	0.25	5	0.25	-3.04
P41	1	0.25	7	0.34	-3.04
P42	1	0.25	5	0.25	-3.04
P43	1	0.25	10	0.49	-3.04
P44	1	0.3	5	0.35	0
P45	1	0.25	6	0.29	0
P46	1	0.25	6	0.29	0
P47	2	0.3	5	0.71	0
P48	1	0.25	6	0.29	-3.04
P49	2	0.25	7	0.69	-3.04
P50	2	0.25	7	0.69	-3.04
P51	1	0.3	5	0.35	0
P52	1	0.25	5	0.25	0
P53	1	0.25	6	0.29	0
P54	1	0.3	5	0.35	0
P55	1	0.25	7	0.34	-3.04
P56	2	0.25	10	0.98	-3.04
P57	1	0.25	7	0.34	-3.04
P58	2	0.3	5	0.71	0
P59	1	0.3	5	0.35	0
P60	1	0.3	5	0.35	0
P61	1	0.25	5	0.25	0
P62	2	0.25	7	0.69	-3.04
P63	2	0.25	7	0.69	-3.04
P64	1	0.25	6	0.29	-3.04
P65	1	0.25	6	0.29	0
P66	2	0.3	5	0.71	0
P67	2	0.25	6	0.59	-3.04
P68	1	0.3	5	0.35	0
P69	1	0.25	5	0.25	-3.04
P70	1	0.25	5	0.25	-3.04
P71	1	0.25	7	0.34	-3.04
P72	1	0.25	7	0.34	0
P73	1	0.3	5	0.35	0
P74	1	0.25	6	0.29	0
P75	2	0.3	5	0.71	0
P76	1	0.25	4	0.20	-3.04
P77	2	0.25	7	0.69	-3.04
P78	2	0.25	6	0.59	-3.04
P79	1	0.3	5	0.35	0
P80	1	0.25	5	0.25	0
P81	1	0.25	5	0.25	0
P82	1	0.3	5	0.35	0
P83	2	0.3	5	0.71	0
P84	2	0.25	7	0.69	-3.04
P85	2	0.25	7	0.69	-3.04
P86	1	0.3	5	0.35	0
P87	1	0.25	5	0.25	0
P88	1	0.25	5	0.25	0
P89	1	0.25	5	0.25	-3.04
P90	1	0.3	5	0.35	0
P91	1	0.25	5	0.25	0
P92	1	0.25	6	0.29	0
P93	2	0.3	5	0.71	0
P94	1	0.3	5	0.35	-3.04
P95	2	0.3	7	0.99	-3.04
P96	1	0.3	5	0.35	-3.04
P97	1	0.3	7	0.49	-3.04
P98	1	0.25	5	0.25	-3.04
Estacas S/ pilar	13	0.25	3	1.91	VER LOCAÇÃO
Estacas Arquibancada	67	0.25	5	16.44	VER LOCAÇÃO
			TOTAL	78.15	

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa

MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO

3049-F

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
Cons. Martin Afonso Penido Nº 1 | CREA - PR 75.644-7
Rua Gustavo Braz 34 | Jardim Alvorada | Maringá, PR | 87010-010 | 44 3028-2005 | 44 99120-1828 | planner@planneregenharia.com.br | www.planneregenharia.com.br

CONTRATADO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
	NIVALDO BARBOSA DE LIMA ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR. TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO DE FUNDAÇÃO DO GINÁSIO ABELHÃO

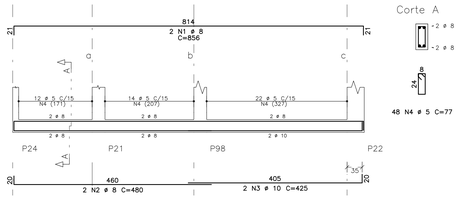
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRAQUARA, 36, DATA-47 (REM)	BAIRRO	GLEBA PATRIMÔNIO DE GUADIANA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	DETALHAMENTO DAS ESTACAS	PRANCHA	02/02
ARQUIVO DIGITAL	02-ABELHÃO-FUND-EST-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

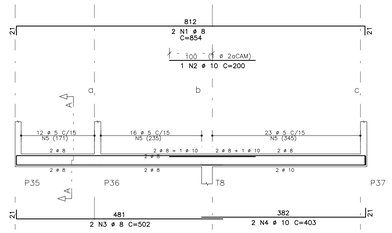
A0 (841x1189mm)

V101 14/30



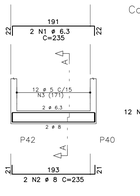
Corte A

V102 14/30



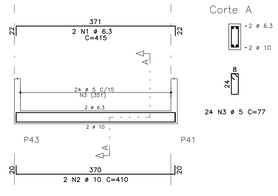
Corte A

V103 14/30



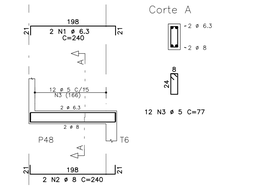
Corte A

V104 14/30



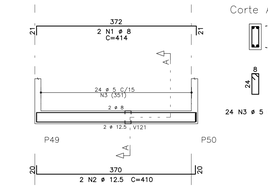
Corte A

V105 14/30



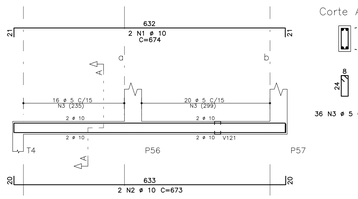
Corte A

V106 14/30



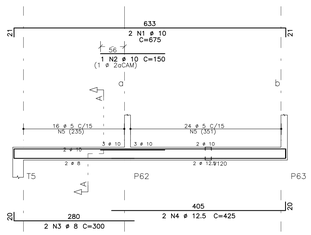
Corte A

V107 14/30



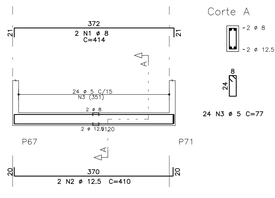
Corte A

V108 14/30



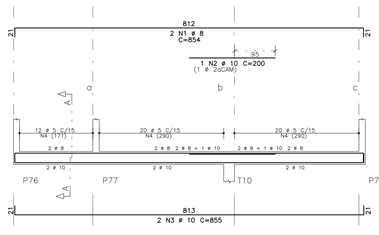
Corte A

V109 14/30



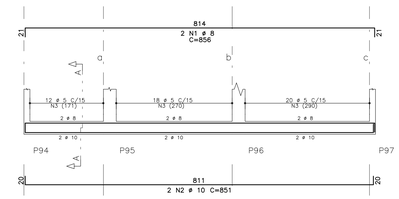
Corte A

V110 14/30



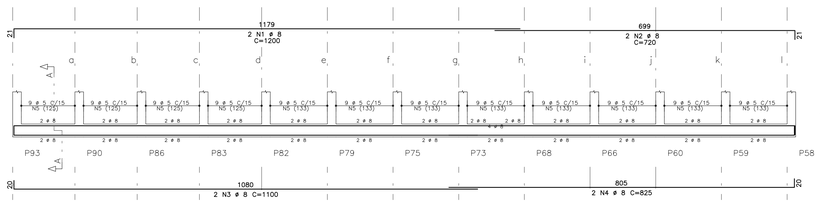
Corte A

V111 14/30



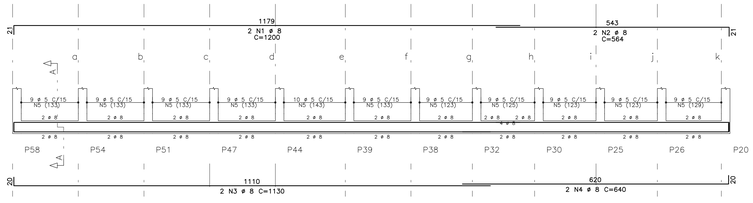
Corte A

V112 14/30

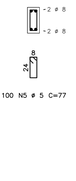


Corte A

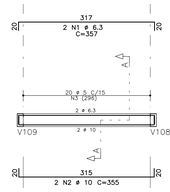
V113 14/30



Corte A

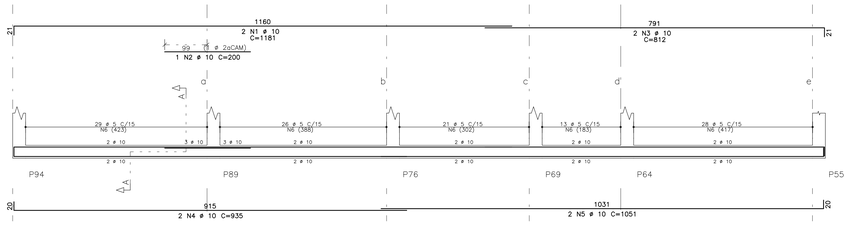


V120 14/30



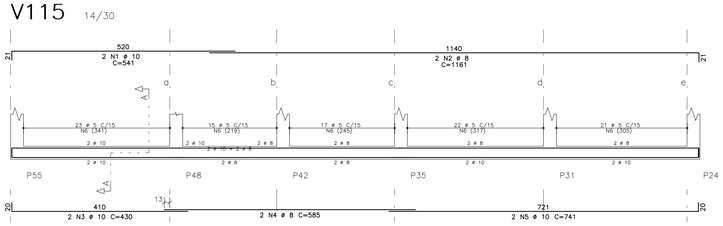
Corte A

V114 14/30



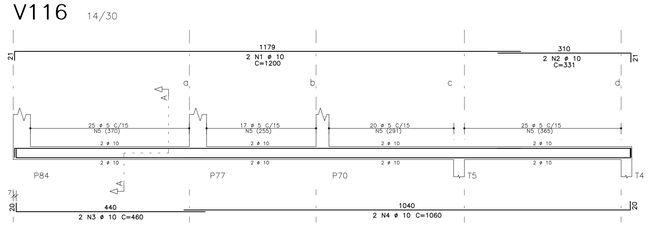
Corte A

V115 14/30



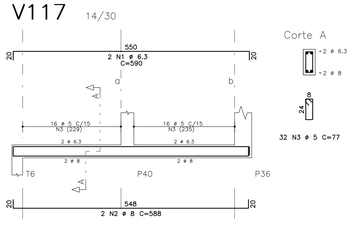
Corte A

V116 14/30



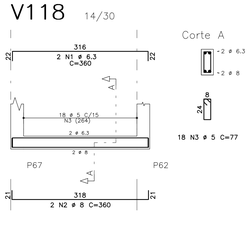
Corte A

V117 14/30



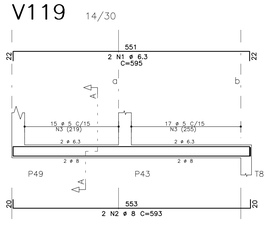
Corte A

V118 14/30



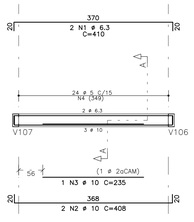
Corte A

V119 14/30



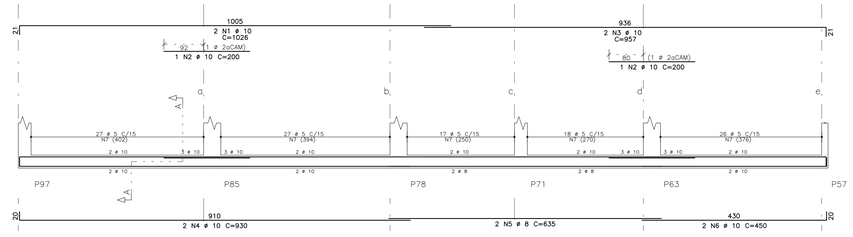
Corte A

V121 14/30



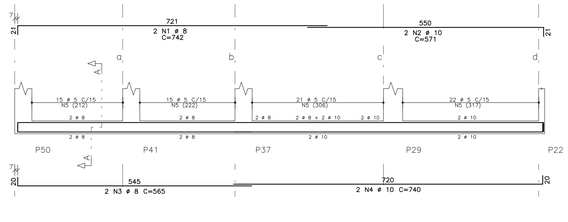
Corte A

V122 14/30



Corte A

V123 14/30



Corte A

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101					
50A	1	8	2	856	1712
50A	2	8	2	480	960
50A	3	10	2	425	850
60B	4	5	48	77	3696
V102					
50A	1	8	2	854	1708
50A	2	10	1	200	200
50A	3	8	2	502	1004
50A	4	10	2	403	806
60B	5	5	51	77	3927
V103					
50A	1	6.3	2	235	470
50A	2	8	2	235	470
60B	3	5	12	77	924
V104					
50A	1	6.3	2	415	830
50A	2	10	2	410	820
60B	3	5	24	77	1848
V105					
50A	1	6.3	2	240	480
50A	2	8	2	240	480
60B	3	5	12	77	924
V106					
50A	1	8	2	414	828
50A	2	12.5	2	410	820
60B	3	5	24	77	1848
V107					
50A	1	10	2	674	1348
50A	2	10	2	673	1346
60B	3	5	36	77	2772
V108					
50A	1	10	2	675	1350
50A	2	10	1	150	150
50A	3	8	1	300	300
50A	4	12.5	2	425	850
60B	5	5	40	77	3080
V109					
50A	1	8	2	414	828
50A	2	12.5	2	410	820
60B	3	5	24	77	1848
V110					
50A	1	8	2	854	1708
50A	2	10	1	200	200
50A	3	10	2	855	1710
60B	4	5	52	77	4004
V111					
50A	1	8	2	856	1712
50A	2	10	2	851	1702
60B	3	5	50	77	3850
V112					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	720	1440
50A	3	8	2	1100	2200
50A	4	8	2	825	1650
60B	5	5	108	77	8316
V113					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	564	1128
50A	3	8	2	1130	2260
50A	4	8	2	640	1280
60B	5	5	100	77	7700
V114					
50A	1	10	2	1181	2362
50A	2	10	1	200	200
50A	3	10	2	812	1624
50A	4	10	2	935	1870
50A	5	10	2	1051	2102
60B	6	5	117	77	9009
V115					
50A	1	10	2	541	1082
50A	2	8	2	1161	2322
50A	3	10	2	430	860
50A	4	8	2	585	1170
50A	5	10	2	741	1482
60B	6	5	98	77	7546
V116					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	2	331	662
50A	3	10	2	460	920
50A	4	10	2	1060	2120
60B	5	5	87	77	6699
V117					
50A	1	6.3	2	590	1180
50A	2	8	2	588	1176
60B	3	5	32	77	2464
V118					
50A	1	6.3	2	360	720
50A	2	8	2	360	720
60B	3	5	18	77	1386
V119					
50A	1	6.3	2	595	1190
50A	2	8	2	593	1186
60B	3	5	32	77	2464
V120					
50A	1	6.3	2	357	714
50A	2	10	2	355	710
60B	3	5	20	77	1540
V121					
50A	1	6.3	2	410	820
50A	2	10	2	408	816
50A	3	10	1	235	235
60B	4	5	24	77	1848
V122					
50A	1	10	2	1026	2052
50A	2	10	2	200	400
50A	3	10	2	957	1914
50A	4	10	2	930	1860
50A	5	8	2	635	1270
50A	6	10	2	450	900
60B	7	5	115	77	8855
V123					
50A	1	8	2	742	1484
50A	2	10	2	571	1142
50A	3	8	2	565	1130
50A	4	10	2	740	1480
60B	5	5	73	77	5621

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	922	142
50A	6.3	64	16
50A	8	372	147
50A	10	397	245
50A	12.5	25	24
Peso Total	60B =		142 kg
Peso Total	50A =		432 kg

REVISÕES DE PROJETO		
REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa

MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
Rua Guaraci 264 | Jaime Nº 98 | Zona 04 | Maringá, PR | 87014-040 | 44 3029-2000
ALTAIR FERRI — FABRÍCIO FERRI
GUSTAVO DA CRUZ COSTA — CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERONI

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO ESTRUTURAL DO GINÁSIO ABELHÃO

OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

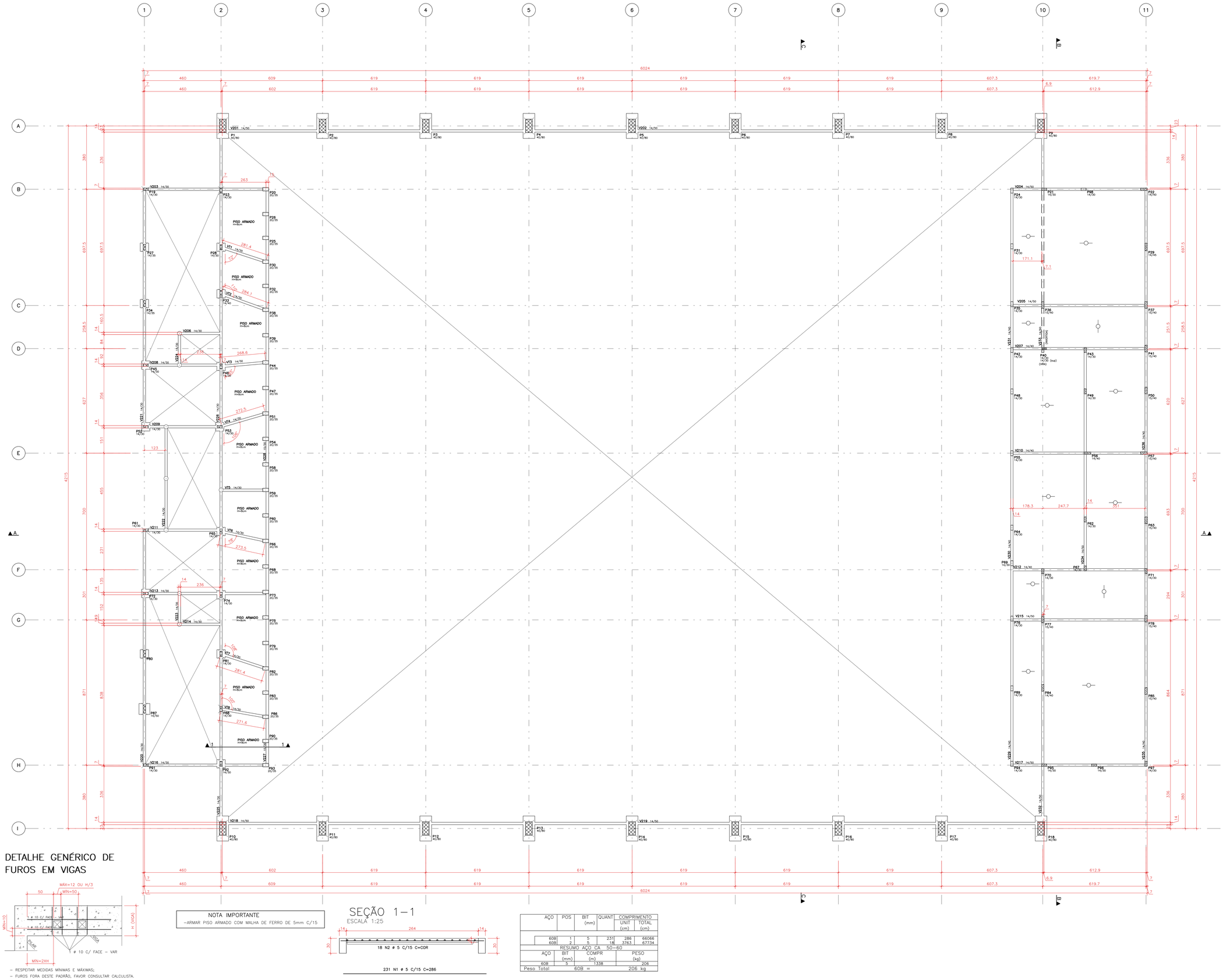
ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGLESIA PATRIMÔNIO DE GUADANHA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	VIGAS DO SUBSOLO	PRANCHA	03/11
ARQUIVO DIGITAL	03-ABELHÃO-EST-VIG-SUB-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

FORMA DO TÉRREO (N:0.00)

ESCALA 1:75



DETALHE GENÉRICO DE FUROS EM VIGAS

– RESPEITAR MEDIDAS MÍNIMAS E MÁXIMAS;
– FUROS FORA DESTE PADRÃO, FAVOR CONSULTAR CALCULISTA.

NOTA IMPORTANTE
–ARMAR PISO ARMADO COM MALHA DE FERRO DE 5mm C/15

SEÇÃO 1–1

ESCALA 1:25

231 N1 ø 5 C/15 C=286

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
60B	1	5	231	286	66066
60B	2	5	18	3763	67734
RESUMO AÇO CA 50–60					
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)		PESO (kg)	
60B	5	1338		206	
Peso Total	60B =			206 kg	

O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES TRELIÇADAS É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA FORNECEDORA

ARMADURAS DE CAPEAMENTO
CASO A EMPRESA RESPONSÁVEL PELO FORNECIMENTO DA LAJE NÃO FORNEÇA AS ARMADURAS DE CAPEAMENTO, FAVOR ENTRAR EM CONTATO COM O CALCULISTA

NOTAS:

CARGAS NA LAJE TÉRREO
PERMANENTE= 100 Kg/m2
ACIDENTAL= 250 Kg/m2

DETALHE TÍPICO P/ LAJE TRELIÇADA

TABELA DE COBRIMENTO DAS ARMADURAS	
ELEMENTO ESTRUTURAL	COBRIMENTO NOMINAL
PILARES (CAA II)	3,0 cm
VIGAS (CAA II)	3,0 cm
LAJE (ARMADURA SUP. e INF.) (CAA II)	2,5 cm
LAJES E PAREDES DA CAIXA D' AGUA (CAA III)	3,0 cm
FUNDAÇÃO (BLOCOS, SAPATAS, CORTINAS, TRAVAMENTOS, BALDRAMES, ETC) (CAA III)	3,0 cm
CONTROLE RIGOROSO DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO (ITEM 7.4.7.4 DA NBR6118:2014)	
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL TABELA 7.1 DA NBR 6118-14 CAA II AGRESSIVIDADE MODERADA CAA III AGRESSIVIDADE FORTE	

TEMPO DE DESFORMA DAS PEÇAS ESTRUTURAIS

TIPO DE PEÇA ESTRUTURAL	DESFORMA
Fundo de vigas de menos de 3 m de vão	7 dias
Fundo de vigas de vão entre 3 m e 6 m	14 dias
Fundo de vigas de mais de 6 m de vão	21 dias
Lajes com vãos menores que 3 m	7 dias
Lajes com vãos entre 3 m e 6 m	14 dias
Lajes com vãos maiores que 6 m	21 dias
Paredes	1 dia
Pilares	3 dias
Formas laterais de vigas	1 dia
Marquises e Sacadas	21 dias
Escada	14 dias

NORMAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118/2014 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
NBR 6120/2019 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
NBR 8681/2003 – AÇÕES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS
NBR 6123/1988 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR 14931/ – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

CONSUMO DE MATERIAIS

MATERIAL	VIGAS	PILAR	PISO ARMADO	
CONCRETO (m3)	22.93	10.39	6.90	
FORMAS (m2)	355.32	185.32	86.44	

NOTAS IMPORTANTES

A) Confrontar medidas do projeto estrutural com o projeto arquitetônico.
B) Executar passagens para tubulação de água, esgoto e eletricidade.
C) Molhar bem as formas ou estrutura antes da concretagem.
D) Conservar úmidas as partes concretadas durante o tempo de cura.
E) Em caso de dúvidas consultar o calculista.
F) Verificar a limpeza das formas ou partes da estrutura em contato com o concretagem.
G) Peso específico da alvenaria Pe= 1.200 Kg/m³.
H) Usar apoio tipo caranguejo para manter as armaduras negativas na posição durante a concretagem.
I) Dobrar as barras conforme a NBR 6118:2014.

LEGENDA:

- PILARES QUE NASCEM
- PILARES QUE PROSSEGUEM
- PILARES QUE MORREM
- L1 h=15 — LAJE MACIÇA
- SENTIDO DA LAJE TRELIÇADA
- PAREDE SOBRE LAJE
- (-cm) — ESTRUTURA REBAIXADA (cm)
- (+cm) — ESTRUTURA ELEVADA (cm)
- CF1.00 — CONTRA-FLECHA EM cm

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
ALTAIR FERRI
GUSTAVO DA CRUZ COSTA
FABRÍCIO FERRI
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERONI
Rua Guaraci 344 | sala 100/101 | Zona Sul | Maringá, PR | (0XX) 44 3028-2015 | 44 99128-1828 | planner@plannerengenhariaeprojetos.br | www.plannerengenhariaeprojetos.br

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO DE ESTRUTURA DO GINÁSIO ABELHÃO

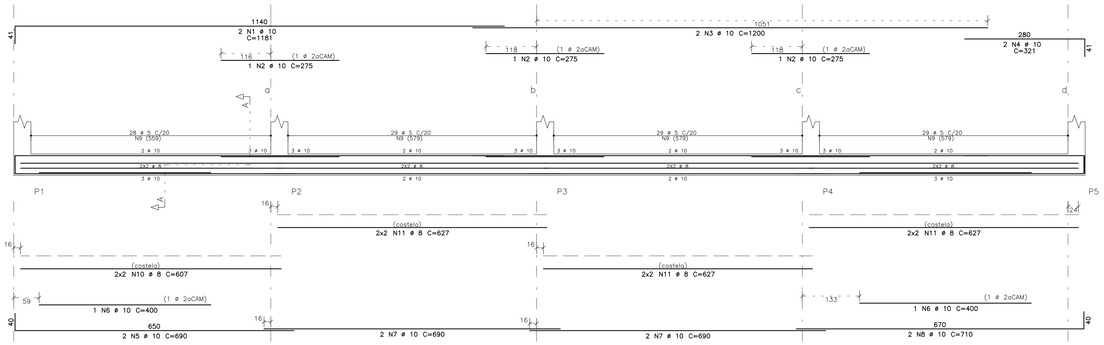
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGREJA PATRIMÔNIO DE GUADANHA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

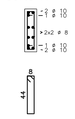
ASSUNTO	FORMA DO TÉRREO	PRANCHA	04/11
ARQUIVO DIGITAL	04–ABELHÃO–EST–FOR–TER–R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

V201 V202 V218 V219 14/50

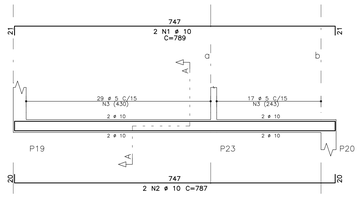


Corte A



115 N9 ø 5 C=117

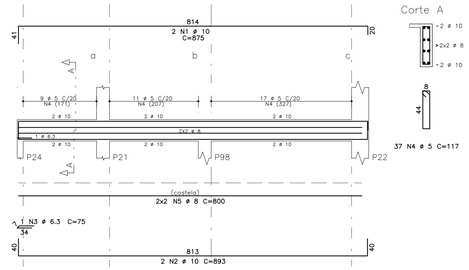
V203 V216 14/30



Corte A

46 N3 ø 5 C=77

V204 V217 14/50



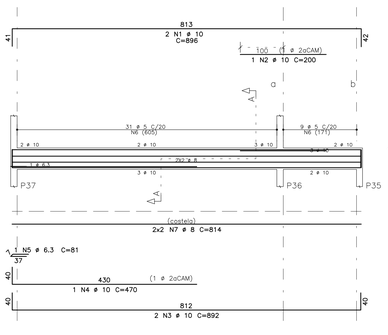
Corte A

37 N4 ø 5 C=117

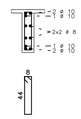
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V201 V202 V218 V219 (X4)					
50A	1	10	8	1181	9448
50A	2	10	12	275	3300
50A	3	10	8	1200	9600
50A	4	10	8	321	2568
50A	5	10	8	690	5520
50A	6	10	8	400	3200
50A	7	10	16	690	11040
50A	8	10	8	710	5680
60B	9	5	460	117	53820
50A	10	8	16	607	9712
50A	11	8	48	627	30096
V203 V216 (X2)					
50A	1	10	4	789	3156
50A	2	10	4	787	3148
60B	3	5	92	77	7084
V204 V217 (X2)					
50A	1	10	4	875	3500
50A	2	10	4	893	3572
50A	3	6.3	2	75	150
60B	4	5	74	117	8658
50A	5	8	8	800	6400
V205 V215 (X2)					
50A	1	10	4	896	3584
50A	2	10	2	200	400
50A	3	10	4	892	3568
50A	4	10	2	470	940
50A	5	6.3	2	81	162
60B	6	5	80	117	9360
50A	7	8	8	814	6512
V206 V214 (X2)					
50A	1	8	4	300	1200
50A	2	8	4	302	1208
60B	3	5	12	77	2464
V207					
50A	1	10	2	876	1752
50A	2	10	2	873	1746
50A	3	6.3	1	81	81
60B	4	5	40	97	3880
V208					
50A	1	8	4	510	2040
60B	2	5	28	77	2156
V209 V211 (X2)					
50A	1	8	4	511	2044
50A	2	10	4	510	2040
60B	3	5	54	77	4158
V210					
50A	1	8	2	870	1740
50A	2	10	2	300	600
50A	3	10	2	873	1746
50A	4	12.5	1	270	270
50A	5	6.3	1	75	75
60B	6	5	37	97	3589
V212					
50A	1	10	2	874	1748
50A	2	10	1	150	150
50A	3	10	2	440	880
50A	4	8	2	500	1000
50A	5	6.3	2	75	150
60B	6	5	40	97	3880
V213					
50A	1	8	2	789	1578
50A	2	8	2	787	1574
60B	3	5	45	77	3465
V220 V221 (X2)					
50A	1	8	4	281	1124
50A	2	10	4	949	3796
50A	3	8	4	345	1380
50A	4	10	4	1090	4360
50A	5	10	4	436	1744
60B	6	5	178	77	13706
V222					
50A	1	8	2	682	1364
50A	2	8	2	680	1360
60B	3	5	38	77	2926
V223 V224 (X2)					
50A	1	6.3	4	245	980
50A	2	8	4	245	980
60B	3	5	22	77	1694
V225					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	195	390
50A	4	10	2	1100	2200
50A	5	10	2	420	840
50A	6	10	2	1060	2120
60B	7	5	149	77	11473
V226					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	2	180	360
50A	3	10	2	817	1634
50A	4	10	2	1130	2260
50A	5	10	2	800	1600
60B	6	5	111	77	8547
V227					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	720	1440
50A	3	8	2	1100	2200
50A	4	8	2	825	1650
60B	5	5	108	79	8532

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1494	230
50A	6.3	16	4
50A	8	790	312
50A	10	1114	687
50A	12.5	3	3
Peso Total	60B =		230 kg
Peso Total	50A =		1006 kg

V205 V215 14/50

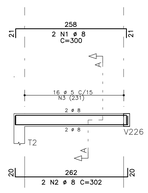


Corte A

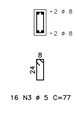


40 N6 ø 5 C=117

V206 V214 14/30

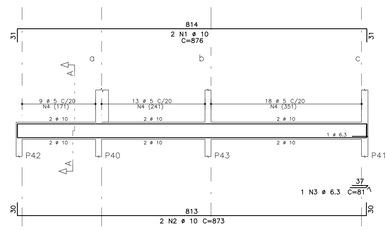


Corte A

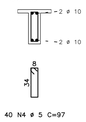


16 N3 ø 5 C=77

V207 14/40

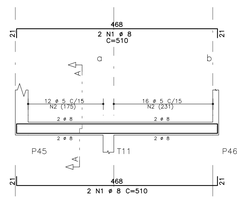


Corte A



40 N4 ø 5 C=97

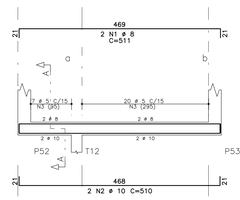
V208 14/30



Corte A

28 N2 ø 5 C=77

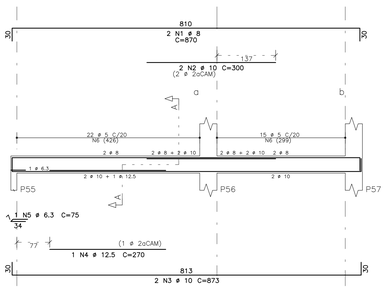
V209 V211 14/30



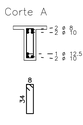
Corte A

27 N3 ø 5 C=77

V210 14/40

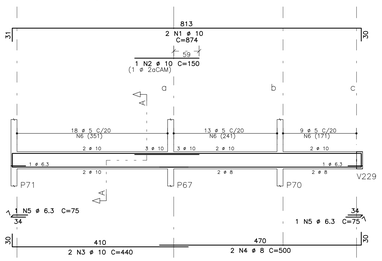


Corte A

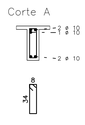


37 N6 ø 5 C=97

V212 14/40

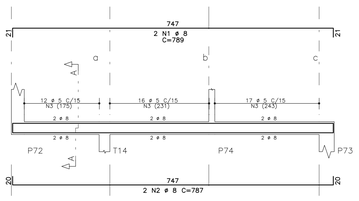


Corte A

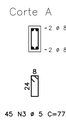


40 N6 ø 5 C=97

V213 14/30

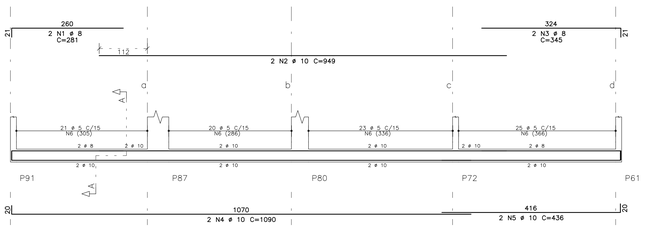


Corte A

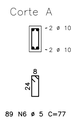


45 N3 ø 5 C=77

V220 V221 14/30

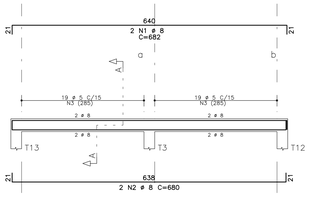


Corte A

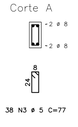


89 N6 ø 5 C=77

V222 14/30

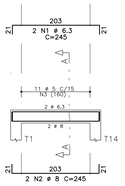


Corte A

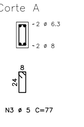


38 N3 ø 5 C=77

V223 V224 14/30

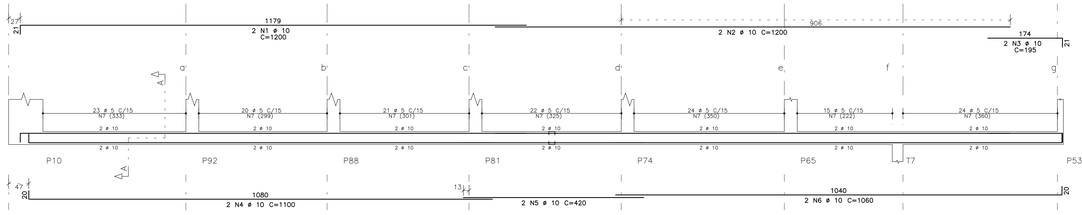


Corte A

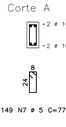


11 N3 ø 5 C=77

V225 14/30

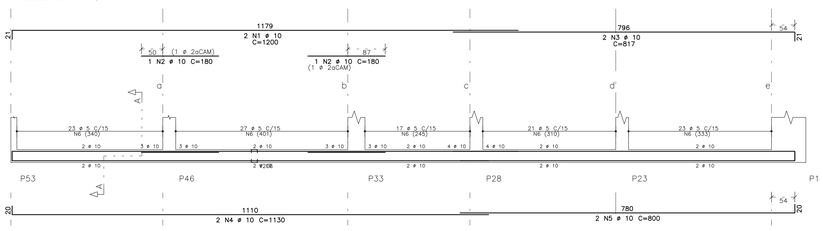


Corte A

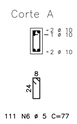


149 N7 ø 5 C=77

V226 14/30

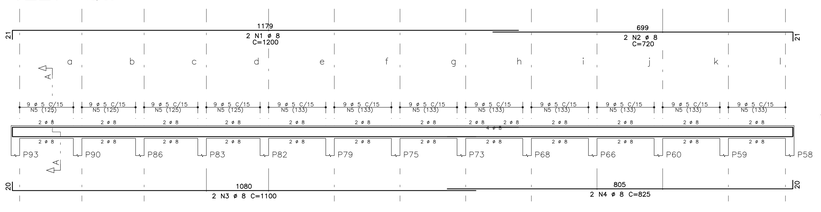


Corte A

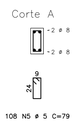


111 N6 ø 5 C=77

V227 15/30



Corte A



108 N5 ø 5 C=79

REVISÕES DE PROJETO		
REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa

MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO
3049-E

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
Cons. Mafra, São 1020-90 | CREA-PR Nacional
Rua Guaraci 264, casa 100/102, Zona Sul, Londrina, PR | 43 3029-0979
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL / ENG. SEGURANÇA CREA 13.875/D PR
FABRÍCIO FERRI ENG. CIVIL CREA 101.112/D PR
GUSTAVO DA CRUZ COSTA ENG. CIVIL CREA 101.112/D PR
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERONI ARQUITETO CAU 000.000-0
30 ANOS

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO ESTRUTURAL DO GINÁSIO ABELHÃO

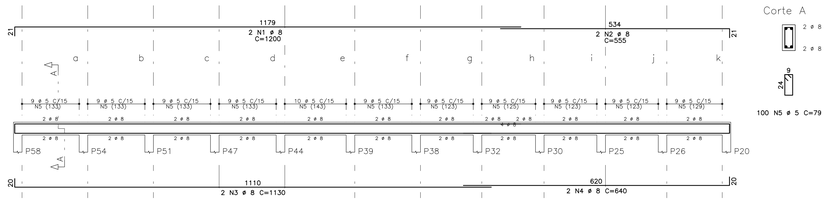
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGLESIA PATRIMÔNIO DE CACHOEIRA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	VIGAS DO TERREO (01/02)	PRANCHA	05/11
ARQUIVO DIGITAL	05-ABELHÃO-EST-VIG1-TER-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

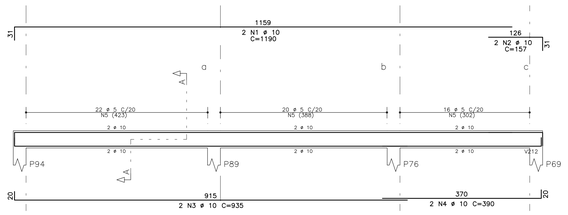
V228 15/30



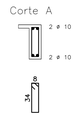
Corte A

100 N5 ø 5 C=79

V229 14/40

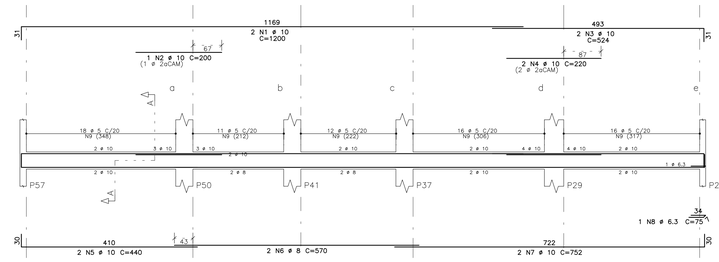


Corte A

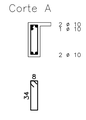


58 N5 ø 5 C=97

V236 14/40

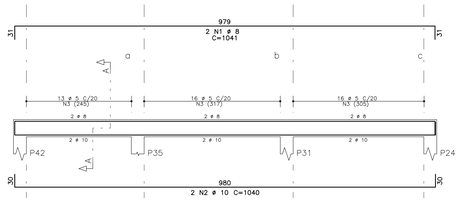


Corte A

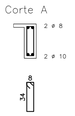


73 N9 ø 5 C=97

V231 14/40

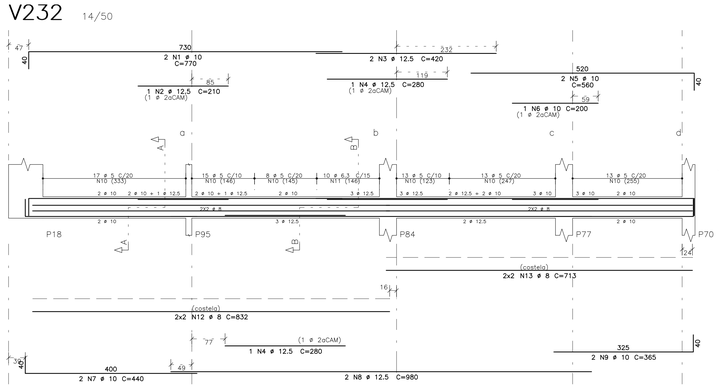


Corte A

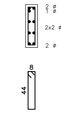


45 N3 ø 5 C=97

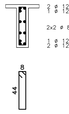
V232 14/50



Corte A

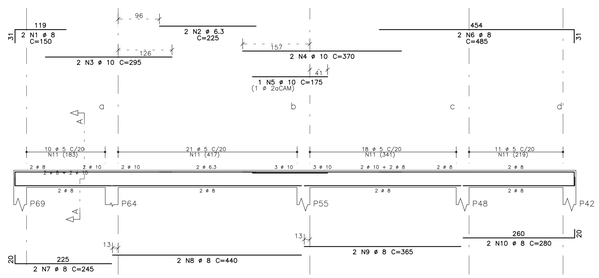


Corte B

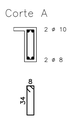


17 N10 ø 5 C=117
62 N10 ø 5 C=117
10 N11 ø 6.3 C=118

V230 14/40



Corte A

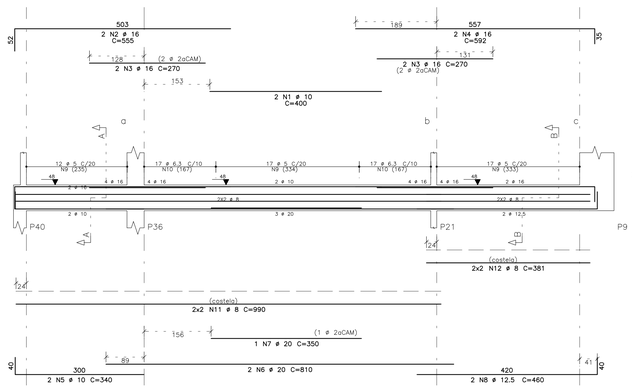


60 N11 ø 5 C=97

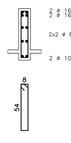
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V228						
	50A	1	8	2	1200	2400
	50A	2	8	2	555	1110
	50A	3	8	2	1130	2260
	50A	4	8	2	640	1280
	60B	5	5	100	79	7900
V229						
	50A	1	10	2	1190	2380
	50A	2	10	2	157	314
	50A	3	10	2	935	1870
	50A	4	10	2	390	780
	60B	5	5	58	97	5626
V230						
	50A	1	8	2	150	300
	50A	2	6.3	2	225	450
	50A	3	10	2	295	590
	50A	4	10	2	370	740
	50A	5	10	1	175	175
	50A	6	8	2	485	970
	50A	7	8	2	245	490
	50A	8	8	2	440	880
	50A	9	8	2	365	730
	50A	10	8	2	280	560
	60B	11	5	60	97	5820
V231						
	50A	1	8	2	1041	2082
	50A	2	10	2	1040	2080
	60B	3	5	45	97	4365
V232						
	50A	1	10	2	770	1540
	50A	2	12.5	1	210	210
	50A	3	12.5	2	420	840
	50A	4	12.5	2	280	560
	50A	5	10	2	560	1120
	50A	6	10	1	200	200
	50A	7	10	2	440	880
	50A	8	12.5	2	980	1960
	50A	9	10	2	365	730
	60B	10	5	79	117	9243
	50A	11	6.3	10	118	1180
	50A	12	8	4	832	3328
	50A	13	8	4	713	2852
V233						
	50A	1	10	2	400	800
	50A	2	16	2	555	1110
	50A	3	16	4	270	1080
	50A	4	16	2	592	1184
	50A	5	10	2	340	680
	50A	6	20	2	810	1620
	50A	7	20	1	350	350
	50A	8	12.5	2	460	920
	60B	9	5	46	137	6302
	50A	10	6.3	34	138	4692
	50A	11	8	4	990	3960
	50A	12	8	4	381	1524
V234						
	50A	1	10	2	1200	2400
	50A	2	12.5	1	180	180
	50A	3	10	2	385	770
	50A	4	10	2	180	360
	50A	5	12.5	2	1150	2300
	50A	6	10	2	330	660
	60B	7	5	69	117	8073
	50A	8	8	4	1081	4324
	50A	9	8	4	267	1068
V235						
	50A	1	10	2	1180	2360
	50A	2	12.5	2	300	600
	50A	3	10	1	200	200
	50A	4	8	2	857	1714
	50A	5	10	1	300	300
	50A	6	12.5	2	940	1880
	50A	7	10	2	1050	2100
	50A	8	10	1	250	250
	60B	9	5	102	97	9894
V236						
	50A	1	10	2	1200	2400
	50A	2	10	1	200	200
	50A	3	10	2	524	1048
	50A	4	10	2	220	440
	50A	5	10	2	440	880
	50A	6	8	2	570	1140
	50A	7	10	2	752	1504
	50A	8	6.3	1	75	75
	60B	9	5	73	97	7081

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	643	99
50A	6.3	64	16
50A	8	330	130
50A	10	308	190
50A	12.5	95	91
50A	16	34	53
50A	20	20	49
Peso Total	60B =		99 kg
Peso Total	50A =		528 kg

V233 14/60

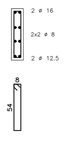


Corte A



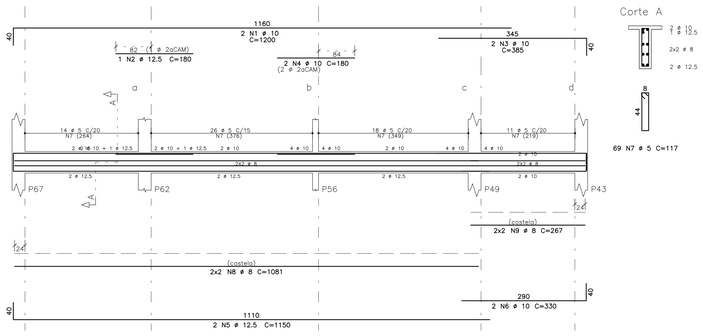
29 N9 ø 5 C=137
34 N10 ø 6.3 C=138

Corte B



17 N9 ø 5 C=137

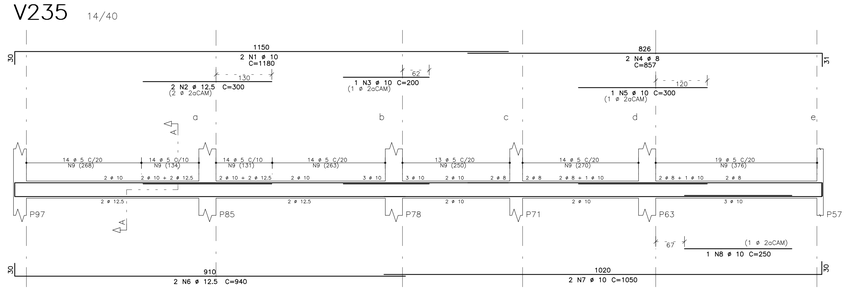
V234 14/50



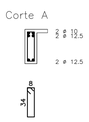
Corte A

69 N7 ø 5 C=117

V235 14/40



Corte A

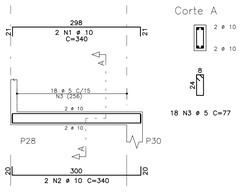


102 N9 ø 5 C=97

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
VT1						
	50A	1	10	2	340	680
	50A	2	10	2	340	680
	60B	3	5	18	77	1386
VT2						
	50A	1	10	2	345	690
	50A	2	10	2	342	684
	60B	3	5	18	77	1386
VT3						
	50A	1	10	2	325	650
	50A	2	10	2	325	650
	60B	3	5	17	77	1309
VT4						
	50A	1	10	2	355	710
	50A	2	10	2	354	708
	60B	3	5	17	77	1309
VT5						
	50A	1	10	4	330	1320
	60B	2	5	16	77	1232
VT6						
	50A	1	10	2	335	670
	50A	2	10	2	332	664
	60B	3	5	17	77	1309
VT7						
	50A	1	10	2	340	680
	50A	2	10	2	340	680
	60B	3	5	18	77	1386
VT8						
	50A	1	10	4	330	1320
	60B	2	5	17	77	1309

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	106	16
50A	10	108	67
Peso Total	60B =		16 kg
Peso Total	50A =		67 kg

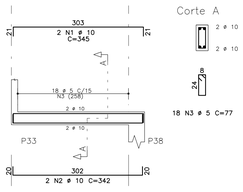
VT1 14/30



Corte A

18 N3 ø 5 C=77

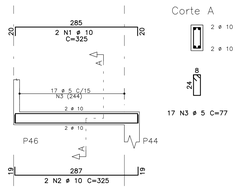
VT2 14/30



Corte A

18 N3 ø 5 C=77

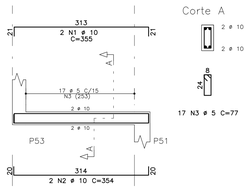
VT3 14/30



Corte A

17 N3 ø 5 C=77

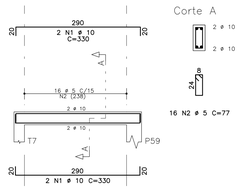
VT4 14/30



Corte A

17 N3 ø 5 C=77

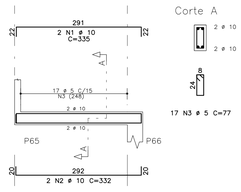
VT5 14/30



Corte A

16 N2 ø 5 C=77

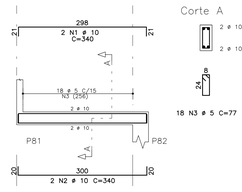
VT6 14/30



Corte A

17 N3 ø 5 C=77

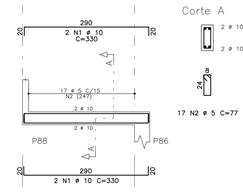
VT7 14/30



Corte A

18 N3 ø 5 C=77

VT8 14/30



Corte A

17 N2 ø 5 C=77

REVISÕES DE PROJETO		
REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.016.265/0001-90 | CREA-PR Nº 5560-F
Rua Guaraci, 316 | Jardim Social | Curitiba, PR | (41) 3029-0979
ALTAIR FERRI
ENGENHEIRO CIVIL
FABRÍCIO FERRI
ENGENHEIRO CIVIL
GUSTAVO DA CRUZ COSTA
ENGENHEIRO CIVIL
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PEREIRA
ARQUITETO E URBANISTA

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO ESTRUTURAL DO GINÁSIO ABELHÃO

OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA-47 (REM).	BAIRRO	GLEBA PATRIMÔNIO DE GUADIANA
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	VIGAS DO TÉRREO (02/02)	PRANCHA	06/11
ARQUIVO DIGITAL	06-ABELHÃO-EST-VIG1-TER-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

FORMA DA COBERTURA (N:4.00)

ESCALA 1:75

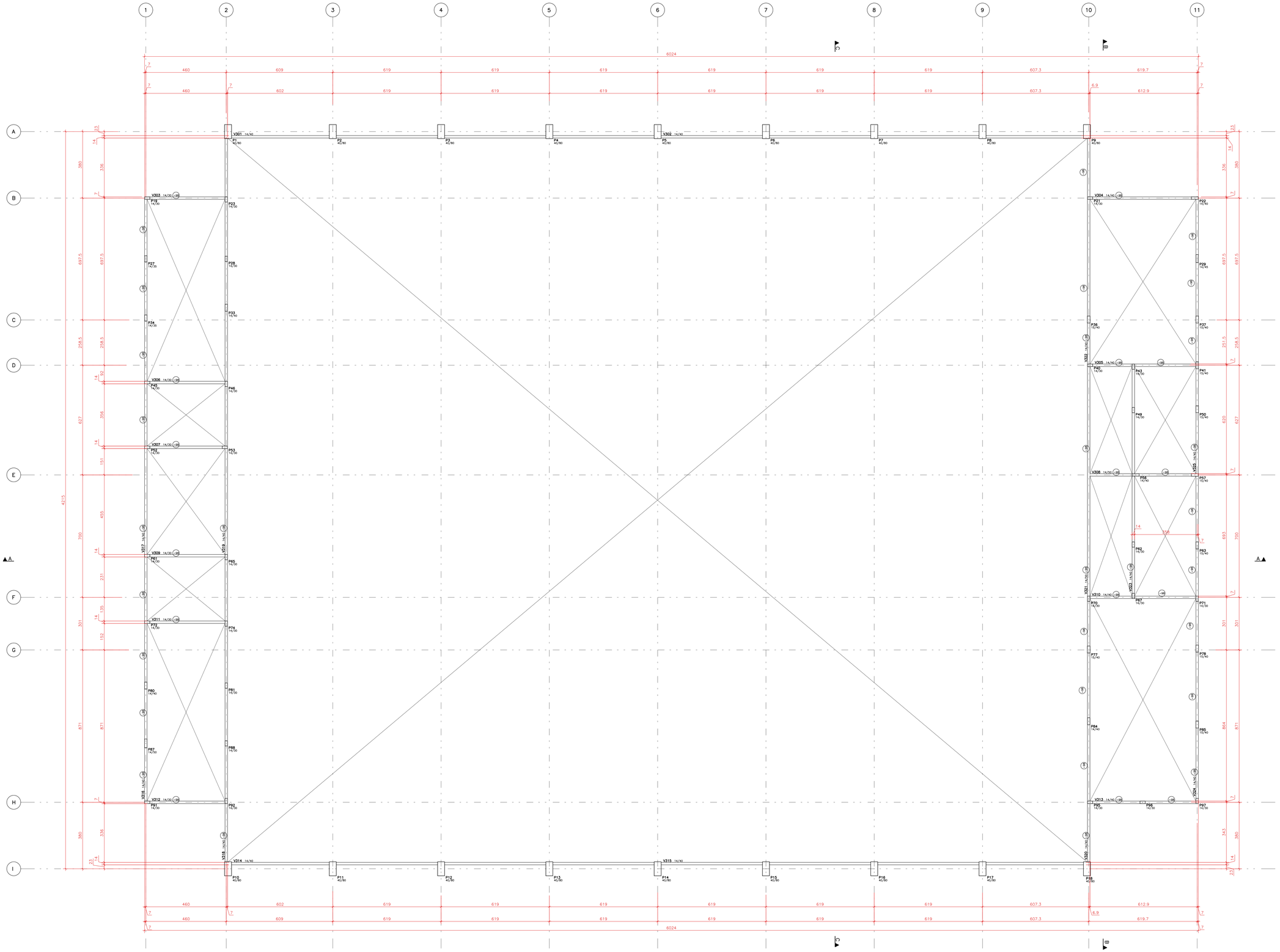


TABELA DE COBRIMENTO DAS ARMADURAS	
ELEMENTO ESTRUTURAL	COBRIMENTO NOMINAL
PILARES (CAA II)	3,0 cm
VIGAS (CAA II)	3,0 cm
LAJE (ARMADURA SUP. e INF.) (CAA II)	2,5 cm
LAJES E PAREDES DA CAIXA D' AGUA (CAA III)	3,0 cm
FUNDAÇÃO (BLOCOS, SAPATAS, CORTINAS, TRAVAMENTOS, BALDRAMES, ETC) (CAA III)	3,0 cm

CONTROLE RIGOROSO
DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO (ITEM 7.4.7.4 DA NBR6118:2014)

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL
TABELA 7.1 DA NBR 6118:14
CAA II AGRESSIVIDADE MODERADA
CAA III AGRESSIVIDADE FORTE

TEMPO DE DESFORMA DAS PEÇAS ESTRUTURAIS

TIPO DE PEÇA ESTRUTURAL	DESFORMA
Fundo de vigas de menos de 3 m de vão	7 dias
Fundo de vigas de vão entre 3 m e 6 m	14 dias
Fundo de vigas de mais de 6 m de vão	21 dias
Lajes com vãos menores que 3 m	7 dias
Lajes com vãos entre 3 m e 6 m	14 dias
Lajes com vãos maiores que 6 m	21 dias
Paredes	1 dia
Pilares	3 dias
Formas laterais de vigas	1 dia
Marquises e Sacadas	21 dias
Escada	14 dias

NORMAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118/2014 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
NBR 6120/2019 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
NBR 8681/2003 – AÇÕES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS
NBR 6123/1988 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR 14931/ – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

CONSUMO DE MATERIAIS

MATERIAL	VIGAS	PILAR	
CONCRETO (m3)	16.63	31.61	
FORMAS (m2)	279.66	343.20	

NOTAS IMPORTANTES

A) Confrontar medidas do projeto estrutural com o projeto arquitetônico.
B) Executar passagens para tubulação de água, esgoto e eletricidade.
C) Molhar bem as formas ou estrutura antes da concretagem.
D) Conservar úmidas as partes concretadas durante o tempo de cura.
E) Em caso de dúvidas consultar o calculista.
F) Verificar a limpeza das formas ou partes da estrutura em contato com o concretagem.
G) Peso específico da alvenaria Pe= 1.200 Kg/m³.
H) Usar apoio tipo caranguejo para manter as armaduras negativas na posição durante o concretagem.
I) Dobrar as barras conforme a NBR 6118:2014.

LEGENDA:

- PILARES QUE NASCEM
- PILARES QUE PROSSEGUEM
- PILARES QUE MORREM
- L1 h=15 — LAJE MACIÇA
- SENTIDO DA LAJE TRELIÇADA
- PAREDE SOBRE LAJE
- (-cm) — ESTRUTURA REBAIXADA (cm)
- (+cm) — ESTRUTURA ELEVADA (cm)
- CF1.00 — CONTRA-FLECHA EM cm

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO
3049-E

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.956.268/1000-90 | CREA-PR 95660-F
Rua Manoel Ribas, Lapa, 150 | Sala 04 | Paranaguá, PR | 83560-000 | 44 3920-3696
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL CREA/PR 95660-F CELL 13.9.9.6.1.0.9.6.
FABRÍCIO FERRI ENGENHEIRO CIVIL CREA/PR
GUSTAVO DA CRUZ COSTA ENGENHEIRO CIVIL CREA/PR
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERDIGÃO ENGENHEIRO CIVIL CREA/PR
30 ANOS
44 99777-2828 | planner@plannerengenhariadeobras.com.br | www.plannerengenhariadeobras.com.br

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO DE ESTRUTURA DO GINÁSIO ABELHÃO

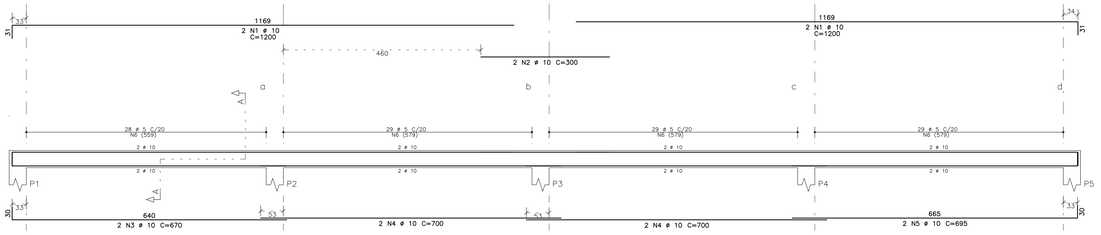
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	GLEBA PATRIMÔNIO DE GUADIANA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

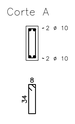
ASSUNTO	FORMA DA COBERTURA	PRANCHA	07/11
ARQUIVO DIGITAL	07-ABELHÃO-EST-FOR-COB-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

V301 V302 V314 V315 14/40

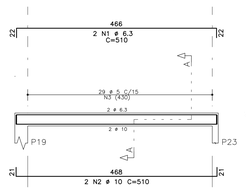


Corte A

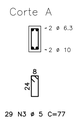


115 N6 ø 5 C=97

V303 V312 14/30

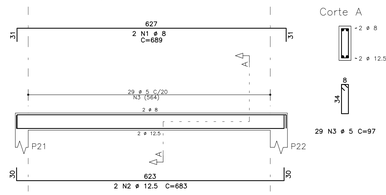


Corte A



29 N3 ø 5 C=77

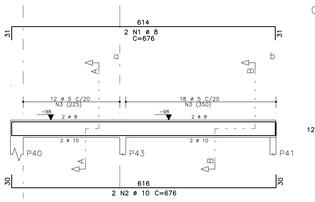
V304 14/40



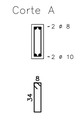
Corte A

29 N3 ø 5 C=97

V305 V310 14/40

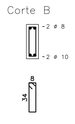


Corte A



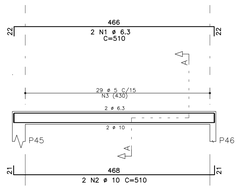
12 N3 ø 5 C=97

Corte B

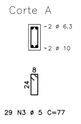


18 N3 ø 5 C=97

V306 V307 V309 V311 14/30

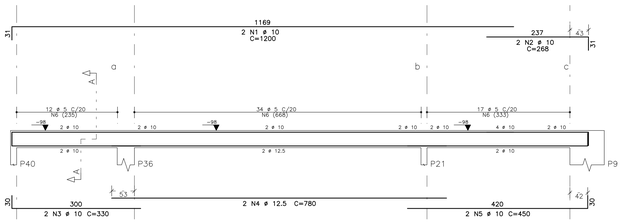


Corte A

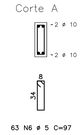


29 N3 ø 5 C=77

V322 14/40

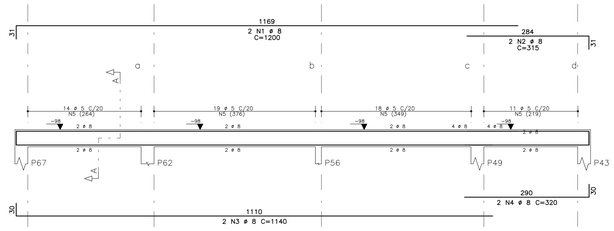


Corte A

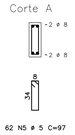


63 N6 ø 5 C=97

V323 14/40

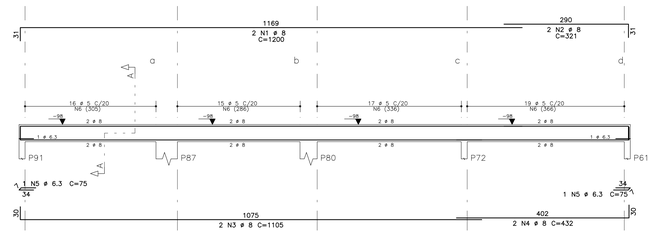


Corte A

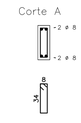


62 N5 ø 5 C=97

V316 14/40

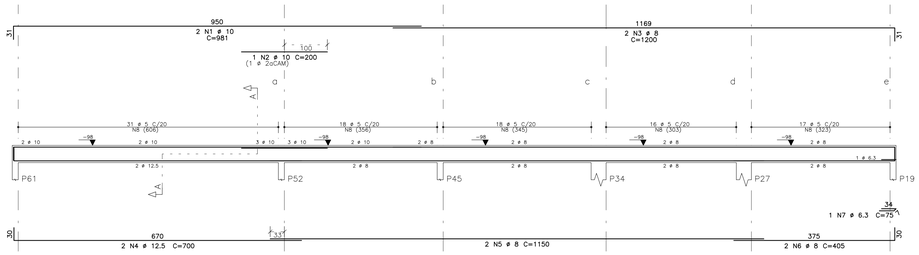


Corte A

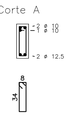


67 N6 ø 5 C=97

V317 14/40

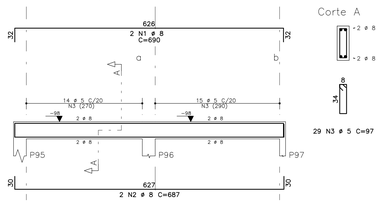


Corte A

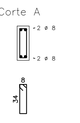


100 N8 ø 5 C=97

V313 14/40

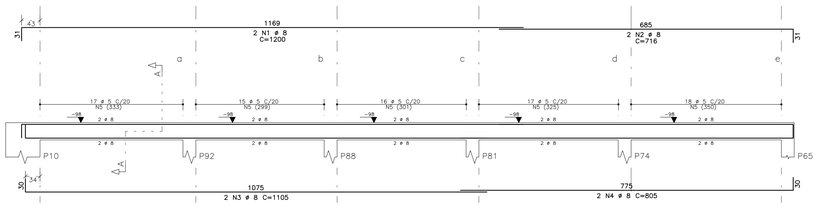


Corte A

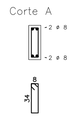


29 N3 ø 5 C=97

V318 14/40

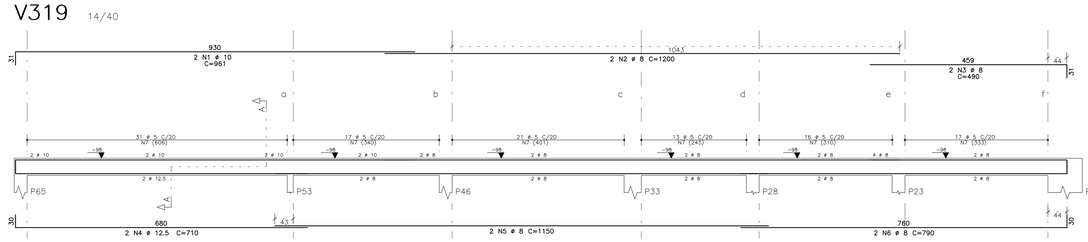


Corte A

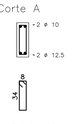


83 N5 ø 5 C=97

V319 14/40

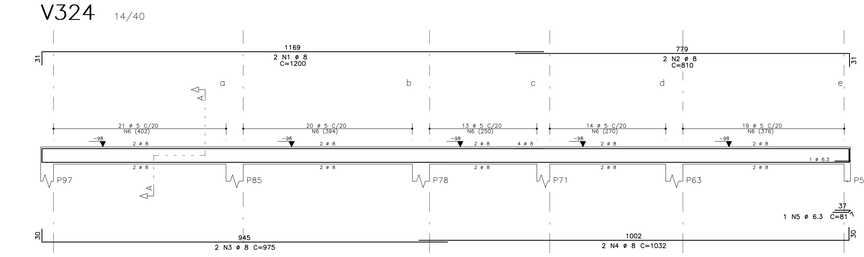


Corte A

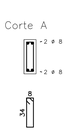


115 N7 ø 5 C=97

V324 14/40

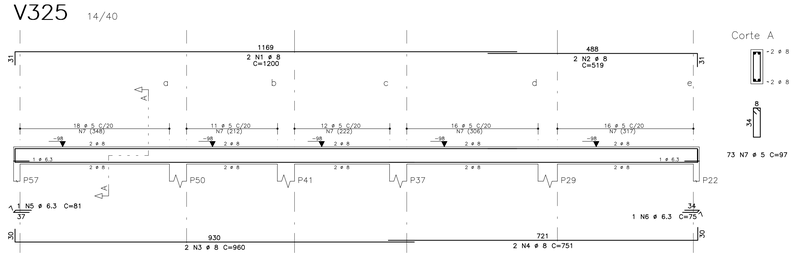


Corte A

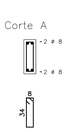


87 N6 ø 5 C=97

V325 14/40

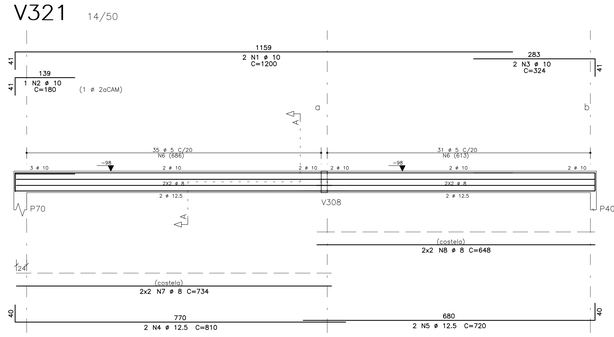


Corte A

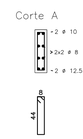


73 N7 ø 5 C=97

V321 14/50

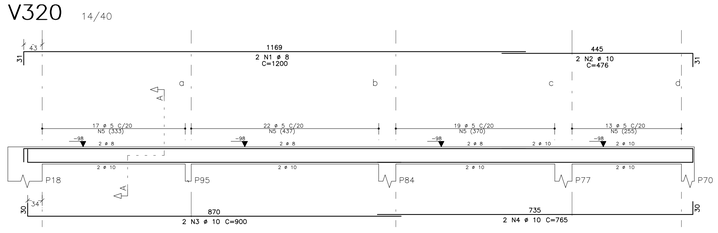


Corte A

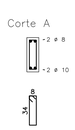


66 N6 ø 5 C=117

V320 14/40

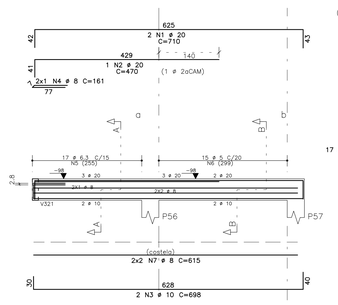


Corte A

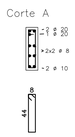


71 N5 ø 5 C=97

V308 14/50

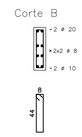


Corte A



17 N5 ø 6.3 C=118

Corte B



15 N6 ø 5 C=117

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V301 V302 V314 V315 (X4)					
50A	1	10	16	1200	19200
50A	2	10	8	300	2400
50A	3	10	8	670	5360
50A	4	10	16	700	11200
50A	5	10	8	695	5560
60B	6	5	460	97	44620
V303 V312 (X2)					
50A	1	6.3	4	510	2040
50A	2	10	4	510	2040
60B	3	5	58	77	4466
V304					
50A	1	8	2	689	1378
50A	2	12.5	2	683	1366
60B	3	5	29	97	2813
V305 V310 (X2)					
50A	1	8	4	676	2704
50A	2	10	4	676	2704
60B	3	5	60	97	5820
V306 V307 V309 V311 (X4)					
50A	1	6.3	8	510	4080
50A	2	10	8	510	4080
60B	3	5	116	77	8932
V308					
50A	1	20	2	710	1420
50A	2	20	1	470	470
50A	3	10	2	698	1396
50A	4	8	2	161	322
50A	5	6.3	17	118	2006
60B	6	5	27	117	1755
50A	7	8	4	615	2460
V313					
50A	1	8	2	690	1380
50A	2	8	2	687	1374
60B	3	5	29	97	2813
V316					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	321	642
50A	3	8	2	1105	2210
50A	4	8	2	432	864
50A	5	6.3	2	75	150
60B	6	5	67	97	6499
V317					
50A	1	10	2	981	1962
50A	2	10	1	200	200
50A	3	8	2	1200	2400
50A	4	12.5	2	700	1400
50A	5	8	2	1150	2300
50A	6	8	2	405	810
50A	7	6.3	1	75	75
60B	8	5	100	97	9700
V318					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	716	1432
50A	3	8	2	1105	2210
50A	4	8	2	805	1610
60B	5	5	82	97	8051
V319					
50A	1	10	2	961	1922
50A	2	8	2	1200	2400
50A	3	8	2	490	980
50A	4	12.5	2	710	1420
50A	5	8	2	1150	2300
50A	6	8	2	790	1580
60B	7	5	115	97	11155
V320					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	10	2	476	952
50A	3	10	2	900	1800
50A	4	10	2	765	1530
60B	5	5	71	97	6887
V321					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	1	180	180
50A	3	10	2	324	648
50A	4	12.5	2	810	1620
50A	5	12.5	2	720	1440
60B	6	5	66	117	7722
50A	7	8	4	734	2936
50A	8	8	4	648	2592
V322					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	2	268	536
50A	3	10	2	330	660
50A	4	12.5	2	780	1560
50A	5	10	2	450	900
60B	6	5	63	97	6111
V323					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	315	630
50A	3	8	2	1140	2280
50A	4	8	2	320	640
60B	5	5	62	97	6014
V324					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	810	1620
50A	3	8	2	975	1950
50A	4	8	2	1032	2064
50A	5	6.3	1	81	81
60B	6	5	87	97	8439
V325					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	8	2	519	1038
50A	3	8	2	960	1920
50A	4	8	2	751	1502
50A	5	6.3	1	81	81
50A	6	6.3	1	75	75
60B	7	5	73	97	7081

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1489	229
50A	6.3	86	21
50A	8	649	256
50A	10	700	432
50A	12.5	88	85
50A	20	19	47
Peso Total	60B =		229 kg
Peso Total	50A =		841 kg

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa

MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO

3049-E

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.016.356/0001-98 | CREA - PR Nacional
Rua Guaraci 264 | casa 100/101 | Zona 03 | Maringá, PR | (0**44) 3025-2000
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL | 1990 | 2020 | MARINGÁ | CREA 37.845-D/PR
FABRÍCIO FERRI ENG. CIVIL | MARINGÁ | CREA 115.000-D/PR
GUSTAVO DA CRUZ COSTA ENG. CIVIL | MARINGÁ | CREA 115.000-D/PR
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERSONI ARQUITETO | MARINGÁ | CAU A 115.000-D/PR
30 ANOS
44 99725-1838 | planner@plannerengenhariaeprojetos.com.br | www.plannerengenhariaeprojetos.com.br

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D, PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO ESTRUTURAL DO GINÁSIO ABELHÃO

OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

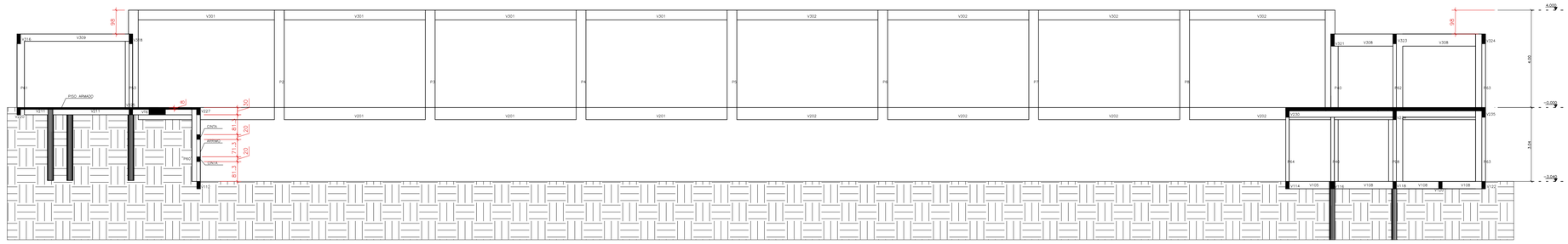
ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGLESIA PATRIMÔNIO DE GUAÇUANA
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	VIGAS DA COBERTURA	PRANCHA	08/11
ARQUIVO DIGITAL	08-ABELHÃO-EST-VIG-COB-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

CORTE AA

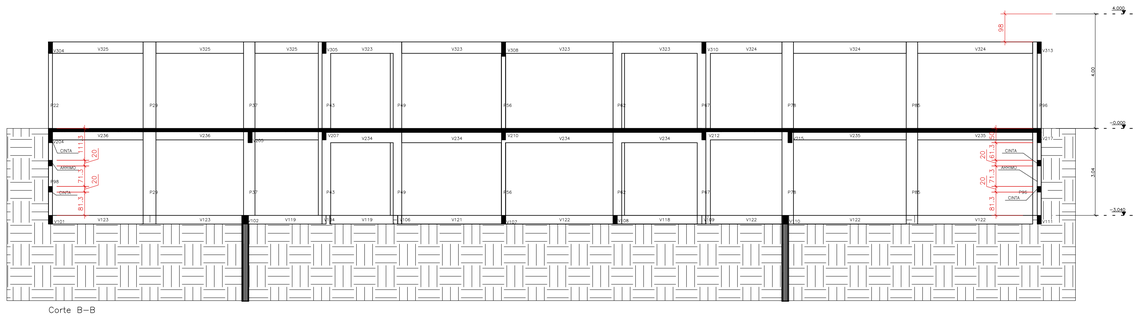
ESCALA 1:75



Corte A–A

CORTE BB

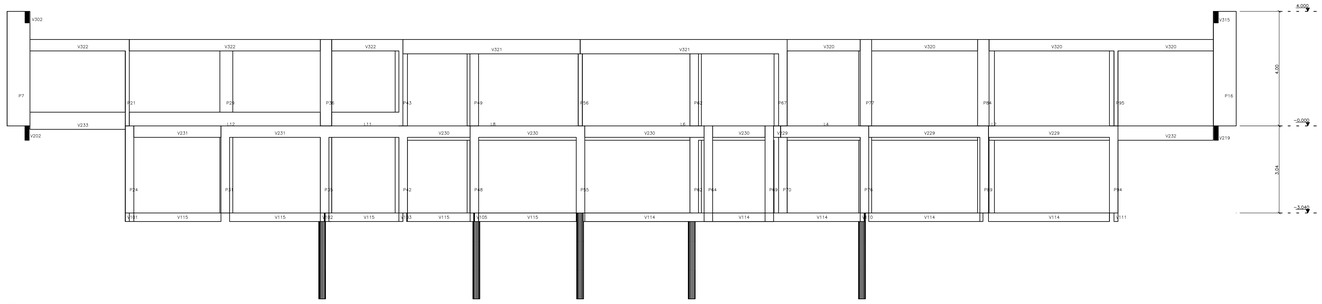
ESCALA 1:75



Corte B–B

CORTE CC

ESCALA 1:75



Corte C–C

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa

MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO: **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.996.286/0001-98 | CREA - PR 75.644-7
Rua Gustavo Dal Lago, 100/105 | Zona 04 | Maringá, PR | CEP 87.014-040 | 44 3028-2005 | 44 99128-1828 | planner@plannerengenhariaeltda.com.br | www.plannerengenhariaeltda.com.br

ALTAIR FERRI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-PR 75.644/D

FABRÍCIO FERRI
ENGENHEIRO CIVIL

GUSTAVO DA CRUZ COSTA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-PR 148.000/D

CÉSAR AUGUSTO DOS S. PEREIRA
ENGENHEIRO CIVIL

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO ESTRUTURAL DO GINÁSIO ABELHÃO

OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

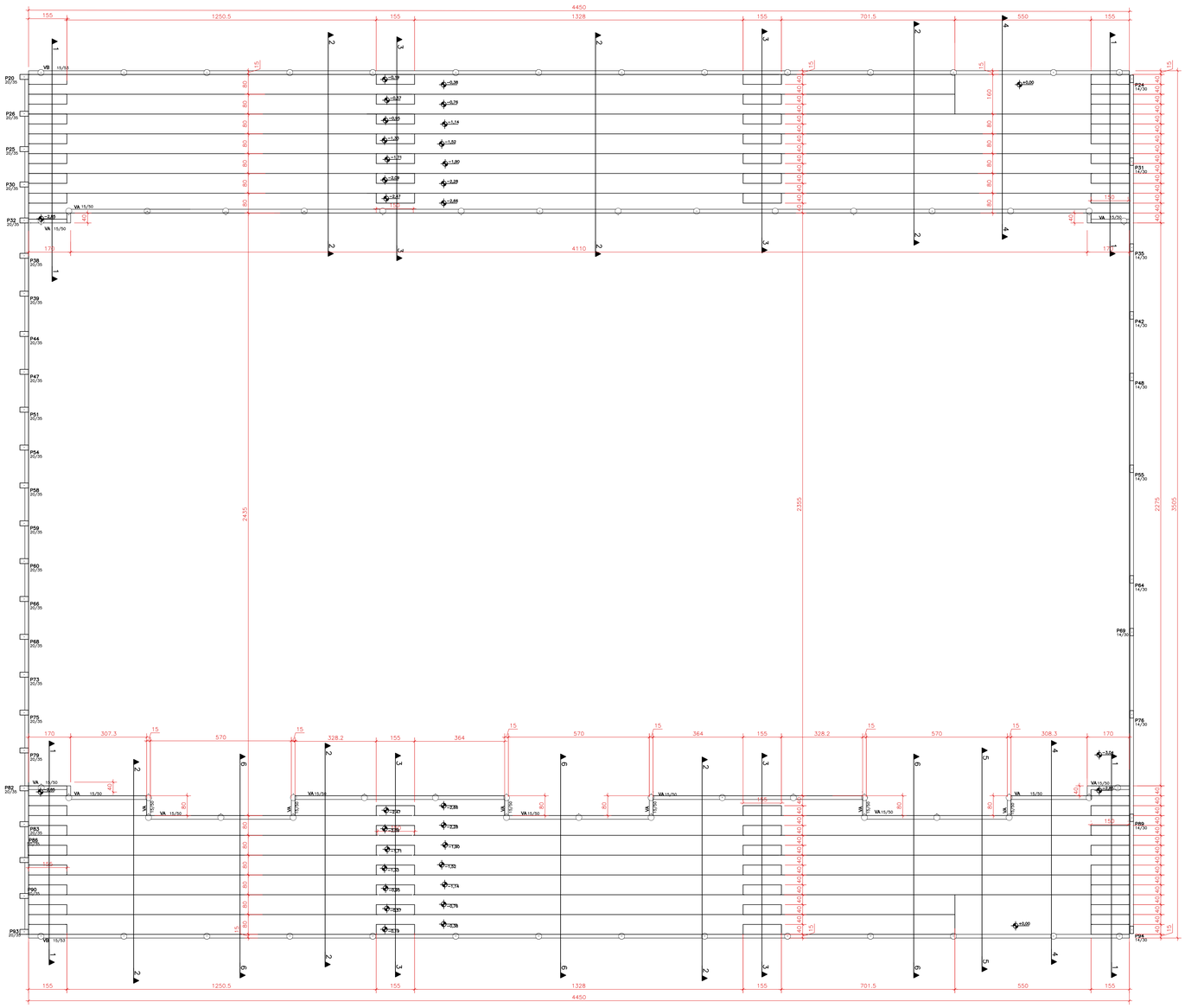
ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGREJA PATRIMÔNIO DE GUAIANAS
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	CORTES	PRANCHA	09/11
ARQUIVO DIGITAL	09-ABELHÃO-EST-CORTES-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

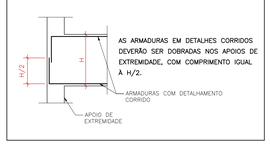
A0 (841x1189mm)

FORMA DA ARQUIBANCADA

ESCALA 1:75



DET. DAS DOBRAS



AS ARMADURAS EM DETALHES CORRIDOS DEVERÃO SER DOBRADAS NOS APOIOS DE EXTREMIDADE, COM COMPRIMENTO IGUAL À H/2.

TABELA DE TRANSPASSE

TRANSPASSE

BITOLA (mm)	COMPRIMENTO (cm)
6.3	40
8.0	40
10.0	40
12.5	50
16.0	64
20.0	80
25.0	100

TABELA DE COBRIMENTO DAS ARMADURAS

ELEMENTO ESTRUTURAL	COBRIMENTO NOMINAL
PILARES (CAA II)	3,0 cm
VIGAS (CAA II)	3,0 cm
LAJE (ARMADURA SUP. e INF.) (CAA II)	2,5 cm
LAJES E PAREDES DA CAIXA D' AGUA (CAA III)	3,0 cm
FUNDAÇÃO (BLOCOS, SAPATAS, CORTINAS, TRAVAMENTOS, BALDRAMES, ETC) (CAA III)	3,0 cm

CONTROLE RIGOROSO
DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO (ITEM 7.4.7.4 DA NBR6118:2014)

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL
TABELA 7.1 DA NBR 6118:14
CAA II AGRESSIVIDADE MODERADA
CAA III AGRESSIVIDADE FORTE

TEMPO DE DESFORMA DAS PEÇAS ESTRUTURAIS

TIPO DE PEÇA ESTRUTURAL	DESFORMA
Fundo de vigas de menos de 3 m de vão	7 dias
Fundo de vigas de vão entre 3 m e 6 m	14 dias
Fundo de vigas de mais de 6 m de vão	21 dias
Lajes com vãos menores que 3 m	7 dias
Lajes com vãos entre 3 m e 6 m	14 dias
Lajes com vãos maiores que 6 m	21 dias
Paredes	1 dia
Pilares	3 dias
Formas laterais de vigas	1 dia
Marquises e Sacadas	21 dias
Escada	14 dias

NORMAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118/2014 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
NBR 6120/2019 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
NBR 8681/2003 – AÇÕES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS
NBR 6123/1988 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR 14931/ – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

CONSUMO DE MATERIAIS

MATERIAL	ARQUIBANCADA	
CONCRETO (m3)	125.45	
FORMAS (m2)	1505.5	

NOTAS IMPORTANTES

A) Confrontar medidas do projeto estrutural com o projeto arquitetônico.
B) Executar passagens para tubulação de água, esgoto e eletricidade.
C) Molhar bem as formas ou estrutura antes da concretagem.
D) Conservar úmidas as partes concretadas durante o tempo de cura.
E) Em caso de dúvidas consultar o calculista.
F) Verificar a limpeza das formas ou partes da estrutura em contato com o concretagem.
G) Peso específico da alvenaria Pe= 1.200 Kg/m³.
H) Usar apoio tipo caranguejo para manter as armaduras negativas na posição durante a concretagem.
I) Dobrar as barras conforme a NBR 6118:2014.

LEGENDA:

- PILARES QUE NASCEM
- PILARES QUE PROSSEGUEM
- PILARES QUE MORREM
- L1 h=15 — LAJE MACIÇA
- SENTIDO DA LAJE TRELIÇADA
- PAREDE SOBRE LAJE
- E.1 — ESTACA MANUAL
- ESTACA

REVISÕES DE PROJETO

REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.096.268/0001-90 | CREA - PR 15644-7
ALTAIR FERRI — CREA 73.446-D/PR
FABRÍCIO FERRI — CREA 150.000-D/PR
GUSTAVO DA CRUZ COSTA — CREA 150.000-D/PR
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERONI — CREA 150.000-D/PR
Rua Ernesto Dias, nº 1444 - Sala 103/105 | Zona Sul | Maringá, PR | CEP 87.015-010 | 44 3029-2979 | 44 99772-1838 | planner@planneregenharia.com.br | www.planneregenharia.com.br

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

PROJETO DE ESTRUTURA DO GINÁSIO ABELHÃO

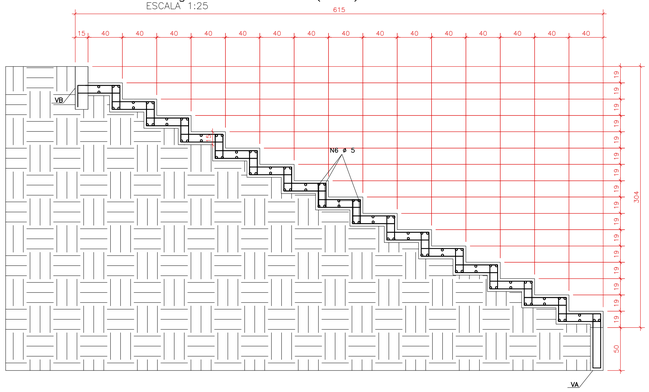
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	IGREJA PATRIMÔNIO DE GUARANA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

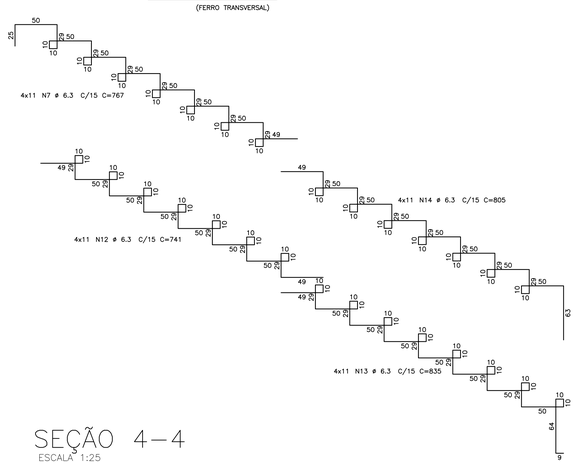
ASSUNTO	FORMA DA ARQUIBANCADA	PRANCHA	10/11
ARQUIVO DIGITAL	10-ABELHÃO-EST-FOR-ARQUI-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)

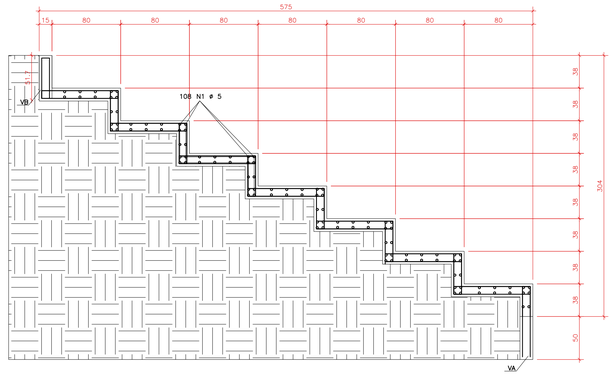
SEÇÃO 1–1 (4x)
ESCALA 1:25

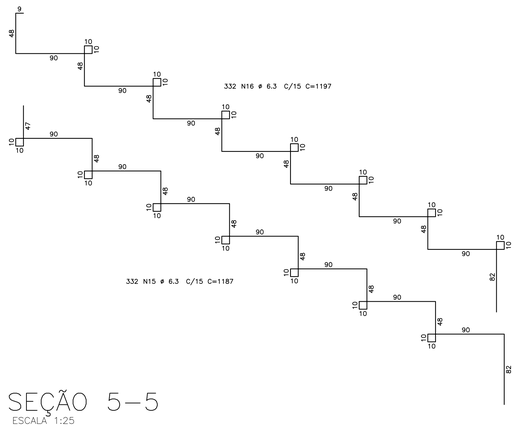


4x88 N6 ø 5 C/20 C=150
(FERRO TRANSVERSAL)

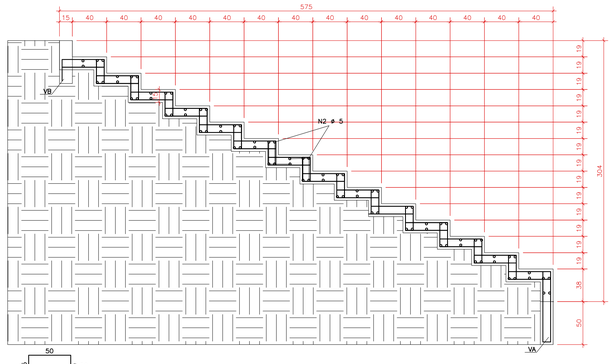


SEÇÃO 2–2
ESCALA 1:25

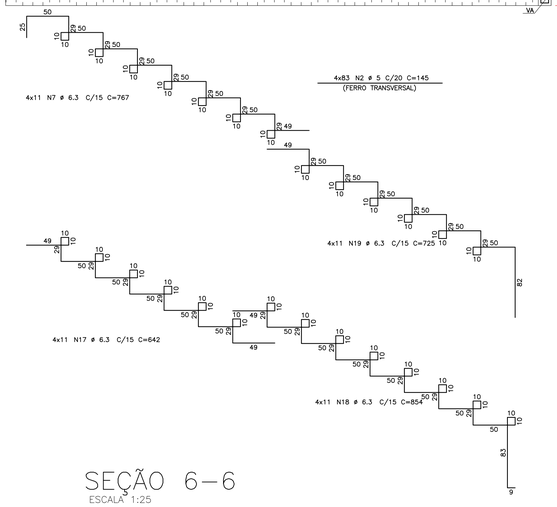




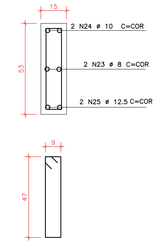
SEÇÃO 3–3 (4x)
ESCALA 1:25



4x83 N2 ø 5 C/20 C=145
(FERRO TRANSVERSAL)

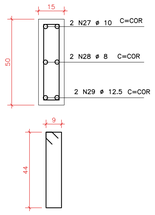


VB(15x53)(2x)
ESCALA 1:12.5



300 N22 ø 5 C/15 C=125

VA (15x50)
ESCALA 1:12.5

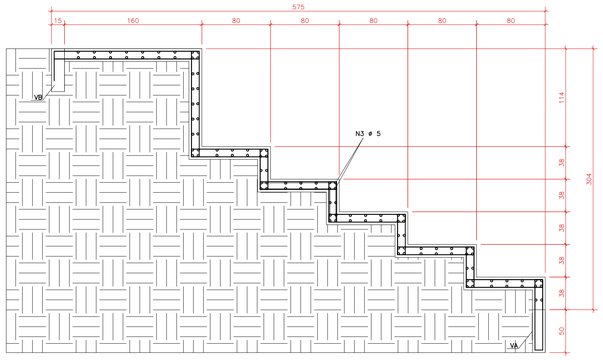


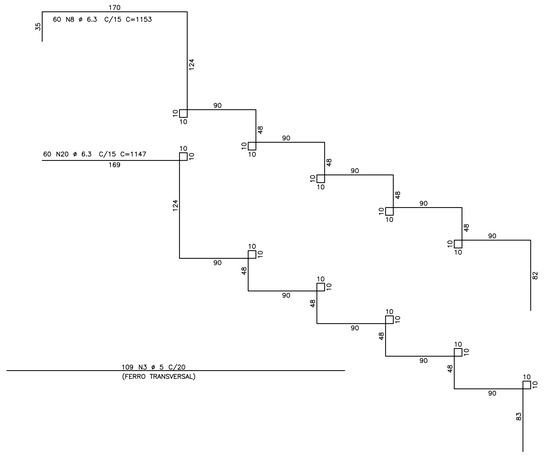
636 N26 ø 5 C/15 C=119

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
60B	1	5	108	6500	702000
60B	2	5	332	145	48140
60B	3	5	109	885	96465
60B	4	5	94	205	19270
60B	5	5	94	1495	140530
60B	6	5	352	150	52800
50A	7	6.3	88	767	67496
50A	8	6.3	60	1153	69180
50A	9	6.3	14	1026	14364
50A	10	6.3	14	1036	14504
50A	11	6.3	100	1067	106700
50A	12	6.3	44	741	32604
50A	13	6.3	44	835	36740
50A	14	6.3	44	805	35420
50A	15	6.3	332	1187	394084
50A	16	6.3	332	1197	397404
50A	17	6.3	44	642	28248
50A	18	6.3	44	854	37576
50A	19	6.3	44	725	31900
50A	20	6.3	60	1147	68820
50A	21	6.3	100	1077	107700
60B	22	5	600	125	75000
50A	23	8	4	4800	19200
50A	24	10	4	4800	19200
50A	25	12.5	4	4800	19200
60B	26	5	636	119	75684
50A	27	10	2	10200	20400
50A	28	8	2	10200	20400
50A	29	12.5	2	10200	20400

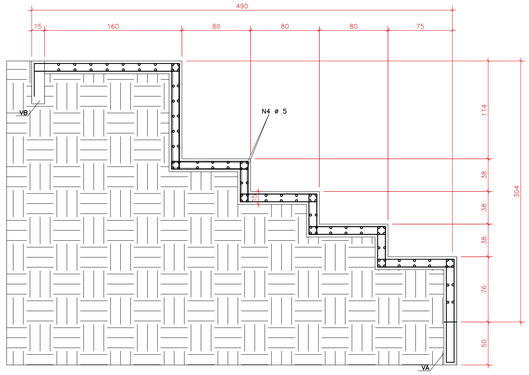
RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	12099	1863
50A	6.3	14427	3535
50A	8	396	156
50A	10	396	244
50A	12.5	396	381
Peso Total	60B =		1863 kg
Peso Total	50A =		4317 kg

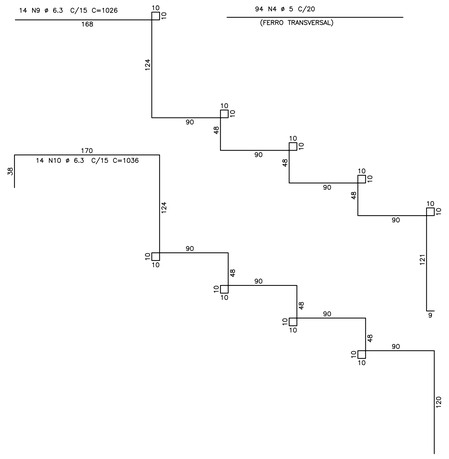
SEÇÃO 4–4
ESCALA 1:25



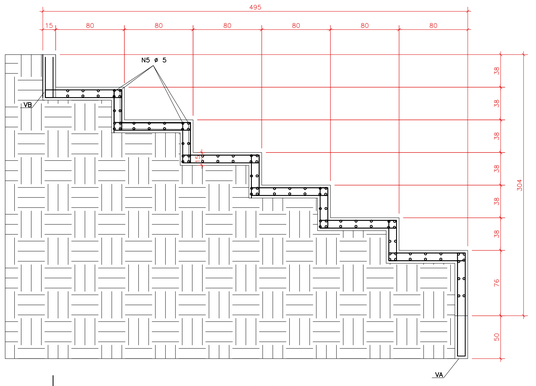


SEÇÃO 5–5
ESCALA 1:25

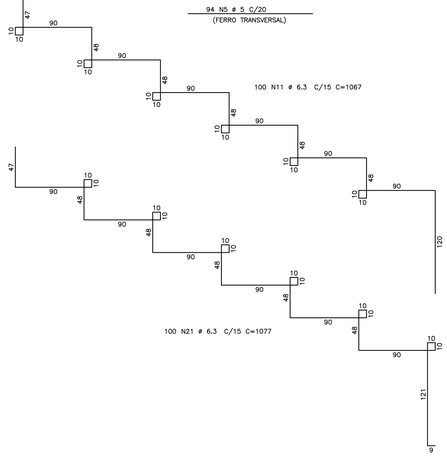




SEÇÃO 6–6
ESCALA 1:25



94 N5 ø 5 C/20
(FERRO TRANSVERSAL)



REVISÕES DE PROJETO		
REV.	DATA	ASSUNTO
00	01/06/2023	EMISSÃO INICIAL

ESPECIFICAÇÕES

AÇO: CA 50 A e CA 60 B — fck = 25 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE = 280 tf/cm² — FATOR A/C = 0,5

ARQUIVO **3049-E**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
Cond. Mythos, Sala 1005 - Nº 1 - CEP 86.041-100 - Londrina - PR
Rua Guaicurus, 266 - Sala 1005 - Zona Oito - Maringá - PR - CEP 87.014-010
(44) 3029-0979 / (44) 99728-1828
planner@plannerengenharia.com.br
www.plannerengenharia.com.br

ALTAIR FERRI — ENGENHEIRO CIVIL — CREA 060.000.000-0 — FABRÍCIO FERRI — ENGENHEIRO CIVIL — CREA 060.000.000-0
GUSTAVO DA CRUZ COSTA — ENGENHEIRO CIVIL — CREA 060.000.000-0
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PEIXOTO — ARQUITETO — CAU 060.000.000-0
PLANNER 30 ANOS

CONTRATADO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
NIVALDO BARBOSA DE LIMA
ENG. CIVIL CREA 13.875 D. PR.
TEL/FAX (44) 3029-0979

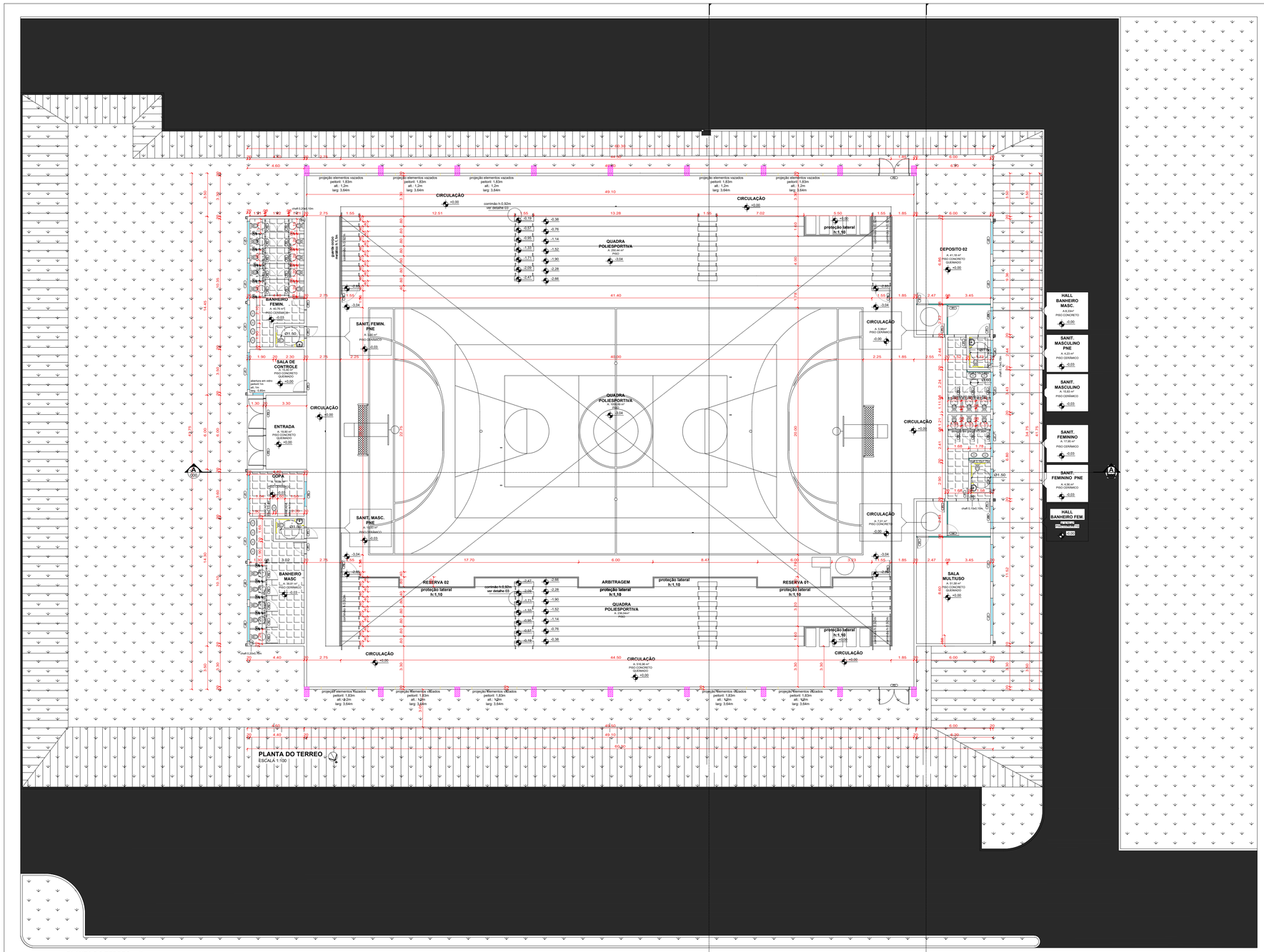
PROJETO DE ESTRUTURA DO GINÁSIO ABELHÃO

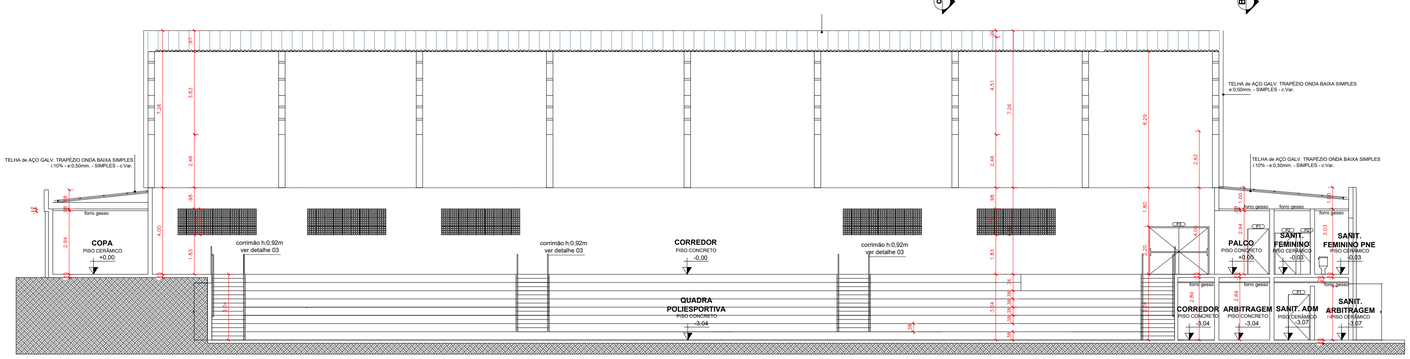
OBRA GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

ENDEREÇO	RUA PIRACICABA, 36, DATA:47 (REM)	BAIRRO	ILEBA PATRIMÔNIO DE GUADANHA
PROPRIETÁRIO	MUNICIPIO DE MANDAGUAÇU	CIDADE	MANDAGUAÇU/PR

ASSUNTO	ARMADURAS DA ARQUIBANCADA	PRANCHA	11/11
ARQUIVO DIGITAL	02-ABELHÃO-EST-ARM-ARQUI-R00.dwg	REVISÃO	00
DIRETÓRIO	91/2023	ESCALA	INDICADA
DESENHO	ENG. JOÃO	DATA	01/06/2023

A0 (841x1189mm)





CORTE A-A
ESCALA 1:100

LEG	TIPO	LARGURA	ALTURA	ÁREA	PEITORIL
P1	Abrir de Madeira 1 folha	0.90 m	2.10 m	1.89 m²	-
P2	Abrir Metálica 1 folha	0.90 m	1.90m	1,71 m²	-
P3	Abrir, metálica, com barra anti-pânico 2 folhas	2.40 m	2.20 m	5,28 m²	-
P5	abrir, vidro de correr, 2 folha	2,00 m	2.10 m	4,20 m²	-
P6	portão metálico de abrir com fecho tipo alavanca	1,35m	0.80 m	1,08 m²	-
J1	Janela basculante 4 folha moveis	3.00m	0,70 m	2,10 m²	2,10 m
J2	Janela basculante 4 folha moveis	2,80 m	0,70 m	1,96 m²	2,10 m
J3	janela basculante de 4 folhas moveis	2,60 m	0,70 m	1,82 m²	2,10 m
J4	janela basculante 2 folhas moveis	1,90 m	0,70 m	1,33 m²	2,10 m
J5	janela basculante 1 folhas movel	0,60m	0,70 m	0,42m²	2,10 m
J6	janela de basculate 2 folhas moveis	2,30m	0,70 m	1,61m²	2,10 m
J7	janela de basculate 4 folhas moveis	3,20m	0,70 m	2,24m²	2,10 m
J8	janela de correr 2 folhas moveis	2,10m	1,90 m	3,99m²	1,00 m
J9	janela basculante 4 folhas moveis	1,80m	0,70 m	1,26m²	2,10 m

HATCH TALUDE
HATCH CONCRETO
HATCH SOLO
HATCH GRAMA
HATCH REVEST. CERÂMICO
COBERTURA
PAREDE DE GESSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO ARQUITETÔNICO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84
Cadastro: GLEBA — Quadra: GLEBA — Data/Lote: 47 (REM) — Complemento:
Endereço: PERÍMETRO ARIOVALDO DELFINO
Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA — Condomínio:
Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	913,15m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.815,46m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.728,61m2

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	16578,60
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	8004,48
TAXA PERMEÁVEL (%)	67,43
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	11,11
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

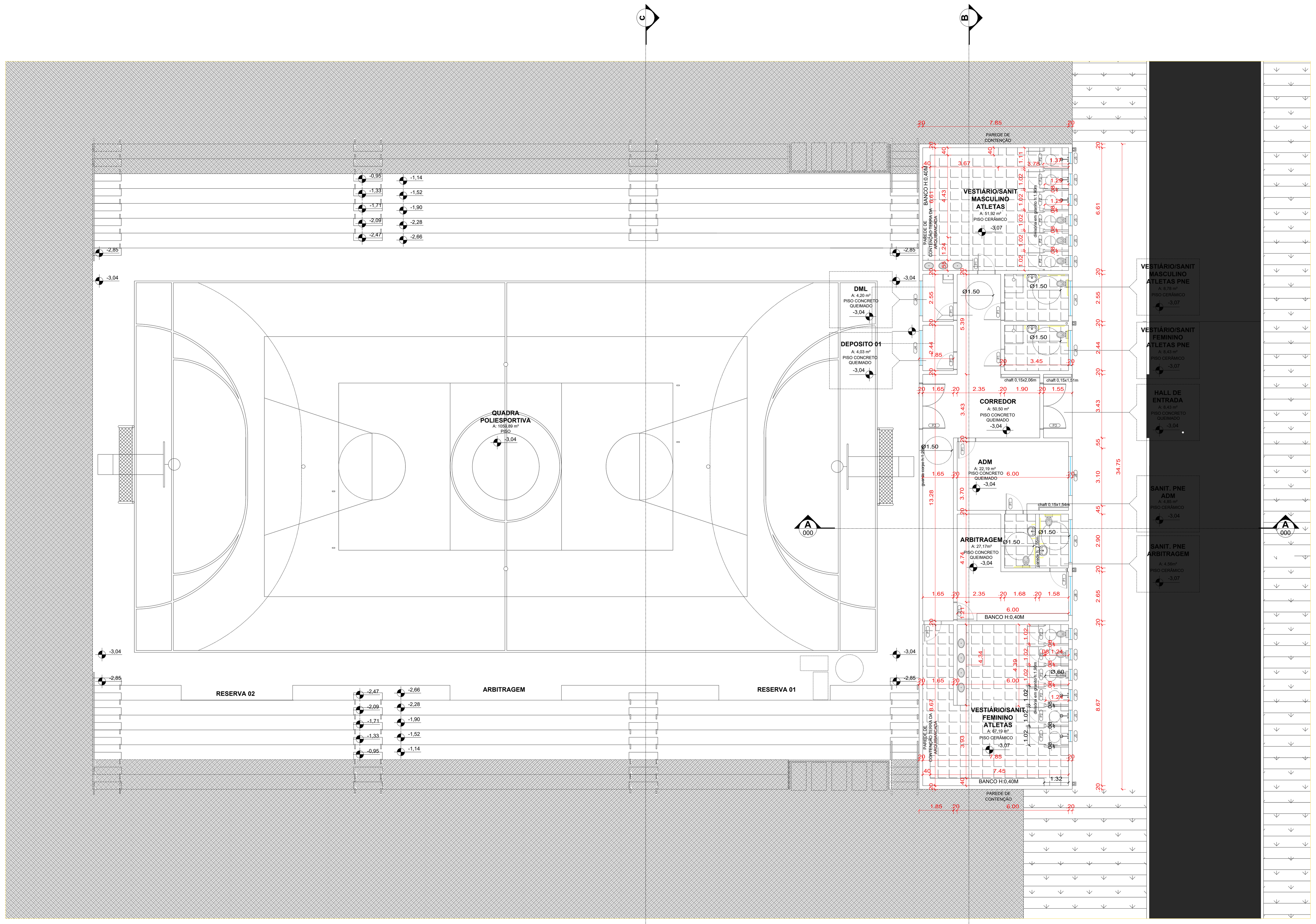
Responsável Técnico pelo Projeto: CREA/CAU:
Assinatura
Responsável Técnico pela Execução da Obra: CREA/CAU:
Assinatura

SITUAÇÃO ESQUEMÁTICA:

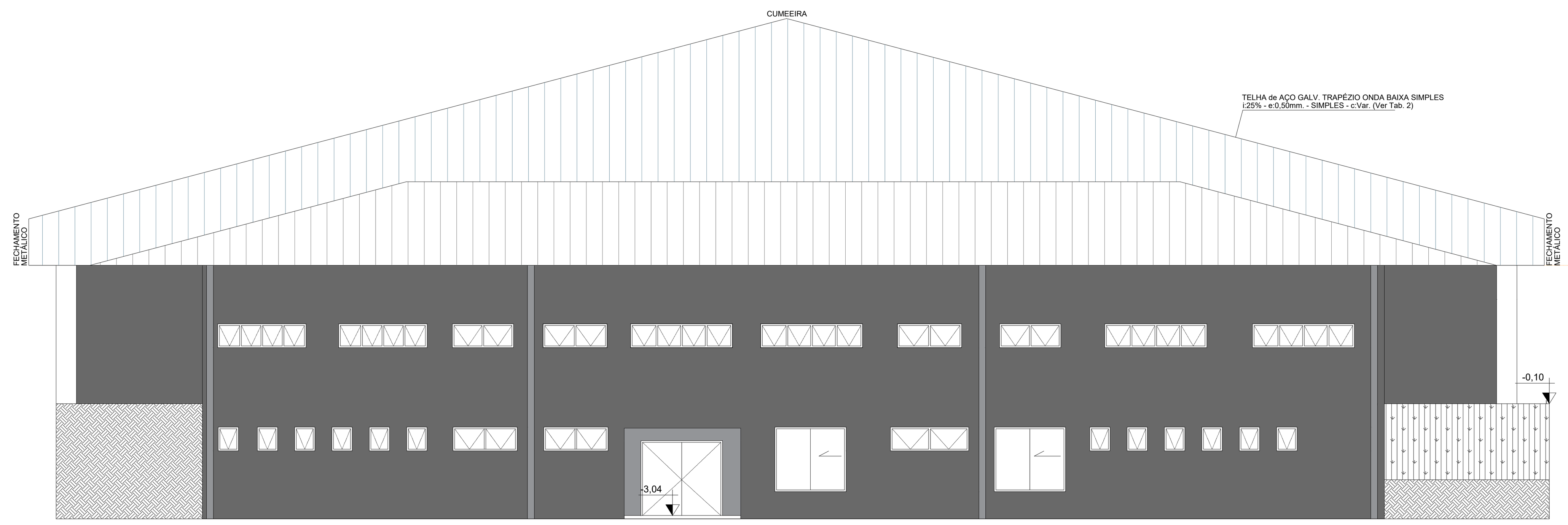
LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.:

FOLHA: **01 / 03**

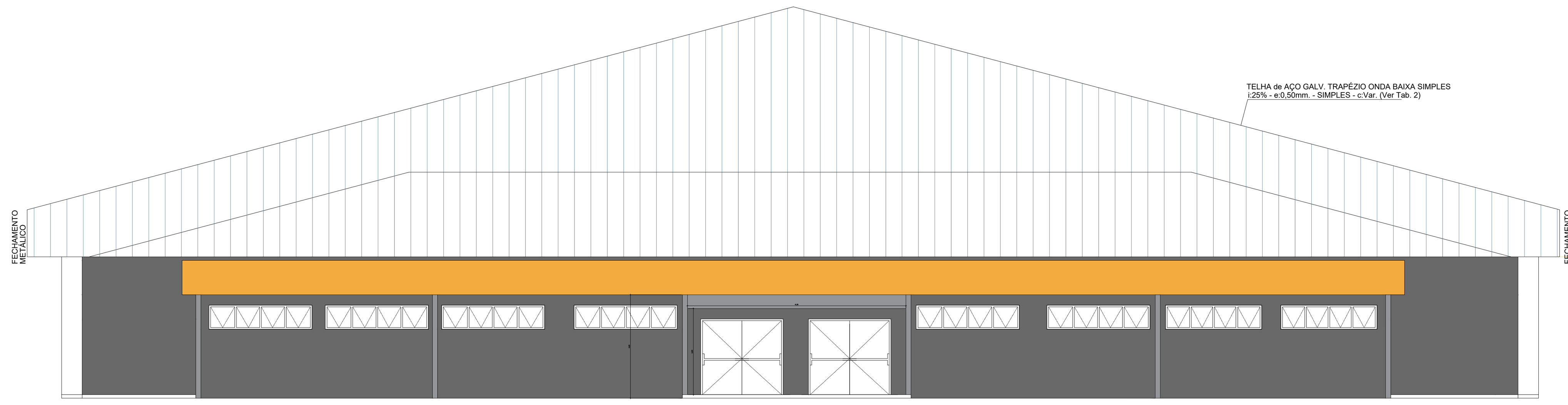
Autorização de Prefeitura - Município de Mandaguaçu (PR)



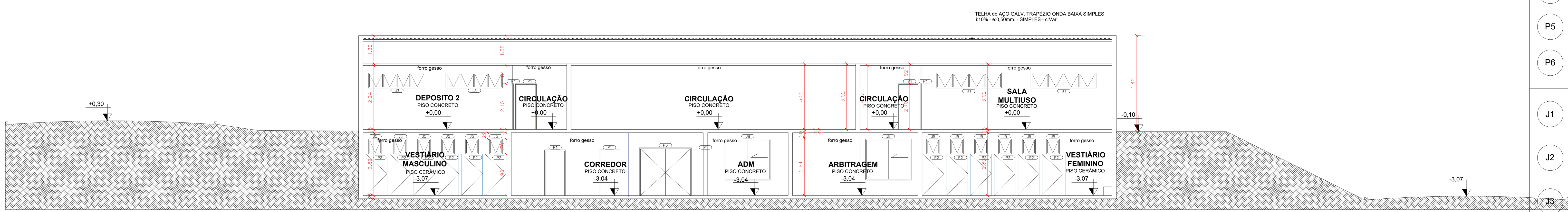
PLANTA DO SUBSOLO
ESCALA 1:100



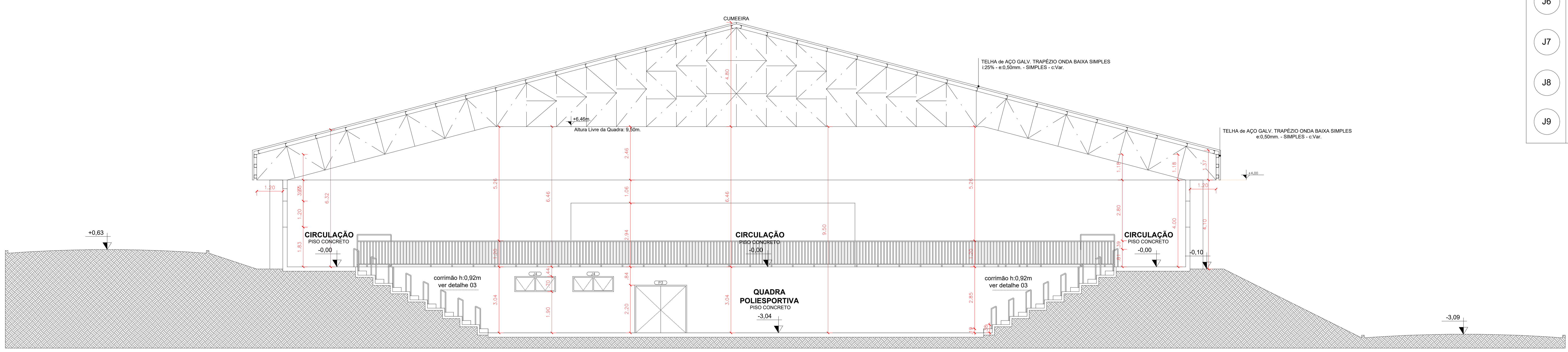
FACHADA POSTERIOR
ESCALA 1:100



FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:100



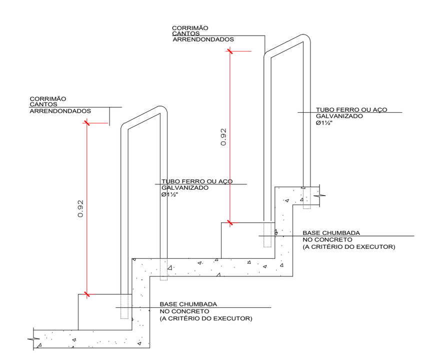
CORTE B-B
ESCALA 1:100



CORTE C-C
ESCALA 1:100

LEG	TIPO	LARGURA	ALTURA	ÁREA	PEITORIL
P1	Abrir de Madeira 1 folha	0.90 m	2.10 m	1.89 m²	-
P2	Abrir Metálica 1 folha	0.90 m	1.90m	1,71 m²	-
P3	Abrir, metálica, com barra anti-pânico 2 folhas	2.40 m	2.20 m	5,28 m²	-
P5	abrir, vidro de correr, 2 folha	2,00 m	2.10 m	4,20 m²	-
P6	portão metálico de abrir com fecho tipo alavanca	1,35m	0.80 m	1,08 m²	-
J1	Janela basculante 4 folha moveis	3.00m	0,70 m	2,10 m²	2,10 m
J2	Janela basculante 4 folha moveis	2,80 m	0,70 m	1,96 m²	2,10 m
J3	janela basculante de 4 folhas moveis	2,60 m	0,70 m	1,82 m²	2,10 m
J4	janela basculante 2 folhas moveis	1,90 m	0,70 m	1,33 m²	2,10 m
J5	janela basculante 1 folhas movel	0,60m	0,70 m	0,42m²	2,10 m
J6	janela de basculate 2 folhas moveis	2,30m	0,70 m	1,61m²	2,10 m
J7	janela de basculate 4 folhas moveis	3,20m	0,70 m	2,24m²	2,10 m
J8	janela de correr 2 folhas moveis	2,10m	1,90 m	3,99m²	1,00 m
J9	janela basculante 4 folhas moveis	1,80m	0,70 m	1,26m²	2,10 m

- HATCH TALUDE
- HATCH CONCRETO
- HATCH SOLO
- HATCH GRAMA
- HATCH REVEST. CERÂMICO
- COBERTURA
- PAREDE DE GESSO



DETALHE CORRIMÃO ARQUIBANCADA 03

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO ARQUITETÔNICO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA — Quadra: GLEBA — Data/Lote: 47 (REM) — Complemento:

Endereço: PERÍMETRO ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA — Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²) 24.583,08

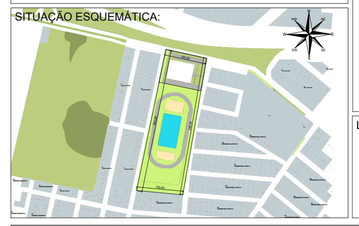
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:

Responsável Técnico pelo Projeto:
CREA/CAU: nº A193926-2
Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:
Assinatura

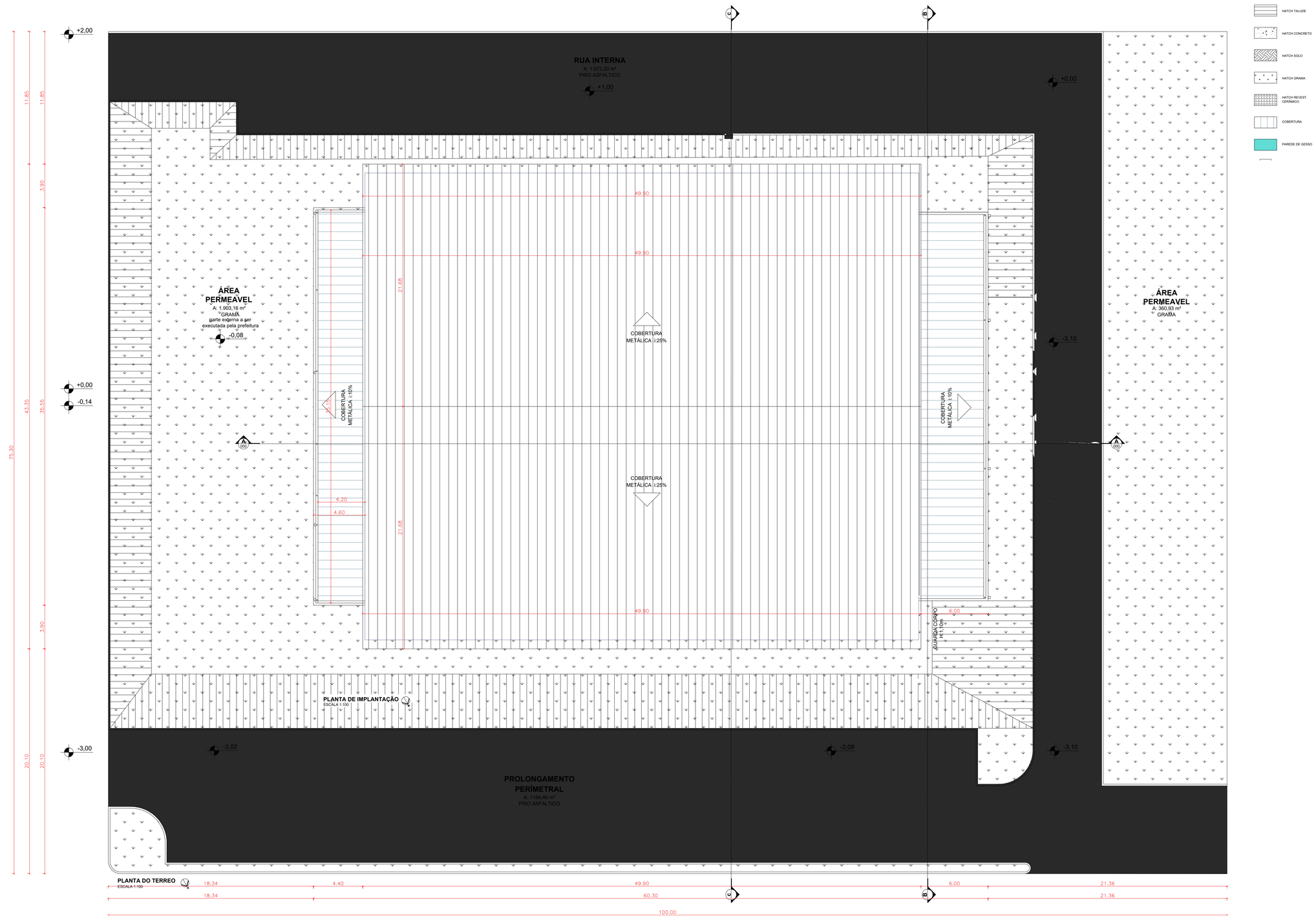
SITUAÇÃO ESQUEMÁTICA:



LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.:

FOLHA: **02 / 03**

Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)



HATCH TALUDE

HATCH CONCRETO

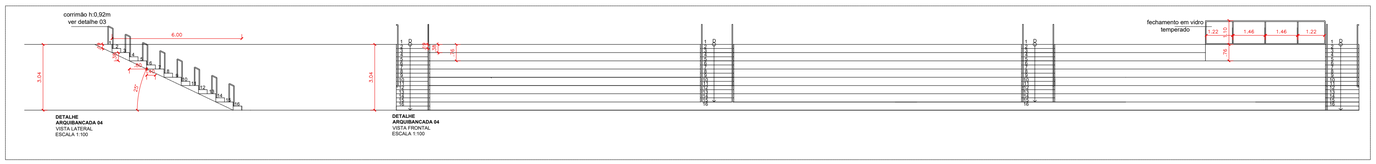
HATCH SOLO

HATCH GRAMA

HATCH REVEST. CERÂMICO

COBERTURA

PAREDE DE GESSO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO ARQUITETÔNICO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA | Quadra: GLEBA | Data/Lote: 47 (REM) | Complemento:

Endereço: PERÍMETRO ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA | Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²): 24.583,08

ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:

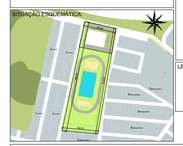
Responsável Técnico pelo Projeto:
CREA/CAU:

Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

Assinatura

SITUAÇÃO ESQUEMÁTICA



LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.:

FOLHA: **03 / 03**

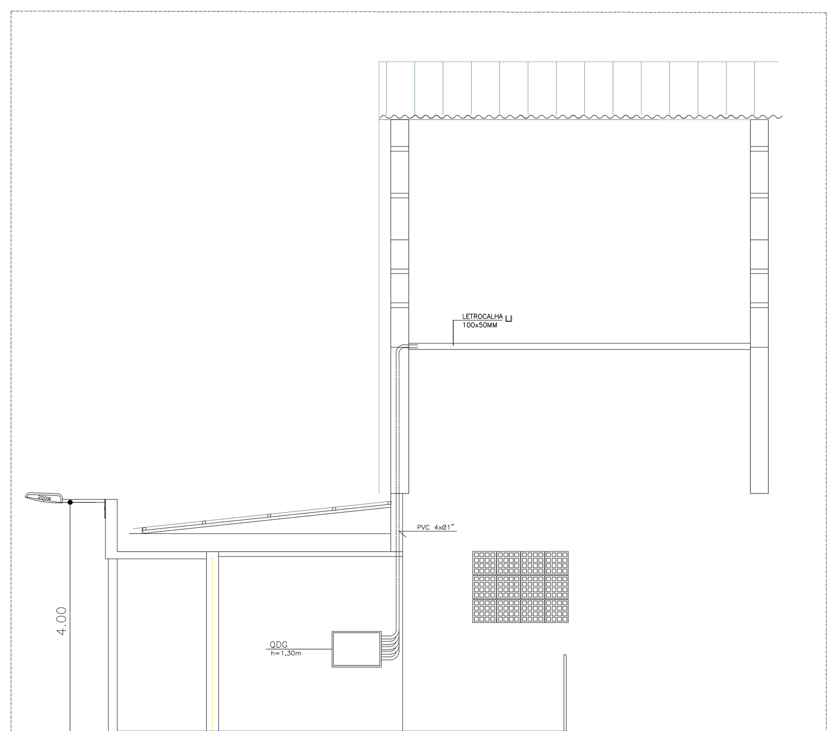
Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)

CONVENÇÕES

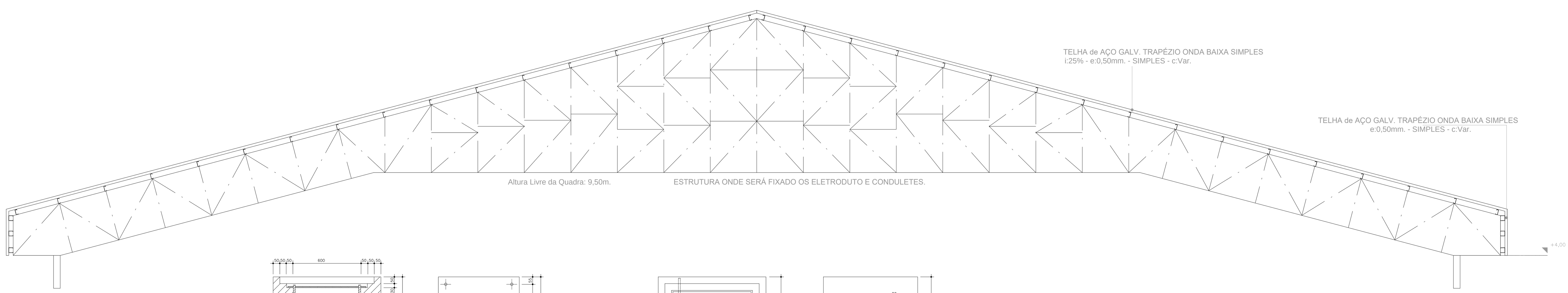
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORCA, h= 1,30m DO PISO, DE EMBUTIR
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO PESADO, PARA REDE ELÉTRICA, EMBUTIDO NO TETO OU NA PAREDE, ø19mm (3/4") QUANDO NÃO INDICADO
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO PESADO, PARA REDE ELÉTRICA, EMBUTIDO NO PISO , ø19mm (3/4") QUANDO NÃO INDICADO
- CAIXA OCTOGONAL PARA LAJE OU FORRO DE 4x4x2".
- ARANDELA COM LÂMPADA INCANDESCENTE, EM CAIXA 4x2x2", h=2,20m DO PISO, CIRCUITO E POTÊNCIA INDICADOS PARA USO INTERNO
- CAQIXA 4X2 PARA TOMADA 2 POLOS+TERRA E UNIVERSAL, 250V/15A, EM CAIXA 100x50x50mm, h=0,30m DO PISO
- CAIXA 4X2 PARA TOMADA 2 POLOS+TERRA E UNIVERSAL, 250V/15A, EM CAIXA 100x50x50mm, h=1,10m DO PISO
- CAIXA 4X2 PARA PONTO DE FORCA BIFÁSICO PARA CHUVEIRO OU TORNEIRA EM CAIXA 4x2x2", h=2,20m DO PISO
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO.
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO.
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO.
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO.
- ESPECIFICACÕES DE NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA RESPECTIVAMENTE.
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO E DRENO, DIMENSÕES INDICADAS, PARA INSPEÇÃO DE RESISTENCIA DE ATERRAMENTO OU PASSAGEM
- HASTE DE TERRA COPPERWELD DE ø19 x 3000mm COM CONECTOR GAR
- CONDULETE EM PVC RIGIDO

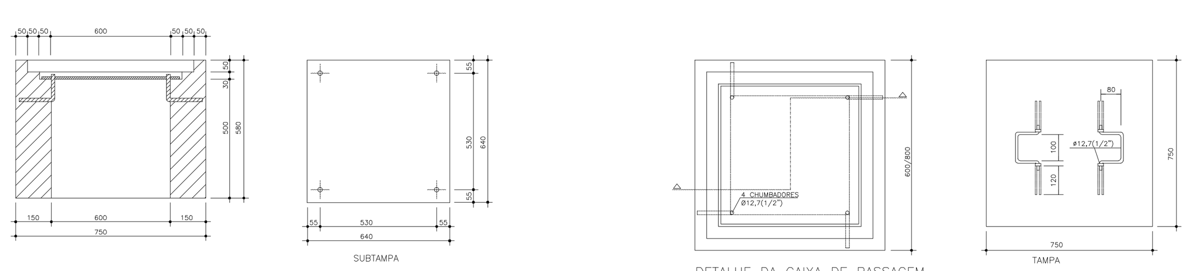
NOTAS

1 – TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 19mm(3/4")
2 – TODOS OS CONDUTORES DA REDE INTERNA NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mm2, COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO PARA 750v, TIPO PIRASTIC SUPER
3 – TODAS AS LIGAÇÕES DE ELETRODUTOS COM QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO OU CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHA E ARRUELA DE ALUMINIO PARA MAIOR PROTEÇÃO DO ISOLAMENTO DOS CONDUTORES
4 – TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RIGIDO PESADO DE ACORDO COM A EB-744 (ABNT) CLASSE B (NBR 6150)
5 – ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS, FAZER ENVELOPAMENTO DE CONCRETO SOBRE O ELETRODUTO
6 – A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO DEVERÁ SER INFERIOR A 15 ohms
7 – A RELAÇÃO DE MATERIAIS FAZ PARTE E COMPLEMENTA O PROJETO
8 – OS CONDUTORES FASES "R, S, T" E O NEUTRO QUE ALIMENTARÃO O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DO QDG, DEVERÃO SER IDENTIFICADOS COM FITA COLORIDA, CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO RESPECTIVAMENTE
9 – TODAS AS PARTES METÁLICAS NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS
10 – O ATERRAMENTO DO NEUTRO DEVERÁ SER CONTINUO DA HASTE DE ATERRAMENTO ATÉ A BARRA DE NEUTRO
11 – O BARRAMENTO DO NEUTRO DEVERÁ SER ISOLADO DA CARCAÇA DO QUADRO
12 – A BARRA DE TERRA (CONDUTOR DE PROTEÇÃO) DEVERÁ SER FIXADA DIRETAMENTE NA CARCAÇA DO QUADRO
13 – OS DIÂMETROS DOS ELETRODUTOS REFEREM-SE A MEDIDA INTERNA DOS MESMOS (VER TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE ELETRODUTOS)
14 – OS CONDUTORES PARA O RAMAL ALIMENTADOR DEVERÃO SER DO TIPO SINTENAX, COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO PARA 0,6/1,0kV
15 – TOMADAS SEM INDICAÇÃO DE POTÊNCIA CONSIDEROU-SE P=100W
16 – AS TOMADAS DEVERÃO SER DO TIPO 2 PÓLOS + TERRA E UNIVERSAL, 250V/15A, REF. 54324 DA PIAL OU SIMILAR
17 – O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÁ SER INSTALADO A 1,30m DO CENTRO AO PISO, TIPO DE EMBUTIR COM PORTA E TRINCO PARA ABERTURA, COM SUBTAMPA



CORTE A-A' - INSTALAÇÃO DO PERFILADO
ESCALA 1:50





DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO ELÉTRICO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA — Quadra: GLEBA — Data/Lote: 47 (REM) — Complemento:

Endereço: PERIMETRAL ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA — Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.806,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	16578,60
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	8004,45
TAXA PERMEÁVEL (%)	67,43
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	11,11
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

Responsável Técnico pelo Projeto:
CREA/CAU:

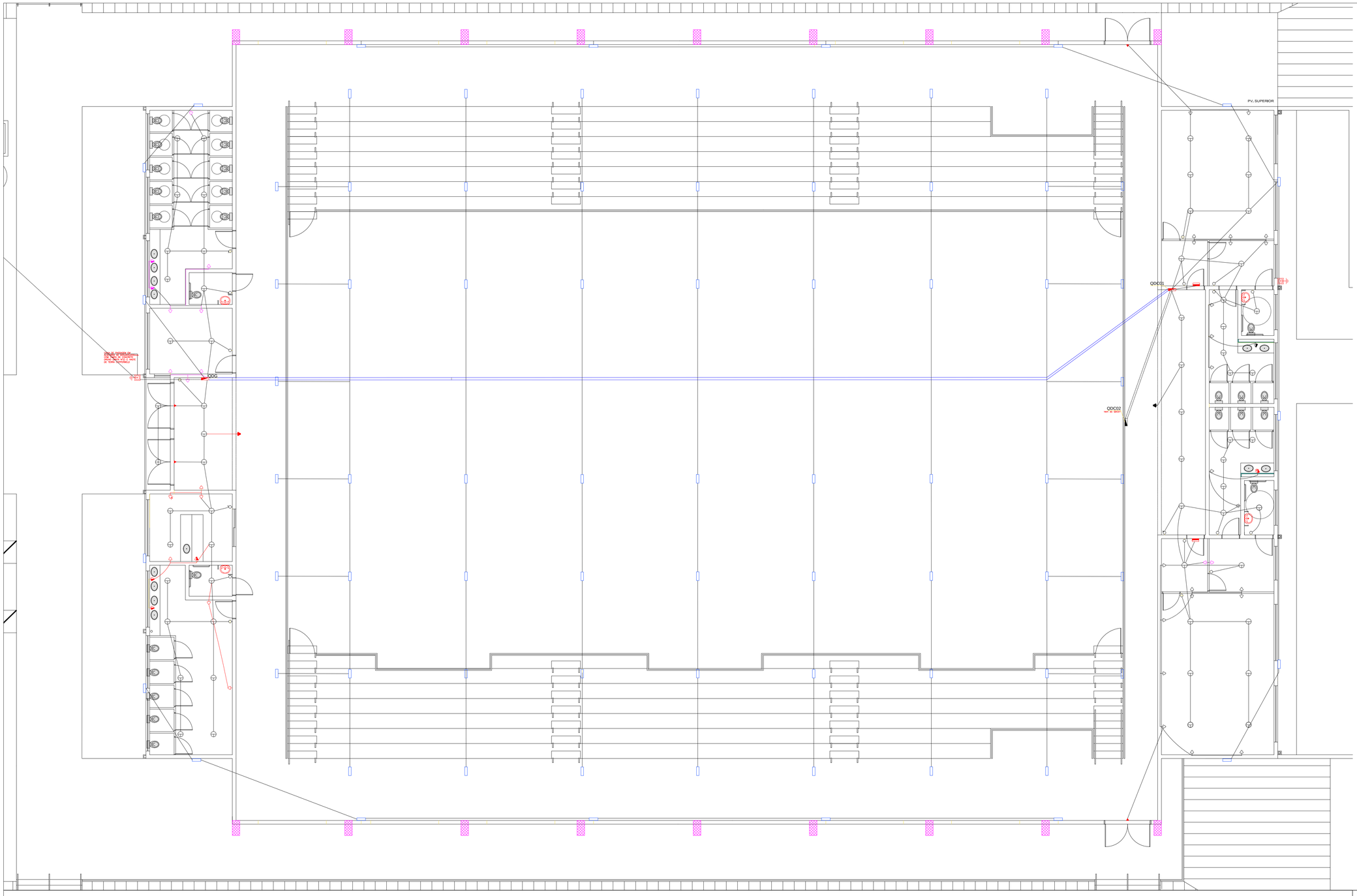
Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

Assinatura

Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)

FOLHA: **02 / 02**

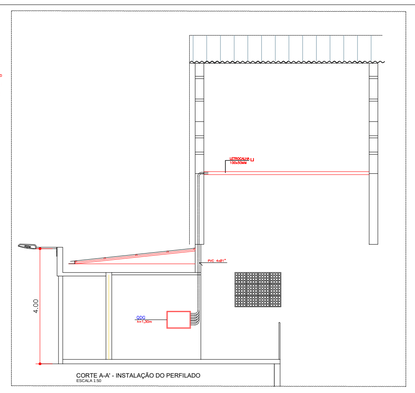


CONVENÇÕES

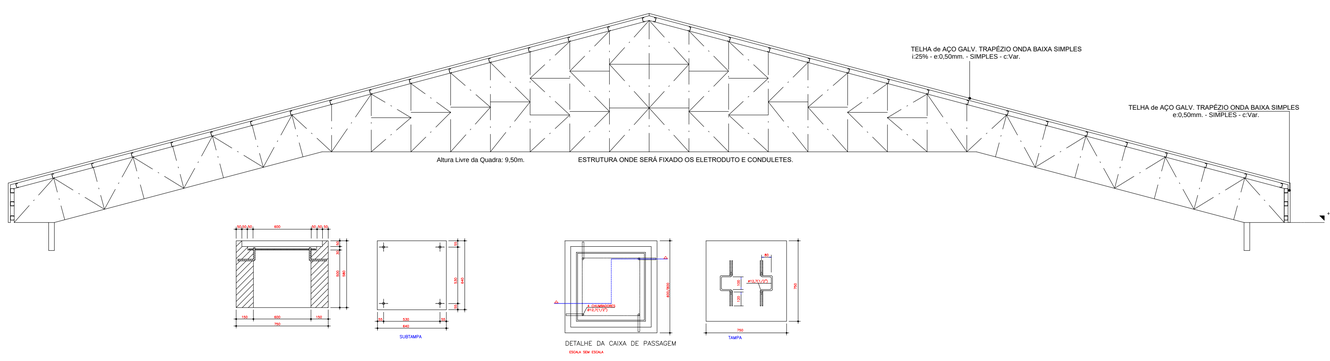
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h= 1,20m DO PISO, DE EMBUTIR
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO PESADO, PARA REDE ELÉTRICA, EMBUTIDO NO TETO OU NA PAREDE, Ø16mm (1/2")
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO PESADO, PARA REDE ELÉTRICA, EMBUTIDO NO PISO , Ø16mm (1/2") QUANDO NÃO INDICADO
- CAIXA OCTOGONAL PARA LUZ DU FORRO DE 4x4x2",
- ARANDELA COM LÂMPADA INCANDESCENTE, EM CAIXA 4x2x2", h=2,20m DO PISO, CIRCUITO E POTÊNCIA INDICADOS PARA 100 WATAGEM
- CAIXA 4X2 PARA TOMADA 2 PÓLOS+TERRA E UNIVERSAL, 250V/10A, EM CAIXA 100x50x50mm, h=0,30m DO PISO
- CAIXA 4X2 PARA TOMADA 2 PÓLOS+TERRA E UNIVERSAL, 250V/10A, EM CAIXA 100x50x50mm, h=1,10m DO PISO
- CAIXA 4X2 PARA PONTO DE FORÇA (INFRA)(2 PARA CONDUTOR) DU TOMADAS EM CAIXA 4x2x2", h=2,20m DO PISO
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO,
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO,
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO,
- CAIXA 4X2 PARA INTERRUPTOR COM ESPELHO EM BAQUELITE DE 100x50mm, h=1,10m DO PISO,
- ESPECIFICAÇÕES DE NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA RESPECTIVAMENTE,
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO E DRENO, DIMENSÕES INDICADAS, PARA INSPEÇÃO DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DO PARAIOS/M
- HASTE DE TERRA COPPERWELD DE 5/8 x 3000mm COM CONECTOR VAR
- CONDULETE DA PVC RÍGIDO

NOTAS

1 – TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 16mm(1/2")
2 – TODOS OS ELETRODUTOS EMBUTIDOS NA ALVENARIA NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE (.)4mm2, COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO PARA 750v, TIPO ANTICHAMA SUPER
3 – TODAS AS LIGAÇÕES DE ELETRODUTOS COM QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO OU CAIXAS DE PASSAGEM EXCETO SER FEITAS POR MEIO DE BUCHAS E ARRUELAS, DE MODO A GARANTIR A PERFEITA CONTINUIDADE DE TODOS OS CONDUTOS
4 – TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE ACORDO COM A EB-744 (MÉTODO CLASSE B (NBR 6150)
5 – ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS, FAZER ENVELOPAMENTO DE CONCRETO SOBRE O ELETRODUTO
6 – A RESISTÊNCIA DE TERRA DE QUALQUER ÍPOCA DO ANO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 ohms
7 – A RELAÇÃO DE MATERIAL FAZ PARTE E COMPLEMENTO O PROJETO
8 – OS CONDUTORES FASES "A, B, E" E O NEUTRO QUE ALIMENTARÃO O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DO QGBL DEVERÃO SER IDENTIFICADOS COM FITA COLORIDA, CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO RESPECTIVAMENTE
9 – TODAS AS PARTES METÁLICAS NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS
10 – O ATERRAMENTO DO NEUTRO DEVERÁ SER CONTRUÍ DA HASTE DE ATERRAMENTO ATÉ A BARRA DE NEUTRO
11 – O BARRAMENTO DO NEUTRO DEVERÁ SER ISOLADO DA CARCAÇA DO QUADRO
12 – A BARRA DE TERRA (CONDUTOR DE PROTEÇÃO) DEVERÁ SER FIXADA DIRETAMENTE NA CARCAÇA DO QUADRO
13 – OS DIMETROS DOS ELETRODUTOS REFERENTES AS A MEDIDA INTERNA DOS MESMOS CASE TABELA DE EQUALIZAÇÃO DE ELETRODUTOS
14 – TODOS OS CONDUTORES TERÃO O NIMEL ALIMENTADOR DEVERÃO SER DO TIPO ENTERNAL COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO PARA 0,6/1KV
TENDO SEM INDICAÇÃO DE POTÊNCIA CONSIDERA-SE PI=100W
15 – AS TOMADAS DEVERÃO SER DO TIPO 2 PÓLOS + TERRA E UNIVERSAL, 250V/15A, REF. SA324 DA PIAL DU SIMILAR
16 – O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÁ SER INSTALADO A 1,50m DO CENTRO AO PISO, TIPO DE EMBUTIR COM PORTA E TRAVO PARA ABERTURA, COM SUBTAMPA



CORTE A-A' - INSTALAÇÃO DO PERFILADO
ESCALA 1:50



SUBTAMPA

DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA SEM ESCALA

TAMPA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO ELÉTRICO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário:	PREFEITURA DE MANDAGUAÇU
CPF / CNPJ:	76.285.329/0008-84
Cadastro:	GLEBA
Quadra:	GLEBA
Data/Lote:	47 (REM)
Complemento:	
Endereço:	PERIMETRAL ARIOVALDO DELFINO
Bairro/Gleba/Loteamento:	GLEBA PATRIMONIO GUADIANA
Condomínio:	
Observações:	

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.806,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	16578,60
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	8004,45
TAXA PERMEÁVEL (%)	67,43
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	11,11
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

Responsável Técnico pelo Projeto:
CREA/CAU:

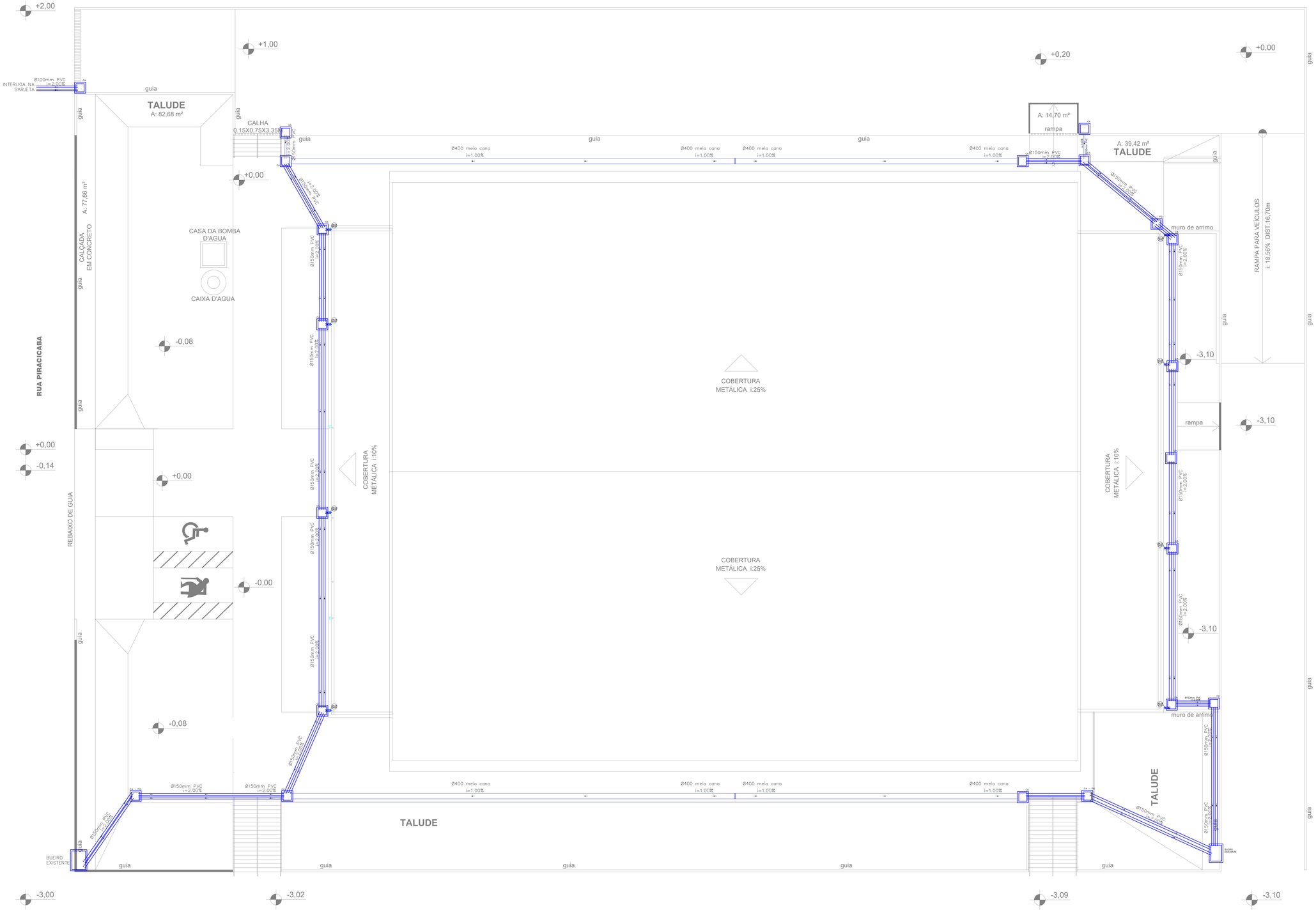
Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

Assinatura

FOLHA:
02 / 02

Administração da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - AGUA PLUVIAL
PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA 1/100

LEGENDA

- CAIXA DE AREIA 60X60CM
- CAIXA DE AREIA COM POÇO DE QUEDA 60X60CM

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO DE DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA | Quadra: GLEBA | Data/Lote: 47 (REM) | Complemento:

Endereço: PERÍMETRAL ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA | Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.809,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	18.411,66
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	6.171,42
TAXA PERMEÁVEL (%)	74,90
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	25,10
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

Responsável Técnico pelo Projeto: MAURICIO ROBERTO CEOLIM
CREA/CAU: 156719/D

MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933 14933
Assinado de forma digital por MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Dados: 2023.08.02 15:59:57 -03'00'

Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

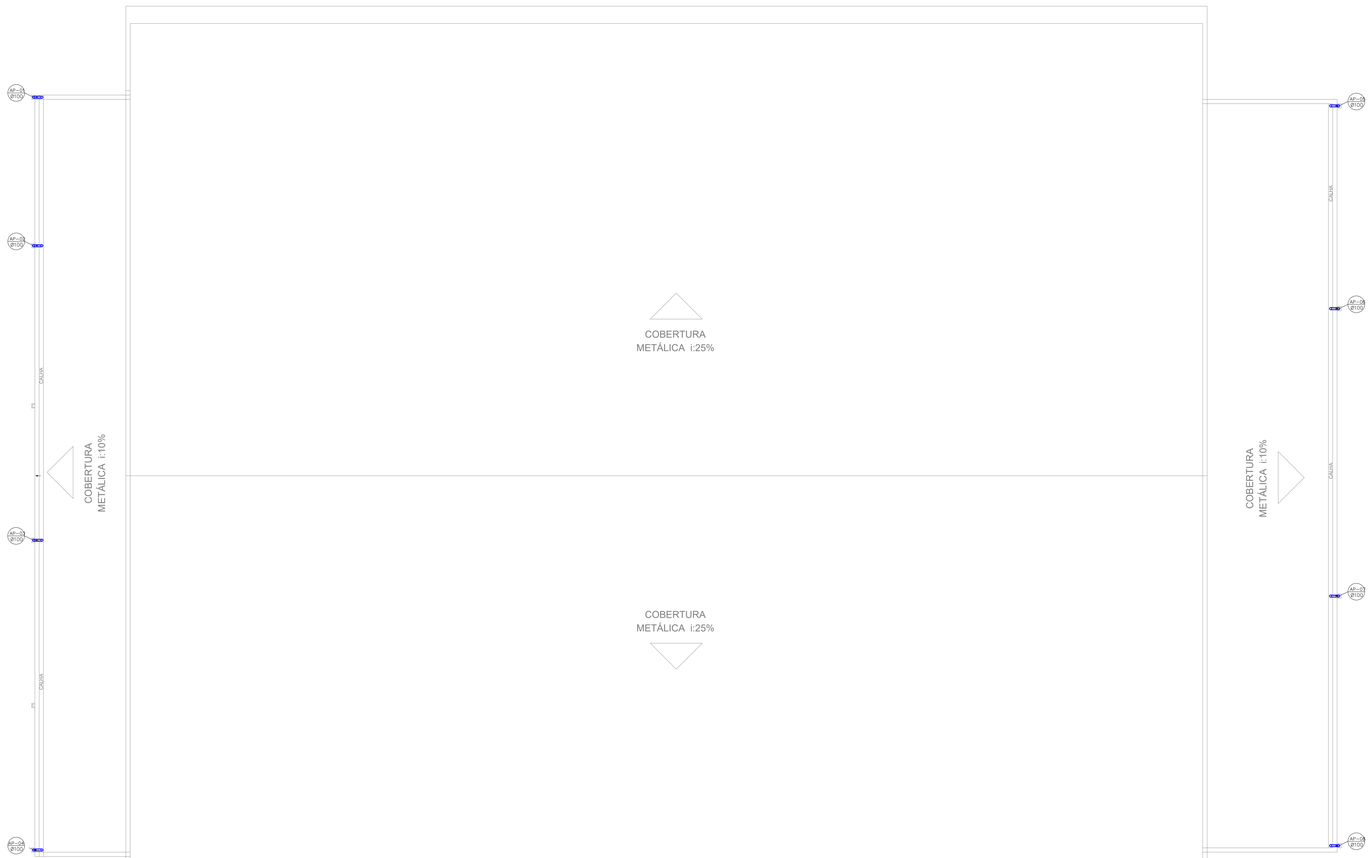
Assinatura

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.:

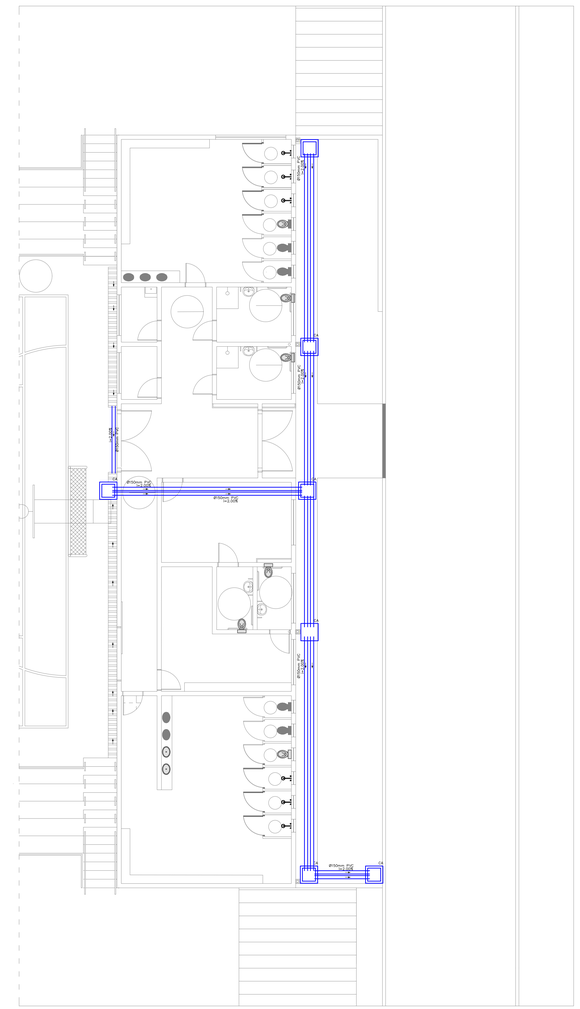
FOLHA: **01 / 02**

Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)



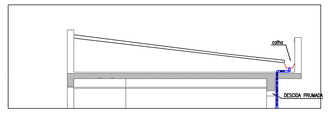
PLANTA DA COBERTURA
PRUMADAS

ESCALA 1/100



DETALHE AGUA PLUVIAL
PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA 1/50



DETALHE PRUMADA

LEGENDA

CAIXA DE AREIA 60X60CM

CAIXA DE AREIA COM POÇO DE QUEDA - 60X60CM

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO DE DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA | Quadra: GLEBA | Data/Lote: 47 (REM) | Complemento:

Endereço: PERÍMETRAL ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA | Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.806,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	18.411,66
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	6.171,42
TAXA PERMEÁVEL (%)	74,90
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	25,10
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

Responsável Técnico pelo Projeto: MAURICIO ROBERTO CEOLIM
CREA/CAU: 159719/D

MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Assinado de forma digital por MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Dados: 2023.08.02 15:59:26 -03'00'

Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

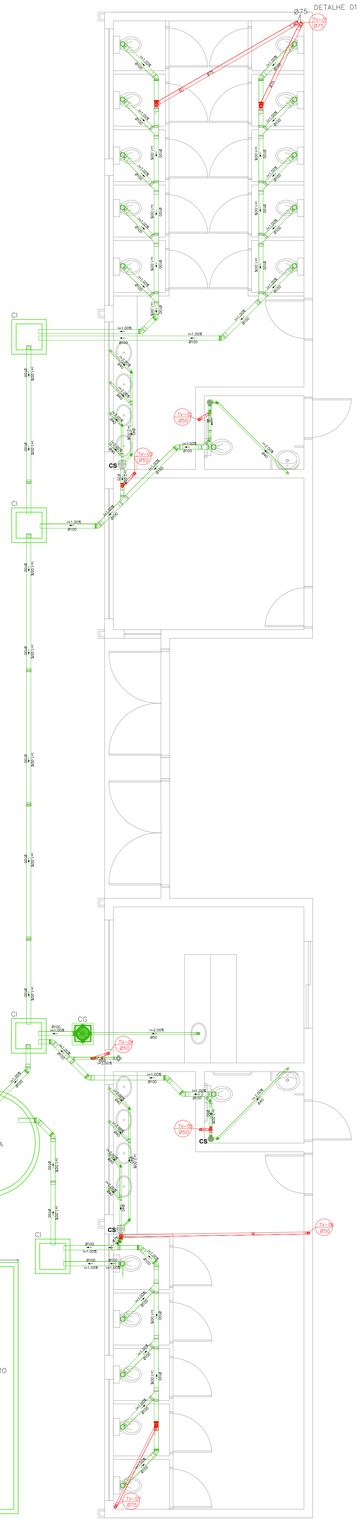
Assinatura

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.:

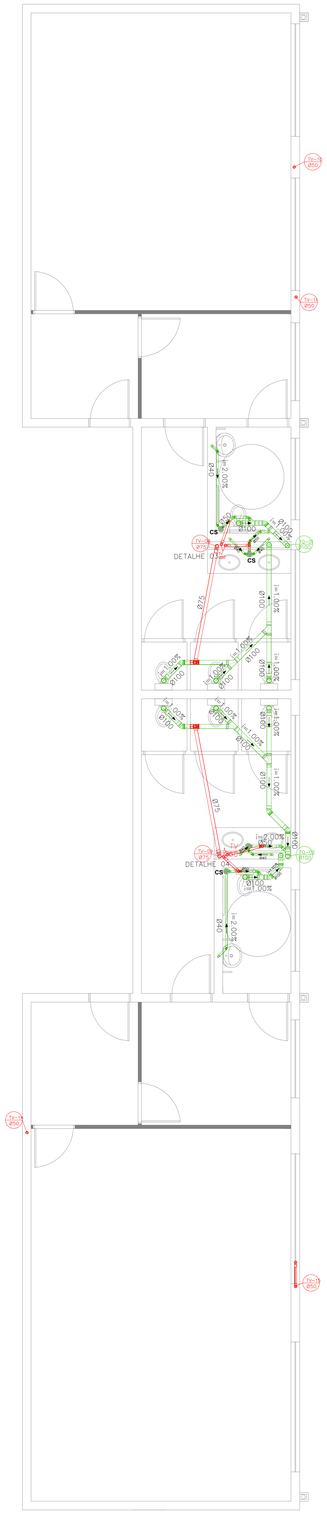
FOLHA: **02 / 02**

Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)



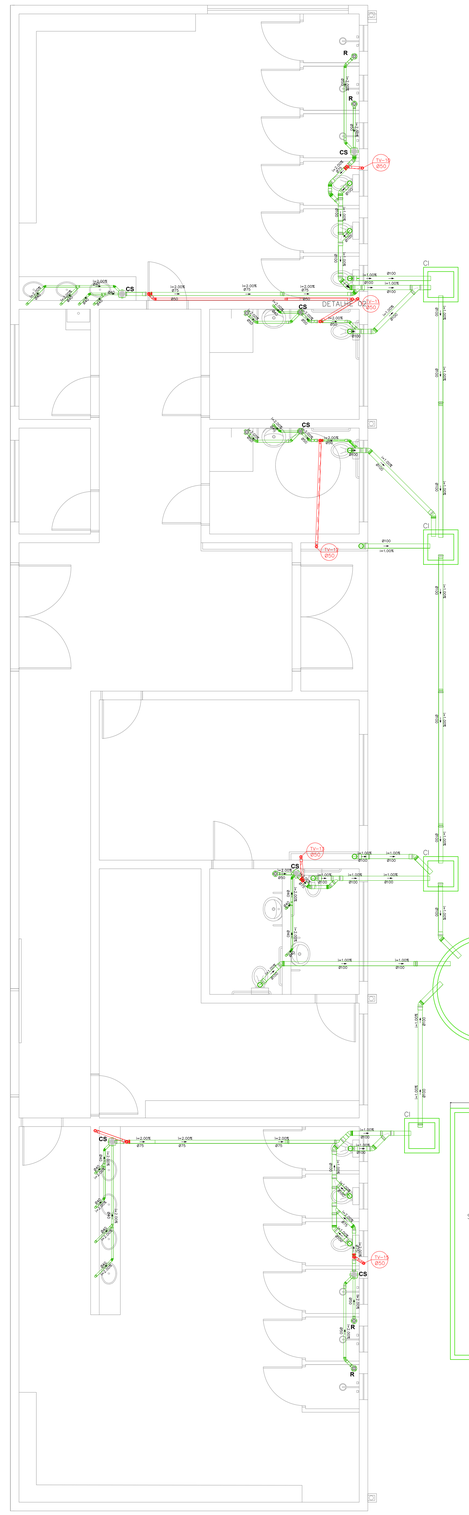
ESGOTO PAVIMENTO TÉRREO
ENTRADA PRINCIPAL

ESCALA 1/50



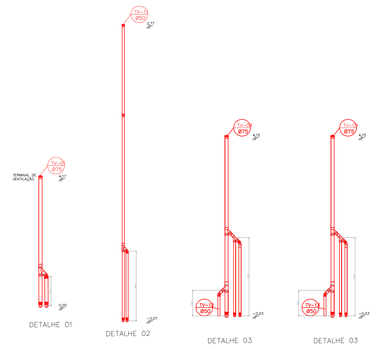
ESGOTO PAVIMENTO SUPERIOR
ENTRADA SECUNDÁRIA

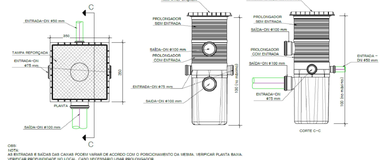
ESCALA 1/50

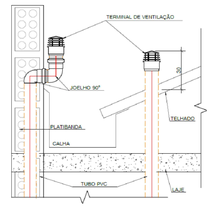


ESGOTO PAVIMENTO TÉRREO
ENTRADA SECUNDÁRIA

ESCALA 1/50







Legenda	
CS	Caixa Sifonada Grelha/c/ com Grelha
CS	Caixa Sifonada Grelha/c/ com Grelha Antiespuma
CG	Caixa de Gordura Múltipla com Cesta de Limpeza
CI	Caixa de Inspeção Esgoto Simples
CAI	Caixa de area com grelha

LEGENDA

SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO ESGOTO	
SISTEMA DE ESGOTO	
CS	CAIXA SIFONADA
R	RALO SECO
CG	CAIXA DE GORDURA
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO
TV	TUBO DE VENTILAÇÃO
I	DECLIVIDADE TUBULAÇÃO
LV	LAVATÓRIO
VS	VASO SANITÁRIO

DIREÇÃO DO FLUXO

TV - 01 Ø 50 — COLUNA DE VENTILAÇÃO

TQ - 01 Ø 100 — TUBO DE QUEDA ESGOTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA | Quadra: GLEBA | Data/Lote: 47 (REM) | Complemento:

Endereço: PERIMETRAL ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA | Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.806,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	18.411,66
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	6.171,42
TAXA PERMEÁVEL (%)	74,90
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	25,10
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

Responsável Técnico pelo Projeto: MAURICIO ROBERTO CEOLIM
CREA/CAU: 155719/D

MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Assinado de forma digital por MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Dados: 2023.08.02 16:01:07 -03'00'

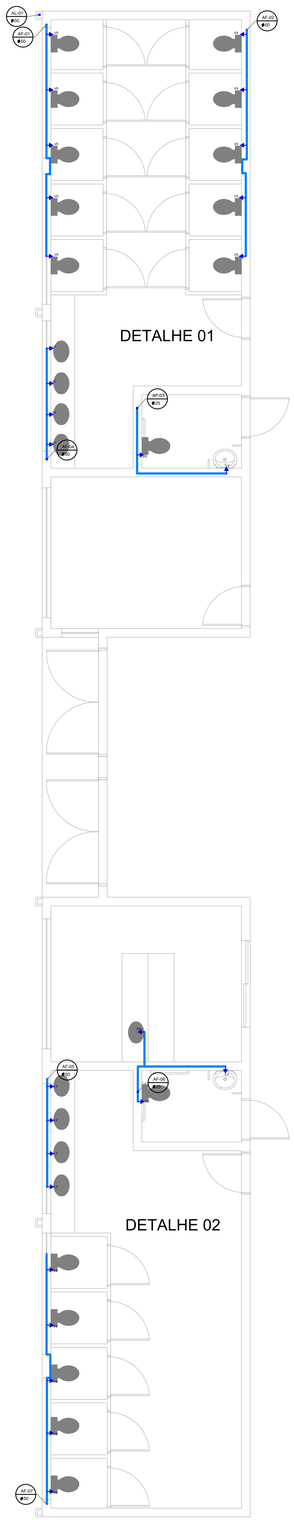
Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

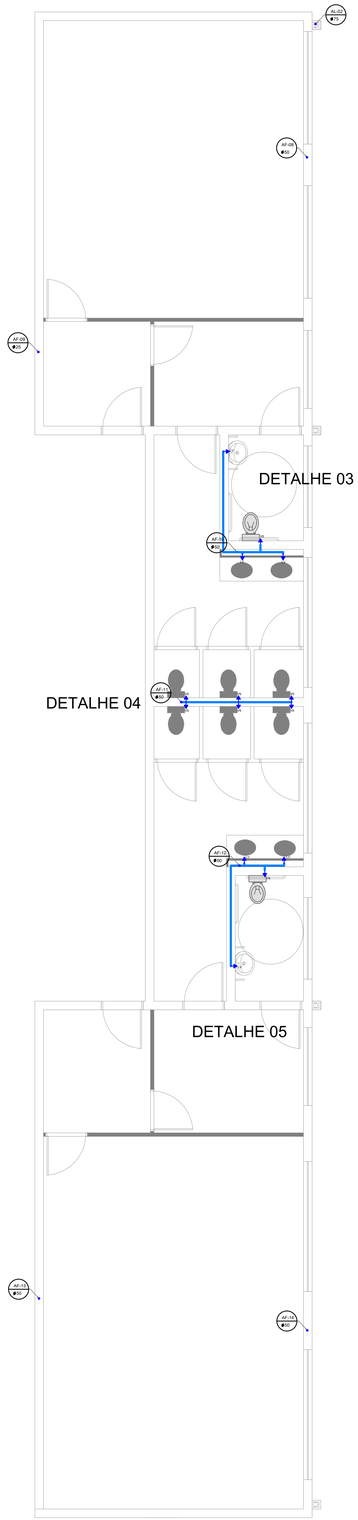
Assinatura

LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.: | FOLHA: 01 / 03

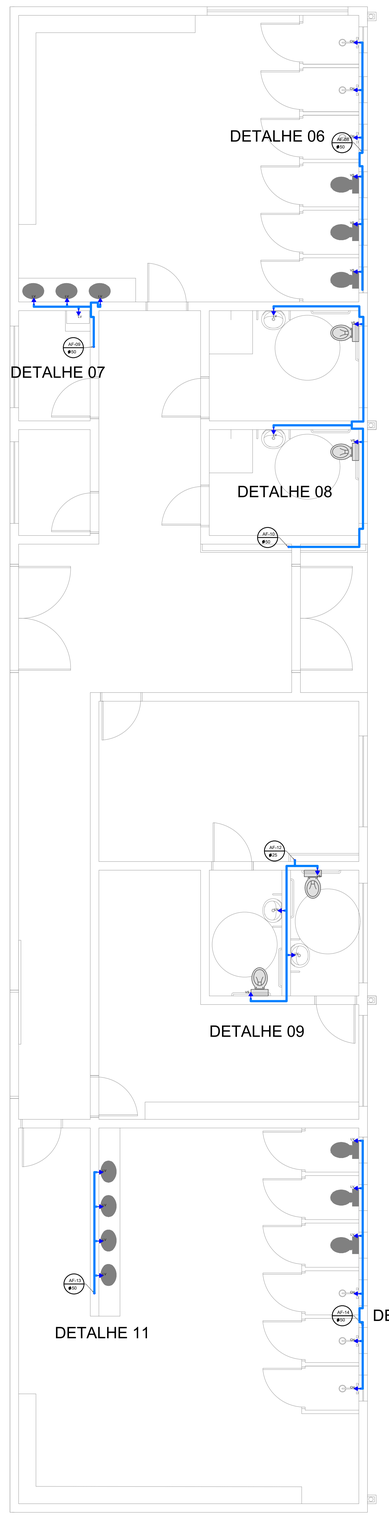
Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)



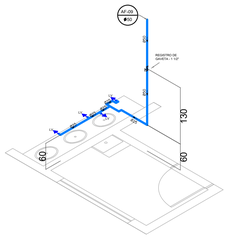
ÁGUA FRIA - PAVIMENTO TÉRREO
ENTRADA PRINCIPAL
ESCALA 1/50

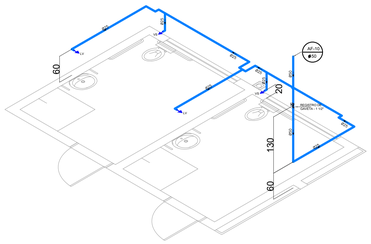


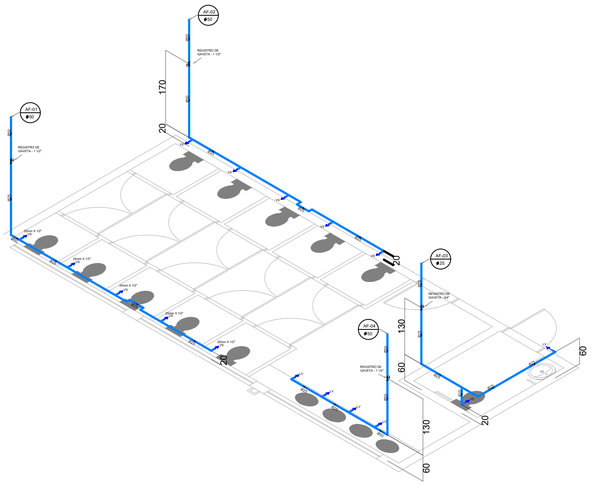
ÁGUA FRIA - PAVIMENTO SUPERIOR
ENTRADA SECUNDÁRIA
ESCALA 1/50

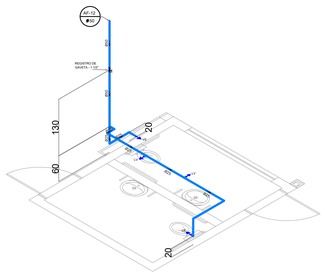


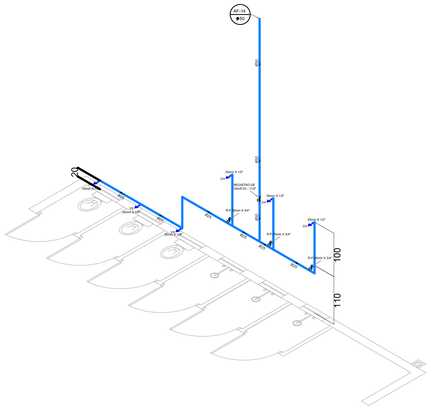
ÁGUA FRIA - PAVIMENTO TÉRREO
ENTRADA SECUNDÁRIA
ESCALA 1/50

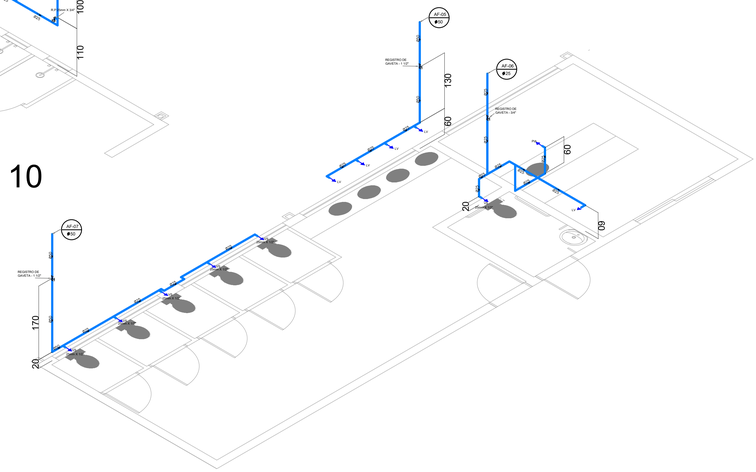


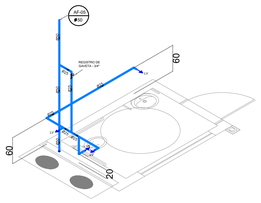












LEGENDA

LV	LAVATÓRIO
VS	VASO SANITÁRIO
AF	ÁGUA FRIA
CH	CHUVEIRO
	DIREÇÃO DO FLUXO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA | Quadra: GLEBA | Data/Lote: 47 (REM) | Complemento:

Endereço: PERÍMETRAL ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA | Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.806,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	18.411,66
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	6.171,42
TAXA PERMEÁVEL (%)	74,90
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	25,10
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

Responsável Técnico pelo Projeto: MAURICIO ROBERTO CEOLIM
CREA/CAU: 150719/D

MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933

Assinado de forma digital por MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Dados: 2023.08.02 16:00:42 -03'00'

Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

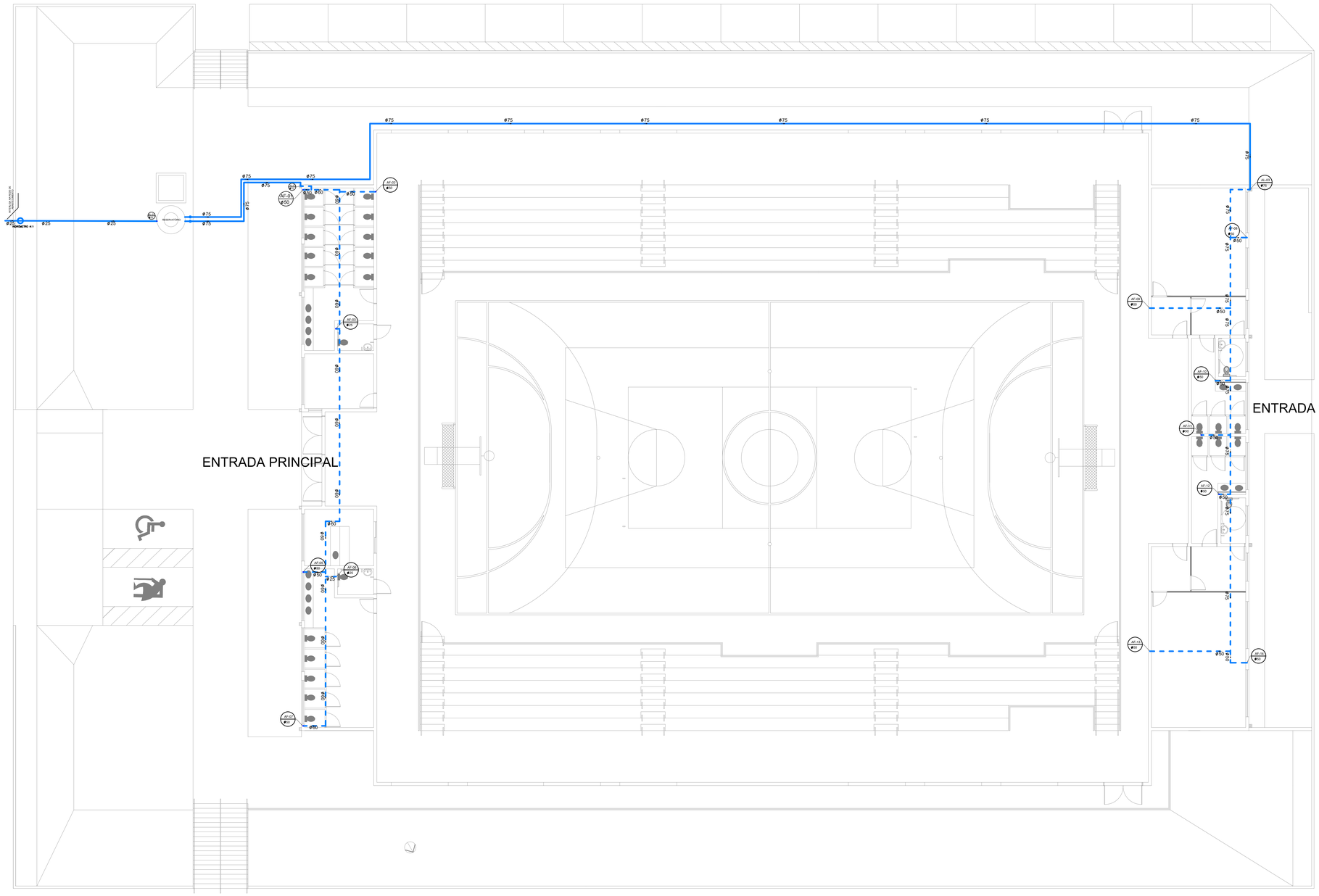
Assinatura

PROJETO DE ÁGUA FRIA

LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.: —

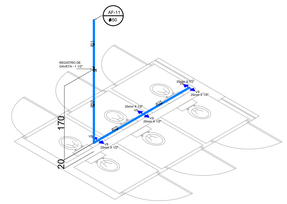
FOLHA: **02 / 03**

Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)

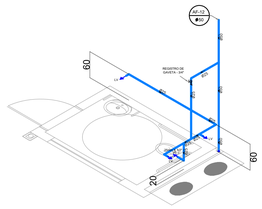


ÁGUA FRIA - IMPLANTAÇÃO

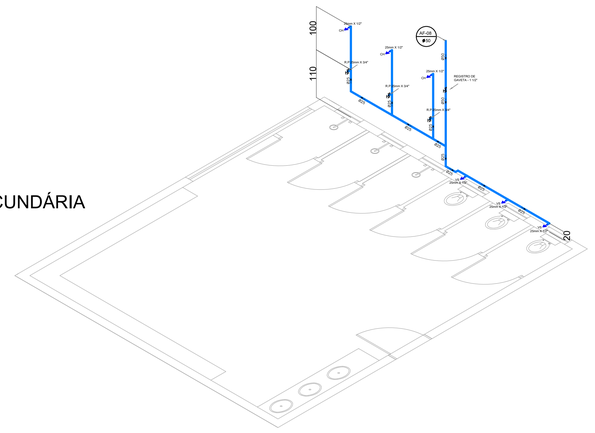
ESCALA 1/100



DETALHE 04



DETALHE 05



DETALHE 06

LEGENDA

LV	LAVATÓRIO
VS	VASO SANITÁRIO
AF	AGUA FRIA
CH	CHUVEIRO
	DIREÇÃO DO FLUXO
	TUBULAÇÃO NO PISO
	TUBULAÇÃO NA LAJE

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

SEQ.	TIPO DE INTERVENÇÃO
1	RECONSTRUÇÃO GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

Proprietário: PREFEITURA DE MANDAGUAÇU — CPF / CNPJ: 76.285.329/0008-84

Cadastro: GLEBA | Quadra: GLEBA | Data/Lote: 47 (REM) | Complemento:

Endereço: PERÍMETRAL ARIOVALDO DELFINO

Bairro/Gleba/Loteamento: GLEBA PATRIMONIO GUADIANA | Condomínio:

Observações:

ÁREA TERRENO (m²)	24.583,08
ÁREA DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO:	
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR TERREO	921,96m2
* EDIFICAÇÃO CONSTRUIR SUBSOLO	1.809,65m2
TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.731,61m2

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:	
ÁREA PERMEÁVEL (m2)	18.411,66
ÁREA IMPERMEAVEL (m2)	6.171,42
TAXA PERMEÁVEL (%)	74,90
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	25,10
COEF. APROVEITAMENTO (un)	0,11

Responsável Técnico pelo Projeto: MAURICIO ROBERTO CEOLIM
CREA/CAU: 155715/D

MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933

Assinado de forma digital por MAURICIO ROBERTO CEOLIM:07584014933
Dados: 2023.08.02 16:00:20 -03'00'

Assinatura

Responsável Técnico pela Execução da Obra:
CREA/CAU:

Assinatura

PROJETO DE ÁGUA FRIA

LEGENDA DA SITUAÇÃO ESQUEM.:

FOLHA: **03 / 03**

Autenticação da Prefeitura Municipal de Mandaguaçu (PR)

Prefeitura do Município de Mandaguaçu

ESTADO DO PARANÁ

Paço Municipal "Hiro Vieira"

Rua Bernardino Bogo, 175 – Vila Bernardino Bogo – Caixa Postal 81 – CEP 87160-000

Fone: (44) 3245-8400

CNPJ 76.285.329/0001-08

www.mandaguacu.pr.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
EXECUÇÃO GINASIO DE ESPORTES ABELHÃO

SECRETÁRIA DE PLANEJAMENTO
URBANO E INOVAÇÃO TECNOLOGICA

SECRETÁRIA DE PLANEJAMENTO URBANO E INOVAÇÃO TECNOLOGICA
JULHO/2023

1. EMPREENDIMENTO

Este memorial tem por objetivo fixar os parâmetros construtivos da execução Ginásio de Esportes Abelhão, localizado na Perimetral Ariovaldo Delfino, Gleba Patrimônio Vila Guadiana, Mandaguaçu-PR.

O projeto prevê a construção em estrutura de concreto armado e estrutura metálica, com fechamento em alvenaria de tijolos e deverá ser executado dentro das normas de construção e obedecendo aos desenhos e detalhes dos projetos:

1. Arquitetônico;
2. Elétrico;
3. Hidro- sanitário;
4. Estrutural;

2. QUADRO DE ÁREAS

TERRENO: 24.583,08M²
ÁREA À CONSTRUIR: 2.728,61M²

3. CONVENÇÕES PRELIMINARES:

Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o

aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como: instalações de luz e de água, etc.

Os serviços não aprovados, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do Construtor.

Os materiais que não satisfizerem às especificações, ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do Engenheiro Fiscal.

Empreiteiro, ao apresentar o preço para esta construção, esclarecerá que:

a) Está ciente que a planilha de quantidades e preços fornecidos deverão servir apenas como referência.
b) Tomou conhecimento dos projetos de engenharia fornecidos.
c) Não teve dúvidas quanto à interpretação de detalhes construtivos.
d) Está ciente que os projetos deverão ser obedecidos integralmente.
e) Seguirá os parâmetros mínimos a serem atendidos para serviços, assim como às Normas Técnicas Brasileiras.

3.1. Amostras, critérios e analogias

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e /ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

Todos os materiais e /ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados.

A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto;

A CONTRATANTE se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA;

As amostras de materiais, depois de aprovadas pela Fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados;

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta;

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato;

3.2. Remoção de tapume

Os tapumes devem ser removidos pela CONTRATADA ficando a cargo da contratante a decisão sobre reaproveitamento do material. A CONTRATADA será responsável pela retirada desse material do canteiro de obras.

4. INSTALAÇÃO DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da Firma Empreiteira todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da Obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, instalações provisórias de sanitários, eletricidade, água, etc.

4.2. Do canteiro de obras:

O espaço destinado ao canteiro de obra deve estar de acordo com as características da construção a ser realizada, sendo previsto o correto armazenamento de materiais e equipamentos, bem como as instalações necessárias para escritórios e dependências para a permanência de operários durante a execução da obra, de acordo com as normas de segurança (NR 18) e de canteiro (ABNT NBR 12284).

4.3. Do tapume:

Deverá ser executado fechamento do canteiro de obras com tapume metálica, com altura não inferior a 1,80 metros, devendo esse sempre estar fechado, permitindo somente o acesso a pessoal autorizado.

Na entrada deverá ser previsto a disponibilização de EPI'S para todos as pessoas autorizadas a entrar no canteiro de obras. Em hipótese alguma, poderá ser liberada o acesso a pessoal não autorizado, tampouco sem a utilização de EPI'S.

4.4. Da locação da obra:

Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo ao projeto arquitetônico. A locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas, sendo definidos claramente os eixos de referência.

Deverá ser instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado, conforme modelo do que deverá ser fornecido pela contratante.

4.5. Das instalações provisórias:

Estes serviços devem ser providenciados pela empresa contratada, devendo ser executados conforme necessidade de execução de obra.

5. LIMPEZA DO TERRENO

O Empreiteiro procederá à limpeza do terreno destinado à construção, removendo qualquer detrito nele existente, procedendo inclusive, o eventual destocamento. Outrossim, providenciará a retirada periódica do entulho que se acumular no recinto dos trabalhos durante o encaminhamento da obra.

6. MOVIMENTO DE TERRA

Será feito o movimento de terra necessário para se obter um perfil de superfície adequado à execução da obra, conforme projeto específico dos módulos e da implantação que permitirá fácil escoamento das águas superficiais. O aterro que se fizer necessário, para base de concreto simples, será executado com material escolhido (arenoso), em camadas de 20cm de altura, molhadas e

fortemente compactadas. Tal procedimento será realizado pela prefeitura municipal, sendo de responsabilidade da empresa coordenar os processos, agendar para que o processo da obra ocorra dentro do cronograma estabelecido.

7. LOCAÇÃO DA OBRA

Feita a limpeza do terreno, será procedida pela construtora a locação da obra, que deverá obedecer rigorosamente às indicações do projeto específico dos módulos e da implantação. A Firma será responsável por qualquer erro de alinhamento e/ou nivelamento.

8. VEDAÇÃO

8.1. Alvenaria de Tijolos a Executar

Serão executados com tijolos cerâmicos, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros com faces planas, quebra máxima de 3%, carga de ruptura à compressão de 50Kg/cm² no mínimo, assentes com argamassa mista 1:4/12 (cimento, cal e areia) e mão de obra esmerada, com os pés direitos, espessura e alinhamento conforme indicar o projeto. As três primeiras fiadas de tijolos em todas as paredes, serão assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com adição de impermeabilizante, em proporção de 1:15 à água de amassamento.

Os tijolos somente serão empregados depois de bem molhados.

Todas as fiadas serão perfeitamente alinhadas e aprumadas devendo a obra ser levantada uniformemente, evitando-se amarrações para ligações posteriores. Os paramentos serão perfeitamente planos e verticais. A argamassa que se estender entre duas fiadas terá a espessura entre 1,0cm a 1,5cm e será colocada cuidadosamente entre os tijolos a fim de evitar juntas abertas. Estas serão cavadas a ponta de colher para que o emboço possa aderir fortemente. Para fixação das esquadrias de madeira e rodapés, serão colocados, durante a elevação das paredes, tacos de madeira de lei, pichados, mergulhados em areia grossa e assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, em número, dimensões e posições adequadas, com afastamento máximo de 0,60m.

Em todas as ligações entre alvenaria e estrutura de concreto deverá se prever armaduras de espera na estrutura para a ligação com a referida alvenaria, conforme detalhe em projeto estrutural.

8.2. Painéis de Concreto (placa cimentícia)

As Placas Cimentícias serão adotadas como sistema de vedação externa, consiste em chapas planas fixados na estrutura metálica das paredes em steel frame, por meio de juntas simples e borda envolta em tela. As placas deverão ter juntas coincidentes umas às outras, com no máximo de 3,00 a 5,00mm de espaçamento entre elas. Espessura da chapa cimentícia igual a 8,00mm. Para adequado funcionamento do sistema de vedação, é imprescindível a execução de rejunte feito com argamassa acrílica flexível, reforçada pela aplicação de fita de fibra de vidro (5,00cm de largura). A fita deverá ser mergulhada no excesso de argamassa, alisada e nivelada com o uso de desempenadeira metálica. Nos casos em que estiverem previstas a aplicação de revestimentos cerâmicos deverão ser utilizados como sistema de fixação a argamassa colante, com aplicador dentado para resultar na menor espessura possível, tal aplicação somente poderá ocorrer 24 horas após a cura do rejuntamento. Cabe salientar que os cantos deverão ser

reforçados com cantoneiras de aço perfuradas, colocadas sobre a fita de fibra de vidro.

8.3. Painéis de Gesso (placas de gesso)

a. Marcação e fixação das guias

marcar no piso e no teto a localização das guias e os pontos de referência dos vãos de portas e dos locais de fixação de cargas pesadas, previamente definidas em projeto. Observar um espaçamento entre as guias na junção das paredes em “L” ou “T” para colocação das chapas de gesso. As guias devem ser fixadas no piso e no teto no máximo a cada 60cm, com parafuso e bucha ou pino de aço

b. Colocação dos montantes

Os montantes devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com 10 mm a menos. Quando os montantes são duplos, eles devem ser solidarizados entre si com parafusos espaçados de no máximo 40cm. Fixar os montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais são colocados verticalmente no interior das guias e posicionados a cada 40cm ou 60cm, dependendo do tipo de parede. Em casos especiais, sob consulta ao fabricante, poderão ser empregados montantes encaixados entre si, formando um tubo telescópico.

c. Colocação das chapas de gesso

As chapas de gesso devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com pelo menos 1cm a menos. As aberturas para caixas elétricas e outras instalações podem ser feitas antes ou após a montagem, dependendo da sequência executiva. Posicionar as chapas de encontro aos montantes,

encostadas no teto, deixando a folga na parte inferior. Pode também ser deixada folga na parte superior quando do emprego de molduras. As juntas em uma face da parede devem ser desencontradas em relação às da outra face. No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira. A junta entre as chapas deve ser feita sempre sobre um montante. As chapas são parafusadas aos montantes, com espaçamento máximo de 30cm entre os parafusos, no mínimo a 1cm da borda da chapa. Quando os montantes são duplos, parafusar alternadamente sobre cada montante na região fora da junta. Tomar cuidado no parafusamento, para que a cabeça do parafuso não perfure totalmente o cartão e para que não fique saliente em relação à face da chapa. Após a colocação das chapas em uma das faces da parede, certificar-se do correto posicionamento e execução das instalações elétricas, hidráulicas e outras, da eventual colocação de lã mineral, e da colocação de eventuais reforços para fixação de peças suspensas pesadas, antes da colocação das chapas na outra face da parede. As tubulações de cobre ou bronze deverão ser isoladas dos perfis de aço para evitar corrosão, inclusive quando passarem nos furos existentes nos montantes. As enfiações elétricas devem ser colocadas em eletrodutos, principalmente quando passarem nos furos dos montantes. Poderão também ser adotado componente de proteção nos furos dos montantes, principalmente quando do emprego de eletrodutos corrugados.

d. Tratamento das juntas entre chapas de gesso

É feito com uma primeira aplicação de massa de rejuntamento sobre a região da junta. Em seguida, colocar a fita de papel microperfurada Trevo sobre o eixo da junta e pressionar firmemente de forma a eliminar o material excedente, por meio de espátula. Com a desempenadeira metálica, dar acabamento à junta, de forma que a massa de rejuntamento fique faceando as superfícies das chapas de gesso contínuas. Após a secagem, variável em função do tipo de massa, da temperatura

e da umidade relativa, poderá ser dado o acabamento final na junta, com nova aplicação de fina camada de massa, por meio de desempenadeira metálica. As cabeças dos parafusos devem ser emassadas. Após secagem do primeiro emassamento deve ser aplicada uma camada no sentido cruzado.

e. Revestimentos

As paredes, após o tratamento das juntas e dos cantos, podem receber o revestimento. No caso da colocação de azulejos, recomenda-se o assentamento com argamassas colantes especiais, mais flexíveis e com maior poder de aderência sobre o cartão (argamassas com teores mais elevados de resinas). Texturas ou tintas texturizadas podem ser aplicadas diretamente sobre o cartão. No caso de pintura lisa, pode haver necessidade da aplicação de massa corrida ou massa acrílica, antes da aplicação da tinta, em função do acabamento final desejado.

f. Estocagem e manuseio

i. Chapas

As chapas devem ser estocadas em lugar seco e abrigado.

• Verificar a integridade das chapas, quando for possível, antes de iniciar a descarga do caminhão.

• Estocar as pilhas em solo plano e de preferência próximo aos locais de aplicação.

• Colocar as chapas sempre sobre apoios com largura mínima de 7cm espaçados a cada 40cm (máximo).

• O comprimento dos apoios deve ser igual à largura das chapas.

• Manter o alinhamento das chapas evitando sobras ou pontas salientes na pilha que facilitarão a quebra.

• Evitar o uso da pilha como apoio ou plataforma para qualquer atividade.

• Pilhas de chapas que estejam estocadas em locais potencialmente sujeitos a chuvas ou goteiras devem ser cobertas por plástico preferencialmente transparente que, além de proteger contra umidade, permite que qualquer pessoa rapidamente identifique tratar-se de chapas de gesso, tomando os cuidados devidos.

• Empilhamento máximo de 5 pallets com colocação de apoio a cada 60 chapas

ii. Perfis

• Devem ser estocados em solo plano, mantendo os perfis amarrados e alinhados.

• Evitar balanços ou distorções que possam acarretar em amassamento ou torções nos perfis.

• Perfis menores sempre apoiados sobre perfis maiores.

iii. Massas

• Baldes: empilhamento máximo de 3 baldes

• Sacos: empilhamento máximo 20 sacos

iv. Transporte no canteiro de obra

As chapas são transportadas na vertical uma a uma ou cintadas duas a duas. De preferência, devem ser colocadas próximo aos locais de aplicação.

v. Corte

As chapas podem ser cortadas com estilete e régua, com serrote ou serras circulares. Os perfis são cortados com tesoura própria para chapa metálica.

8.4. Fechamento em telha metálica

a. características e Dimensões do Material

O fechamento da parte superior do ginásio será executado com telha metálica.

b. execução

Após a montagem da estrutura metálica da quadra, incluídas as calhas e rufos, as telhas metálicas onduladas e perfuradas deverão ser fixadas à estrutura que contorna toda a quadra poliesportiva.

A fixação deverá ser feita por parafusos autobrocantes conforme recomendação do fornecedor da matéria prima.

As calhas e rufos devem ser montados de forma a garantir a estanqueidade global e, em emendas, usar fitas de alta aderência tipo tectape, para evitar vazamentos. Essas mesmas regiões devem receber retoque da galvanização buscando evitar oxidação precoce nestas emendas.

8.5. Fechamento com cobogó

Para o fechamento da quadra de esportes por elemento vazado em cobogó de concreto, com as seguintes dimensões 7 x 40 x 40 cm, demais disposições e especificações no projeto arquitetõnico executivo. Deverá ser aplicado em conformidade as especificações técnicas do fabricante, o assentamento deverá ser com aplicação de argamassa com traço de 1:3, composta por cimento e areia fina, para dar melhor acabamento nas juntas.

9. COBERTURAS

9.1. Rufos, calhas e pingadeiras metálicos

a. Caracterização e Dimensões do Material

No plano horizontal, as telhas metálicas serão finalizadas com **calhas** em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

O encontro das telhas metálicas com elementos verticais, como platibandas de alvenaria e platibandas de placa cimentícia, receberão acabamento de **rufos** e **contra rufos** externos em chapa de aço galvanizado.

As faces superiores dos elementos verticais, platibandas de alvenaria e de placa cimentícia e fechamento da quadra poliesportiva com telhas perfuradas, receberão acabamento de **pingadeiras** e **rufo pingadeiras** de chapa dobrada (5cm) de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco. O objetivo das pingadeiras é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

b. Sequência de execução

As **calhas** deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme projeto de cobertura de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado quando o caso, da calha. O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Nos blocos, todos os encontros de telhas, no sentido do seu caimento, com alvenaria receberão **contra rufos** metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede, conforme figura 10.

Após a execução das platibandas e devida impermeabilização, devem-se assentar as **pingadeiras** ao longo de toda sua superfície superior. A união entre as chapas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de

águas pelas junções. As pingadeiras deverão ser instaladas após as calhas e rufos.

c. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As **calhas** deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

Os **rufos** deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, conforme especificação e detalhamento de projeto. Quando for o caso estes deverão ser embutidos nas alvenarias.

As **pingadeiras** deverão ser fixadas no topo da alvenaria das platibandas ou na estrutura metálica das passarelas, pátio e quadra de modo a cobrir também as placas cimentícias externas em 5cm.

10. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS – VEDAÇÕES

10.1. Paredes Externas - Pintura Acrílica

a. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de textura acrílica projetada para fachadas sobre reboco desempenado fino, conforme projeto.

- Modelo de referência: tinta acrílica *Suvinil* para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;

- As cores deveram ser definida junto a CONTRATANTE.

b. Sequência de execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- Nas paredes com pintura: chapisco, massa única para pintura e pintura;
- Nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, massa única para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);
- Nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

Obs.: as paredes poderão ser acabadas com reboco liso, conforme projeto, ou massa única, conforme descrito neste memorial.

10.2. Paredes internas - áreas secas

a. Caracterização e Dimensões dos Materiais

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: a ser definida com a contratante.
- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

b. Sequência de execução

A pintura será realizada nas paredes internas, após teste das instalações, aplicando a primeira demão antes da instalação das esquadrias. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das esquadrias e rodapé.

10.3. Paredes internas - áreas molhadas

As paredes dos sanitários e vestiários receberão revestimento cerâmico até determinada altura, conforme especificação de projeto. Mantendo a especificação de cerâmica para todos, as paredes serão revestidas com cerâmica 60x60.

c. Caracterização e Dimensões do Material

Descrição Material: 20X20 Acetinado
Material: Cerâmica
Cor: Cinza
Embalagem: Caixa
Tipo De Brilho: Acetinado
Textura: Não
Acabamento: Esmaltado
Variação De Tonalidade: V2
Tipo De Borda: Retificado
Absorção De Água: < 6% a 10%
Recomendação Da Junta: 2,0Mm
Local De Uso: Internos
Características Do Local De Uso: Baixa resistência, Semi poroso.

d. Sequência de execução

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

10.4. Argamassa

Os revestimentos de argamassa deverão apresentar-se perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. As superfícies deverão ser limpas e abundantemente molhadas, antes do início do revestimento. O revestimento de argamassa será constituído de, no mínimo, duas camadas superpostas contínuas e uniformes. O emboço aplicado sobre a superfície a revestir, previamente chapiscada e o reboco sobre o emboço.

10.5. Chapisco

Toda a superfície a ser revestida será chapiscada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

10.6. Emboço

O emboço deverá ser iniciado após a completa pega do chapisco, depois de embutidas todas as tubulações. Deverá o emboço ser fortemente comprimido e a superfície a revestir deverá ser áspera para facilitar a aderência do reboco. A espessura máxima do emboço deverá ser de 1,5cm. Para o emboço interno ou externo, usar-se-á argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:4:12 + 50Kg de cimento por m^3.

10.7. Reboco

O reboco (calfino) somente será iniciado após a completa pega do emboço, cuja superfície deverá ser limpa e molhada suficientemente. O reboco será regularizado à régua e desempenadeira. Deverá apresentar aspecto uniforme com paramento perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento de superfície. O reboco das paredes e tetos será de argamassa de cal e areia fina, traço 1:1.5, ou aplicação de calfino e o acabamento alisado a feltro.

10.8. Massa única.

Aplicar a argamassa com colher de pedreiro. Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso. Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.

Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a Execução do revestimento.

10.9. Proteção de tubulações

Os rasgos de tubulações de PVC e cobre, em paredes internas de instalações sanitárias e cozinhas, receberão emboço executado com argamassa de cimento e areia 1`:3 numa faixa de aproximadamente 20cm para cada lado da tubulação, nas duas faces da parede.

10.10. Requadros

Os requadros deverão ser executados obedecendo a prumos e esquadros, sem salientar emendas.

10.11. Divisórias

Nos sanitários será instalado divisórias, nos módulos dos vasos sanitários e chuveiros, as divisórias serão de granilite espessura de 3 cm com graudos na cor amarela e cinza, com concreto na cor branca, as emedas e uniões terão acabamento em massa plástica da mesma cor, as peças deverão ser fixadas com chumbadores e suportes metálicos, as portas serão de madeira brancas revestida de laminado.

11. REVESTIMENTOS DE TETOS

13.1. Lajes

Os tetos constituídos por lajes mistas, lajes maciças ou pré-fabricadas, (ver projeto específico) serão revestidas com emboço de argamassa mista 1:4:12 (cimento, cal e areia) e reboco traço 1:1,5 (cal, areia peneirada) ou calfino, com bom acabamento para receber pintura direta.

13.3. Forro de Gesso

O forro de gesso será aplicado em placas apoiados sobre destaque de gesso fixado na parede, com pintura igual as pinturas das lajes.

a. Características e Dimensões do Material

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

b. Sequência de execução

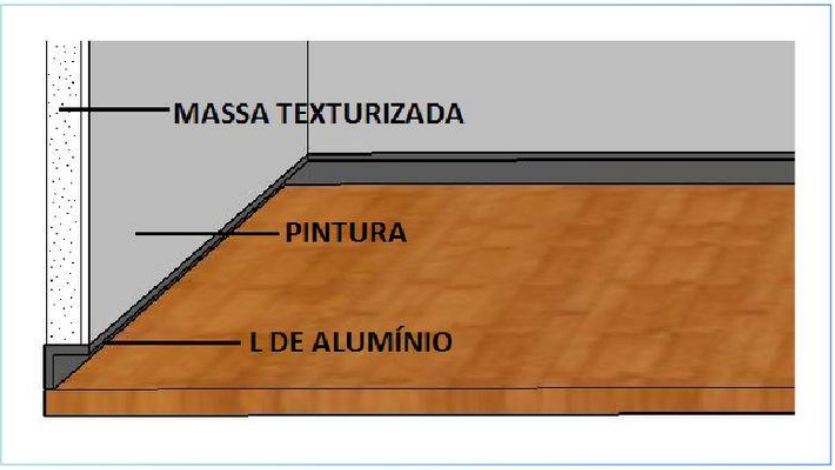
O forro de gesso acartonado é constituído por painéis parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento e nível de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

O Rodapé nos forros de gesso devem ser embutidos na parede formando aparência invertida conforme detalhe abaixo.



12. EXECUÇÃO DE PISOS

12.1. Lastro de brita

A camada impermeabilizante de concreto simples deverá ser executada depois de estar o terreno perfeitamente apiloado e nivelado, colocadas as tubulações enterradas e executado o sistema de drenagem (quando houver).

Sobre o subleito acabado deve ser construída uma camada de sub-base de 5 cm com tolerância executiva de +/- 2cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm. A compactação deve ser efetuada com sapo mecânico ou placa vibratória de modo a atingir grau de compactação superior a 95%.

12.2. Piso em cerâmica

a. Caracterização e Dimensões do Material

Descrição Material: Porcelanato 35X35 Acetinado, PEI-5
Material: Cerâmica
Cor: Cinza

Embalagem: Caixa
Tipo De Brilho: Acetinado
Textura: Não
Acabamento: Esmaltado
Variação De Tonalidade: V2
Tipo De Borda: Retificado
Absorção De Água: < 0,5
Recomendação Da Junta: 2,0Mm
Coeficiente De Atrito: > 0,4
Local De Uso: Internos
Características Do Local De Uso: Áreas Internas Molhadas, Comercial, Alto Tráfego.

b. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 60cmx60cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

12.3. Execução de piso em concreto

a. Base

Primeiramente de ser realizado o lastro de brita.

b. Execução do Piso

Piso industrial polido, em concreto armado, fck 30MPa, com espessura de 0,08 cm e tolerância executiva de +/- 1 cm. A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

A regularização da superfície (polimento) do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

O desempeno mecânico deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade.

O desempeno deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempeno, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.

c. Finalização e cura do concreto

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas (em profundidade mínima de 3 cm) logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento em um espaçamento de 1 m. A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final. Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo, neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do subleito. Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas

OBSERVAÇÃO:

I. - Não deverá ocorrer desforma do concreto antes dos seguintes prazos mínimos: 4(quatro) dias para as faces laterais; 14(quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes bem apoiados sobre cunhas e convenientemente espaçados; 21(vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes.

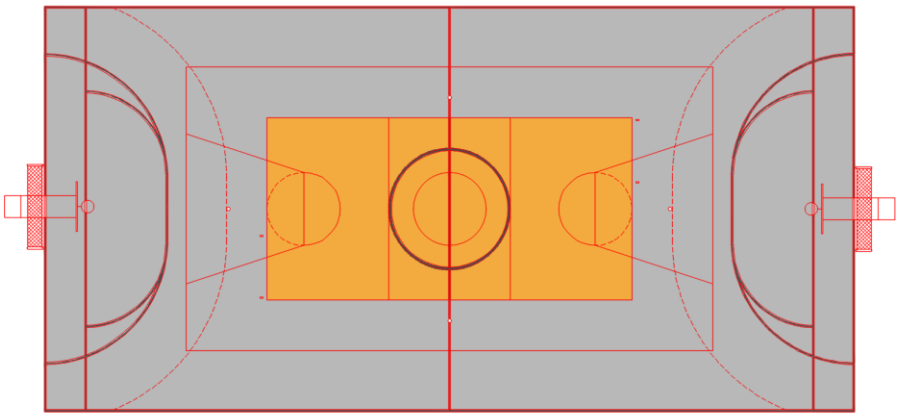
II. - Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte do Construtor e da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões e escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como a verificação da correta colocação de tubulações elétricas, hidro-sanitárias e outras que devam ficar embutidas na massa de concreto.

III - Depois de prontas, as superfícies de concreto aparente serão limpas com palha de aço e em seguida acabadas de acordo com as especificações constantes do projeto arquitetônico.

12.4. Quadra poliesportiva interna

A quadra poliesportiva terá dimensões 40 x 20m com uma zona de segurança nas laterais de 1 m em cada. A quadra interna deverá ser de piso seguro de alta durabilidade e resistente.

Área de piso: 968m² (Piso de concreto h=8cm com aditivo impermeabilizante. Acabamento final com tinta emborrachada em toda a área de piso).



13. PORTAS DE MADEIRA

As portas convencionadas terão 35mm de espessura, serão chapeadas em compensado de imbuia ou itaúba, de acordo com os detalhes e dimensões especificados em projeto arquitetônico.

Todas as faces e topos das portas serão aparelhados e perfeitamente lixados, inclusive os caixilhos, guarnições (vistas) e rodapés (quando de madeira).

Os rebaixos, encaixes, ou outros entalhes feitos nas esquadrias para a fixação das ferragens, deverão ser certos, sem rebarbas, correspondendo exatamente às dimensões das ferragens.

As portas receberão acabamento com selador e verniz conforme.

As portas dos sanitários para pessoas portadoras de deficiência física terão revestimento protetor de placas de borracha até a altura de 40 cm do chão, em ambos os lados.

No lado externo será fixada, a 1,70 m de altura, a placa de acessibilidade com o Símbolo Internacional de Acesso, conforme norma brasileira NBR 9050.

No lado externo e interno serão fixados suportes de 40cm de comprimento conforme detalhe em projeto arquitetônico.

14. VIDRAÇARIA

Os vidros serão todos incolores e transparentes, excetuando-se os dos sanitários que terão vidros tipo mini boreal. Somente serão aceitos vidros isentos de trincas, ondulações, bolhas lentes, riscos e outros defeitos.

15.1. A espessura dos vidros será específica considerando:

a - as áreas das aberturas (que será aplicada a peça de vidro);

b - as distâncias verticais das aberturas, em relação ao piso;

c - vibrações normais ou eventuais no local da edificação;

d - Ventos fortes dominantes;

e - Tipos de esquadrias (fixas ou móveis).

15.2. A espessura dos vidros lisos obedecerá ao seguinte critério:

a - Vidros de 5mm: vãos até 1,00m², com a menor dimensão igual ou inferior a 0,80m;

b - vidros de 8mm: vãos até 2,00m², com a menor dimensão igual ou inferior a 1,20m;

c- vidros de 10mm: vãos até 3,00m², com a menor dimensão igual ou inferior a 1,40m.

15.2. O assentamento dos vidros

Será feito com utilização de massa, de ambos os lados da chapa, ou gaxetas de borracha duplas; não será permitido o assentamento de vidros que não seja executado sobre leito elástico, com as necessárias folgas para evitar trincamentos decorrentes do trabalho de dilatação.

15.3. A colocação dos vidros

Somente será feita entre as duas demãos finais de pintura de acabamento, com prévia limpeza e lixamento dos rebaixos dos caixilhos.

15.4. Não serão admitidas

Folgas excessivas entre os vidros e os respectivos caixilhos.

15.5. Espelhos

a. Características e Dimensões do Material

Os espelhos, localizados nos sanitários e vestiários, terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

b. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.

15. PINTURA

As pinturas serão iniciadas depois de autorizadas pela Fiscalização, com cuidado e perfeição, oferecendo acabamento impecável.

Todas as superfícies a pintar deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinem. Para a verificação dos tons, o empreiteiro deverá preparar todas as amostras necessárias no local escolhido.

Para os diversos tipos de pintura serão empregadas tintas já preparadas, e receberão no mínimo duas demãos de tinta indicada.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções do fabricante para se conseguir a tonalidade desejada. Cada fase parcial de execução dos serviços de pintura deverá ficar totalmente concluída e aceita pela Fiscalização, para ser iniciada a subsequente.

Nas pinturas internas deverão ser aplicadas tintas acríllicas de 1ª linha, pois as paredes que recebem estas pinturas são lavadas com muita frequência.

Nas pinturas externas deverão ser aplicadas texturas acrílicas.

16. METAIS, LOUÇAS E COMPLEMENTOS

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições de torneiras, válvulas de descarga e cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais sejam de marcas difundidas em todo território nacional.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

Todas as ferragens serão de fabricação nacional, inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e de primeira qualidade. A Instalação das ferragens será procedida com particular esmero.

Os rebaixos ou encaixes para fechaduras de embutir, dobradiças, chapas, testas, etc, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, etc. Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

A localização das peças das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de níveis perceptíveis à vista. A localização das fechaduras, dobradiças e outras ferragens, será conforme detalhes do projeto arquitetônico.

As dobradiças das portas metálicas com abertura para o lado externo deverão ser do tipo hamburguesa, se necessário fazer o prolongamento das mesmas para permitir a abertura em 180º, e o ferrolho deverá ter comprimento suficiente para manter a porta fixada no piso quando aberta.

Nas portas duplas deverão ser instalados dois ferrolhos, um superior e outro inferior em uma das folhas da porta.

Serão de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empeno, vazamentos, defeitos na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

Para a válvula de descarga, deverá ser utilizado o modelo Válvula Externa Acionada por Alavanca, atendendo a exigência da norma brasileira NBR 9050.

16.1. Louças sanitárias

A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será de grés branco (grés porcelânico), inclusive os mictórios, satisfazendo rigorosamente as normas brasileiras NBR 6.451, NBR 6.499 e NBR 6.463.

As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações ou fendas, dura, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamento.

Os acessórios serão em louça branca (cabides, papeleiras, saboneteiras, etc).

As caixas de descarga serão suspensas de sobrepor plásticas na cor branca, fixadas à altura constante em projeto.

16.2. Bebedouros

Conforme recomendação da Vigilância Sanitária, os bebedouros deverão ser elétricos e individuais. Modelos referências: convencional e conjugado (BDE) da marca BBL ou outro material cujas características e especificações atendam tais requisitos.

Os bebedouros deverão ser parafusados nos sóculos e também deverão receber cinta de ferro parafusada na parede para evitar vandalismo (ver detalhe arquitetônico).

16.3. Mastiques

São denominados mastiques as massas e cimentos plásticos, de consistência plástica, os quais deverão apresentar deformabilidade, aderência, resistência à variação de temperaturas, resistência ao envelhecimento, resistência ao envelhecimento, resistência aos agentes químicos, devendo apresentar tais propriedades após aplicação, geralmente procedida a frio.

Os mastiques elásticos podem ser à base de:

Poliuretano - indicado para vedação de juntas de fachadas, juntas sanitárias.

Silicone - para vedação de juntas entre elementos domésticos em cozinha e banheiros

Plasto- **elástico** - para a impermeabilização de juntas de trabalho, fendas, juntas de pavimentação de concreto e cerâmica.

Polisulfetos - para juntas de dilatação, aderindo a todos os materiais usados nestes ramos, como concreto, metal, vidro, cerâmica, etc.

16.4. Calhas No Solo

As calhas deverão ser do tipo grelha serão executadas em barra de aço com diâmetro de ½". A localização e dimensão das grelhas estão indicadas em projeto de implantação e implantação de drenagem/pluviais.

16.5. Bancadas e granitos

a. Características e Dimensões do Material

Granito cinza andorinha, acabamento polido;

- Dimensões variáveis, conforme projeto, espessura: 20mm;

- A altura das bancadas: Nos sanitários e vestiários as bancadas encontram-se a 100 cm do piso, conforme projetos de ampliações. Na copa as bancadas externas estão a 100 cm do piso e a bancada interna a 80 cm do piso.

-Peitoris instalados nas esquadrias externas, conforme informações de peitoril das esquadrias.

b. Sequência de execução

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

17. HIDROSSANITÁRIA

Para o abastecimento de água potável, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial.

17.1. Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

17.2. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria ou outros fechamentos, a superficie deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

17.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

17.4. Meios de Ligação

Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

17.5. Testes em Tubulação

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

18. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

18.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

18.2. Materiais

As calhas serão confeccionadas com chapas de aço galvanizado, já os condutores verticais e horizontais serão confeccionados em PVC rígido (PVC-R), conforme diâmetros especificados. Tubulações com diâmetros acima de 150mm deverão ser de vinilfort. Também será empregado canaletas em concreto para conduzir as águas pluviais.

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

18.3. Calhas

As calhas devem, sempre que possível, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo dela. As calhas não poderão ter profundidade menor que a metade da sua largura maior.

As calhas, por serem metálicas, deverão ser providas de juntas de dilatação e protegidas devidamente com uma demão de tinta antiferruginosa.

As declividades deverão ser uniformes e nunca inferiores a 1%.

18.4. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

18.5. Condutores Horizontais e Verticais

Os condutores verticais serão alojados dentro de *shafts* projetados para recebê-los.

Os condutores horizontais serão do tipo aéreo. Enquanto os condutores no nível térreo serão enterrados.

18.6. Disposições construtivas

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

19. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários, ou seja, fossa séptica prevista em projeto.

19.1. Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a, no mínimo, 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

19.2. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

19.3. Tubulações embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

19.4. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

19.5. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

19.6. Meios de Ligação

Serão utilizados tubos e conexões de PVC soldáveis conforme indicado no projeto.

Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

19.7. Testes em tubulação

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60kpa (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35kpa (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25kpa (0,025 m.c.a.) Durante 15 minutos.

19.8. Disposições construtivas

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Sempre que possível, após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

20. ELÉTRICA

No projeto de instalações elétricas foi definida de forma a esperar a próxima etapa do projeto, da qual se dará a conclusão da edificação, devendo este configurar como os caminhos e esperas para as futuras instalações.

Os pontos a serem instalados se configuram como eletrodutos, conduletes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

20.1. Quadros De Distribuição

Os quadros de distribuição estarão instalados em local de fácil acesso e com iluminação satisfatória.

Deverão ser confeccionados em chapa de alumínio, de embutir completados com porta, espelho e trinco para abertura frontal.

No interior dos quadros serão instalados barramentos de cobre eletrolítico e disjuntores termomagnéticos, de acordo com o respectivo diagrama. Além destes, será instalada uma barra de cobre, para que todas as estruturas metálicas normalmente não energizadas sejam aterradas.

20.2. Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

21. Limpeza Geral

A edificação será entregue completamente limpa. Os vidros, aparelhos sanitários, pisos, serão lavados, devendo qualquer vestígio de tinta ou argamassa desaparecer. As superfícies deverão estar completamente limpas e isentas de

manchas e riscos decorrentes da utilização de produtos químicos e materiais abrasivos, sob pena de serem substituídos.

Quanto aos metais, ralos, torneiras, maçanetas, espelhos, etc., deverá ficar perfeitamente polido, sem arranhões ou falhas.

OBS.: A especificação dos materiais inerentes aos projetos hidráulico, elétrico e revestimentos, serão fornecidos em conformidade com os respectivos projetos complementares, o que não exime de as cores e materiais necessitam ser amostrados e apresentados a contratante.

MEMORIAL DESCRITIVO
ESTRUTURAS DE CONCRETO

Obra: Ginásio de Esportes Abelhão
Prop: Prefeitura de Mandaguaçu
Local: Perímetro Ariovaldo Delfino – Lote: 47 (Rem) – Gleba Patrimônio Guadiana Mandaguaçu/PR

1. SISTEMA ESTRUTURAL

O sistema estrutural para cálculo dos esforços solicitantes, e consequentemente o dimensionamento das estruturas, foi o cálculo por pórtico espacial com elementos horizontais (vigas), verticais (pilares) para consideração do carregamento de vento.

Para a obra foi determinada uma estrutura composta por blocos, vigas, pilares e lajes.

O programa de dimensionamento e detalhamento estrutural utilizado como ferramenta produtiva foi o TQS, comercializado pela empresa TQS INFORMÁTICA LTDA. As armaduras desses elementos estão contidas nas respectivas pranchas.

1.1. CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS

A estrutura será composta de pilares moldados in loco, blocos, vigas moldadas in loco, e lajes de concreto armado moldados in loco.

As dimensões bem como as armaduras das peças estruturais em concreto armado estão detalhadas nos desenhos representados no projeto estrutural.

1.1.1. Blocos

Os materiais que compõem as estruturas de acordo com a NBR/6118-2014 são:

- concreto para a estrutura com resistência característica à compressão fck = 25 MPa;
- fator água/ cimento menor ou igual a 0,50.
- tipo de cimento recomendado: Cimento Portland II Z ou ARI (pozolânico ou de alta resistência inicial);
- módulo de elasticidade do concreto: 280 tf/cm²;
- recobrimento de armadura:
    - Blocos = 3,0 cm

1.1.2. Pilares

Os materiais que compõem as estruturas de acordo com a NBR/6118-2014 são:

- concreto para a estrutura com resistência característica à compressão
  fck = 25 MPa;
- fator água/ cimento menor ou igual a 0,50.
- tipo de cimento recomendado: Cimento Portland II Z ou ARI (pozolânico ou de alta resistência inicial);
- módulo de elasticidade do concreto: 280 tf/cm²;
- recobrimento de armadura:
  - Pilares = 3,0 cm

1.2. CARREGAMENTOS

Os carregamentos foram obtidos a partir das orientações e condições estabelecidas no projeto arquitetônico desta obra e nas seguintes normas da ABNT:

- NBR 6120 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas.
-

Os esforços solicitantes foram quantificados a partir das combinações extremas dos carregamentos decorrentes das cargas externas (sobrecargas), do peso próprio e do efeito do solo.

No dimensionamento foram considerados os esforços solicitantes da combinação de carregamento mais desfavorável, obtendo as armaduras passivas com auxílio do estado limite último.

1.3. ESFORÇOS SOLICITANTES

Os esforços solicitantes foram quantificados a partir das combinações extremas dos carregamentos decorrentes das cargas externas (sobrecargas), do peso próprio e do efeito da água e do solo.

1.4. DIMENSIONAMENTO

No dimensionamento foram considerados os esforços solicitantes da combinação de carregamento mais desfavorável, obtendo as armaduras passivas com auxílio do estado limite último.

1.5. DETALHAMENTO

O projeto da estrutura apresenta em detalhes os arranjos das armaduras obtidas, as armaduras mínimas estabelecidas pela NBR-6118 e as armaduras construtivas adotadas pelo projetista.

2. RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS

2.1. LOCAÇÃO DA OBRA

Obriga-se o Engenheiro de execução a locar a obra com o emprego de aparelhos de precisão.

2.2. CONCRETO

2.2.1. Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer as especificações e métodos previstos pelas Normas Brasileiras. Para cada partida de cimento deverá ser fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência para evitar possíveis, por menores que sejam, diferenças no produto final.

O armazenamento do cimento na obra deverá ocorrer em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilada e provida de assoalhos isolados do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano, total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências.

O controle de estocagem deverá permitir a utilização conforme a ordem cronológica de entrada no depósito. A apresentação do cimento poderá ser em sacos ou a granel.

2.2.2. Agregado Graúdo

Deverá ser utilizado preferencialmente o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis.

Independente do material a ser utilizado como agregado graúdo, os mesmos deverão estar isentos de substâncias nocivas ao seu emprego, tais como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros e, deverão possuir diâmetro máximo superior a 4,8 mm.

O armazenamento em canteiro deverá ser feito em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

- NBR 7211 - Agregados para concreto - Especificação

2.2.3. Agregado Miúdo

Como agregado miúdo, deve-se utilizar areia natural quartzosa, ou artificial, resultante da britagem de rochas estáveis, com uma granulometria que se enquadre no especificado pelas Normas. Este agregado deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila, etc.

O armazenamento da areia deverá ser feito em plataformas apropriadas protegidas por valetas, para evitar a contaminação do material pelo escoamento das águas pluviais.

- NBR 7211 - Agregados para concreto – Especificação

2.2.4. Água

A água a ser utilizada no amassamento do concreto deverá ser limpa e isenta de siltes, sais, alcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio, a água potável poderá ser utilizada.

Sempre que se suspeitar que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, análises físico-químicas deverão ser providenciadas.

3. PROCESSO EXECUTIVO

A composição dos concretos deverá ser determinada pelo engenheiro executor ou empresa de concreto usinado, através de estudos de dosagem experimental, objetivando atender aos requisitos de trabalhabilidade, resistência característica especificada pelo projeto, e durabilidade das estruturas.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme e correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto, compatível com as dimensões e acabamentos das peças.

A dimensão máxima do agregado graúdo não poderá superar a 1/ 4 da menor distância entre as faces da fôrma e, ainda, 3/ 4 do menor espaço livre entre as barras da armadura, quer nas camadas horizontais como nas do plano vertical.

A quantidade de água usada no concreto deverá ser regulada, ajustando às variações de umidade dos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina, devem ser previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Deverá ser feito por meio de laboratório, os ensaios de controle do concreto e seus componentes de acordo com as Normas Brasileiras relativas ao assunto, antes e durante a execução das peças estruturais. O Controle da resistência do concreto obedecerá ao disposto na NBR 07215 - Resistência a Compressão do Cimento Portl.

3.1. LANÇAMENTO

O concreto só deverá ser lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies, esteja inteiramente concluído e aprovado. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas, antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

O concreto deverá ser depositado nas fôrmas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

Quando levado por calhas para dentro das fôrmas, a inclinação das mesmas deverá ser estabelecida experimentalmente e em função da consistência do concreto. Recomenda-se para concretos normais a faixa de variação de inclinação entre 1:1,5 e 1: 1 (horizontal : vertical).

As extremidades inferiores das calhas deverão ser dotadas de anteparo, para evitar segregação. Não é permitido quedas livres maiores que 2,0 m. Acima de tal, deve ser exigido o emprego de funil para o lançamento.

O lançamento deverá ser contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. No caso do lançamento de concreto em superfícies inclinadas, este deverá ser inicialmente lançado na parte mais baixa e, progressivamente, sempre de baixo para cima. O lançamento do concreto deverá ser efetuado em subcamadas de altura compatível com o alcance do vibrador, não podendo, entretanto, exceder 50 cm. O espalhamento do concreto para formar estas subcamadas, poderá ser efetuado por meios manuais ou mecânicos mas nunca por vibrações.

Dever-se-á evitar a paralisação da concretagem nos pontos de maior solicitação da estrutura, devendo-se manter um sistema de comunicação permanente entre a obra e central de concreto, ou um veículo à disposição.

Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem pré-estabelecidas. De outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja o mínimo possível.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade; deverá ser evitado vazios ou nichos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

A utilização de bombeamento para concreto somente deve ser utilizada com a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba somente poderá ser efetuado em obediência ao plano de concretagem, de modo que não seja retardada a operação de lançamento, com o acúmulo de depósito de concreto em pontos localizados, nem apressada ou atrasada a operação de adensamento.

3.2. ADENSAMENTO

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deverá ser executado de modo a que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas.

Durante o adensamento, deverá ser tomada as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

O vibrador deverá ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição.

Os vibradores deverão trabalhar com uma freqüência mínima de 7.000 ciclos/minuto para os de imersão, e de 8.000 ciclos/minutos para os de fôrma.

Durante o adensamento de uma camada, o vibrador de imersão deverá ser mantido em posição vertical e a "agulha" deverá atingir a parte superior da camada anterior.

O vibrador deverá ser introduzido na massa de concreto rapidamente e a sua retirada deverá ser vagarosa, ambas com o vibrador funcionando.

Os vibradores deverão ser mergulhados e retirados em pontos diversos e espaçados de aproximadamente 50 cm, em períodos de 10 e 20 segundos, sistematicamente, até que toda a massa do concreto esteja vibrada.

É incorreto mergulhar os vibradores em espaços maiores com tempo de vibração mais prolongado.

É importante que durante o lançamento não haja superposição de "cabeças" entre duas camadas. Tal superposição prejudica o alcance do vibrador e gera um adensamento irregular.

3.3. CURA

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto deverão ser abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo a que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável, desde que as propriedades mecânicas e de trabalhabilidade não sejam consideravelmente alteradas.

Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado, deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos às suas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

3.4. REMOÇÃO DAS FORMAS

Para diminuir a possibilidade de fissuração das lajes em contato com o solo natural ou aterro, poderá ser providenciada a remoção rápida (7 dias) das fôrmas ou a sua separação física da superfície concretada, acompanhada de molhagem com água, de modo a facilitar a dissipação de calor.

Para o início da contagem do tempo, pode-se tolerar até 2 horas após o princípio do lançamento, admitindo-se a otimização da idade de remoção das fôrmas em função da determinação dos tempos de início de pega do cimento no concreto.

Para outras peças estruturais com problemas de fissuração, deverá ser levada em consideração a segurança estrutural na seqüência de desforma.

3.5. CONTROLE DE EXECUÇÃO

Todo concreto produzido deverá ser submetido a medidas do abatimento no tronco de cone (NBR NM 67), tolerando-se a variação de 1 cm em relação ao valor referido na liberação da composição do concreto.

Para o concreto destinado a peças em contato com o solo, adicionalmente, será medido a temperatura inicial no lançamento, a massa específica e o teor de ar, tolerando-se, respectivamente, as seguintes variações em relação aos índices previstos no plano de concretagem e na liberação da composição dos concretos: 2º C, 30 kg/m3 e 2% respectivamente.

Para todo concreto deverá ser colhido amostras destinadas à moldagem de corpos de prova, para a realização do ensaio à compressão axial na idade especificada pelo projeto.

Para auxiliar no prognóstico do atendimento da resistência à compressão na idade especificada, e permitir atuação mais rápida, se necessária, na composição do concreto, serão moldados corpos de prova adicionais e ensaiados à compressão axial na idade de 3 ou 7 dias.

Os corpos de prova destinados a ensaio de compressão axial numa mesma idade não deverão ser moldados com amostras de concreto de um mesmo caminhão-betoneira, mas sim de amostras representativas dos caminhões, escolhidos ao acaso de modo a completar a número total de corpos de prova a moldar.

Quando o volume de concreto utilizado no período de 24 horas for inferior ao mínimo necessário ao atendimento da condição anterior, deverá ser moldado 2 corpos de prova para cada idade de ensaio, para cada caminhão-betoneira. Neste caso, se o concreto destinar-se à execução de várias peças, exigindo tempo prolongado de descarga de cada caminhão betoneira, deverá ser moldado 2 corpos de prova para cada peça, no momento do lançamento do concreto.

3.6. REPAROS NO CONCRETO

Após a desforma deverá ser examinado cuidadosamente as superfícies do concreto e efetuado o levantamento dos defeitos.

Sempre que possível, os reparos deverão ser iniciados logo após a retirada das fôrmas, enquanto o concreto ainda estiver jovem.

3.7. FORMAS

Os materiais de execução das fôrmas deverão ser compatíveis com o acabamento desejado (chapas de madeira ou metálica). Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme indicação no projeto e conveniência da execução.

O madeiramento a ser utilizado deverá ser armazenado em local abrigado, com suficiente espaçamento entre pilhas, visando a prevenção de incêndios.

O Engenheiro calculista recomenda fôrmas de madeirite plastificado e re-utilização de até 4 vezes da mesma e espessura de no mínimo 4cm.

3.8. PROCESSO EXECUTIVO

Será de exclusiva responsabilidade da execução a elaboração do projeto de fôrmas, de seus escoramentos e da necessária estrutura de sustentação.

As fôrmas e seus escoramentos deverão ser suficientemente resistentes para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

Deve ser verificado o cálculo estático dos suportes das fôrmas de concreto, inclusive com indicação das contra-flechas.

Para amarração e travamento das fôrmas poderá ser usado braçadeira de arame ou agulhas metálicas, quando for o caso. As fôrmas deverão ser construídas para reproduzir os contornos, as linhas e dimensões requeridas no projeto.

Os painéis deverão ser limpos e receber aplicação de desmoldante, não sendo permitido emprego de óleo.

As fôrmas deverão ser construídas de forma estanque, não permitindo fugas de nata de cimento. Toda vedação das fôrmas deverá ser garantida por meio de justa posição das peças, sendo vedado o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros. A manutenção da estanqueidade deverá

ser garantida, evitando longa exposição das fôrmas ao tempo antes das respectivas concretagens. Os cantos e arestas vivas deverão ser executados com juntas de topo.

A ferragem deverá ser mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de argamassa ou espaçadores plásticos.

Os pregos deverão ser usados de modo a nunca permanecer encravados no concreto após a desforma.

Deverá ser feito aberturas nas fôrmas, onde for necessário, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto. Todas as aberturas temporárias a serem feitas nas fôrmas para fins construtivos.

As agulhas de amarração das fôrmas deverão ser envolvidas por tubo plástico estanque, de maneira que as mesmas possam ser retiradas do concreto endurecido sem muita dificuldade. Após a retirada das agulhas, os furos deverão ser preenchidos com argamassa compacta de cimento e areia no traço 1:2.

Na execução de fôrmas para as peças em que uma das faces receberá impermeabilização, as agulhas não deverão ser envolvidas pelo tubo plástico, devendo permanecer solidárias ao concreto.

Após a retirada das fôrmas deve-se cortar as agulhas de amarração em ambos os lados com maçarico ou com uma talhadeira, a uma distância de 2 cm (dois centímetros) para dentro da superfície, fechando-se as extremidades com argamassa compacta, após o seu preparo adequado.

As fôrmas e o travamento poderão ser de madeira, ferro ou outro material conforme o grau de acabamento previsto para o concreto em cada local.

Aconselha-se sempre que possível a utilização de fôrmas padronizadas e de alto reaproveitamento.

As mestras utilizadas na confecção de lastros, concretagens de laje de fundo e teto, etc, deverão ter rigidez suficiente para garantir as cotas de projeto. Em qualquer caso deverá ser indicado os níveis de acabamento através de sua face inferior, não sendo permitido amostras embutidas nas fôrmas a serem concretadas.

3.9. ESCORAMENTO

As fôrmas deverão ser providas de escoramento e travamento convenientemente dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5mm.

3.10. CIMBRAMENTO

Os cimbramentos deverão ser calculados para suportar, sem deformações, as sobrecargas provenientes dos materiais de construção e dos serviços a serem realizados sobre os mesmos.

O aterro de apoio deve ser cuidadosamente analisado e deve apresentar condições de suporte, sem recalques diferenciais que prejudiquem a estabilidade e/ou a estética da peça a concretar.

A regularização do terreno faz parte destes serviços e, caso haja necessidade de se executar lastro de concreto ou estanqueamento, estes serviços serão onsiderados em separado.

Os cimbramentos devem ser suficientemente bem escorados, encunhados, contraventados e apoiados, a fim de se evitarem deslocamentos ou desabamentos por choques ou recalques.

O descimbramento só poderá iniciar se decorrido o prazo necessário para se obter a resistência adequada do concreto, definida nas especificações e comprovada por resultados de corpo de prova.

O descimbramento deverá iniciar-se pelo afrouxamento do mesmo, com a retirada das cunhas de madeira dura, evitando-se choques ou impactos violentos na peça de concreto.

Nos casos específicos indicados no projeto, o descimbramento deverá se processar conforme as indicações e etapas previstas no mesmo.

3.11. ANDAIMES

Os andaimes eventualmente necessários à execução dos serviços de construção deverão ser executados com a estabilidade adequada, considerando-se as cargas dos materiais de construção e o serviço a ser executado sobre os mesmos.

A fim de assegurar a segurança nos trabalhos, os andaimes deverão ser providos de anteparos.

A madeira a ser utilizada deve ser isenta de nós, sem rachas, trincas ou defeitos que possam comprometer a estabilidade dos andaimes.

3.12. ARMADURAS E ACESSÓRIOS

3.12.1. Armadura Passiva e Acessórios

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como a sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto.

- NBR 7480 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado.
- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
- NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento

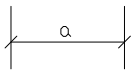
De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As barras de aço deverão ser depositadas em pátios cobertos com pedrisco, colocadas sobre travessas de madeira.

Deverão ser agrupados nas várias partidas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deve permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

Não é aconselhável a solda em aços da classe B. Utilizar emendas por traspasse Tabela 1. Este tipo de emenda não é permitido para barras de bitola maior que 32 mm, nem para tirantes e pendurais. No caso de feixes, o diâmetro do círculo de mesma área, para cada feixe, não deve ser superior a 45 mm

DETALHE TRASPASSE



AÇO	BITOLA (mm/pol)	a (cm)
60B	5.0	50
50A	6.0	55
50A	6.3	60
50A	8.0	70
50A	10.0	75
50A	12,5	100
50A	16.0	120
50A	20.0	145

Tabela1: Detalhe de Emenda por Traspasse.

A estocagem de aço liberados através dos ensaios de recebimento deve ser feita por categoria e diâmetro, sendo que nos aço condicionados aos resultados de ensaios deve ser feita a estocagem de forma a permitir fácil identificação do fornecimento. Foi considerada uma perda de 5% para armadura.

3.12.2. Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência (barro, óleos, graxa ou outros elementos inconvenientes), retirando as camadas eventualmente destacas por oxidação. Sendo vedada a utilização de barras que apresentam camadas oxidadas.

A limpeza das armações deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando feita em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Quando do prosseguimento dos serviços de armação decorrentes das etapas construtivas da obra, deve-se limpar a ferragem de espera com escovas de aço, retirando excessos de concreto e de nata de cimento. Em casos onde a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível, as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

3.12.3. Dobramentos

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os mínimos estabelecidos por Norma.

As barras de aço deverão ser dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

3.12.4. Fixadores e Espaçadores

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto, que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto, e de modo a não provocarem manchas ou deteriorações nas superfícies externas.

3.12.5. Proteção

Após o término do serviço de armação, o engenheiro deverá evitar ao máximo o trânsito de pessoas através das ferragens colocadas. Contudo, a deverá ser executadas passarelas de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das fôrmas, e não diretamente sobre a ferragem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, deverão ser limpas de modo a permitir uma boa aderência.

3.12.6. Normas De Referência

- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
- NBR 6120 – Cargas Para o Cálculo de Estruturas de Edificações
- NBR 6123 – Forças Devidas ao Vento em Edificações
- NBR 7211 – Agregado para Concreto – Especificação
- NBR 7215 – Resistência a Compressão do Cimento Portland
- NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas
- NBR NM 67 – Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone

_____

Engº Nivaldo Barbosa de Lima
CREA-PR 13.875-D

MEMORIAL DESCRITIVO
FUNDAÇÕES

Obra: Ginásio de Esportes Abelhão
Prop: Prefeitura de Mandaguaçu
Local: Perímetro Ariovaldo Delfino – Lote: 47 (Rem) – Gleba Patrimônio Guadiana Mandaguaçu/PR

1. DEFINIÇÃO DA FUNDAÇÃO

1.1. CARGAS

Para a obra projetada em questão, a fundação da estrutura foi determinada por estacas sobre blocos. O dimensionamento da fundação está contido nas pranchas.

1.2. DEFINIÇÃO DA FUNDAÇÃO

Observados os dados fornecidos no projeto de fundação, estrutural em concreto, foi feita a opção pelas estacas escavadas com trado espiral (sem lama)

2. MÉTODO DE CÁLCULO DE CAPACIDADE DE CARGA POR MEIO SPT

2.1. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento de cada estaca foi feito a partir da análise da sondagem do terreno. Para cada pilar foi determinado uma carga, e partir da mesma foi definido a fundação.

2.2. DETERMINAÇÃO DA PROFUNDIDADE DAS ESTACAS

A determinação da profundidade de cada estaca foi feita pelo método estatístico de Aoki e Velloso. Na prancha de fundação estão determinadas em tabela a profundidade de cada estaca.

3. REFERÊNCIAS

- Método Estatístico de Aoki e Velloso
- NBR 6122 Projeto e execução de fundações

Atenciosamente,

_____
Engº Nivaldo Barbosa de Lima
CREA-PR 13.875-D

MEMORIAL DESCRITIVO
ESTRUTURA METÁLICA

Obra: Ginásio de Esportes Abelhão (Obra: 3049-M)
Proprietário: Município de Mandaguaçu (C.N.P.J.: 76.285.329/0001-08)
Local: Rua Piracicaba, 36 – Data: 47 (REM) – Gleba Patrimônio Guadiana – Mandaguaçu-PR

INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar critérios de cálculo e dimensionamento das estruturas metálicas referente às coberturas da edificação acima descrita. Temos um total de 3 Coberturas, sendo a Cobertura 1 a do Ginásio / Quadra, a Cobertura 2 o anexo dos fundos do Ginásio e a Cobertura 3 o anexo frontal do Ginásio.

A área total da cobertura 1 é de 2.185,43m² e dos anexos (Cobertura 2 e 3) um total de 375,30m², perfazendo um total para todas as Coberturas de 2.560,43m².

Estão aqui descritas as Normas Técnicas seguidas, cargas utilizadas, propriedades físicas de resistência dos materiais adotados e toda a metodologia da fabricação e montagem das estruturas metálicas.

Todas as Coberturas 1 (duas águas), 2 e 3 (uma água cada , descritas no projeto metálico, serão executas e apoiadas sobre pilares e vigas de concreto armado, sem apoio adicional de Laje.

CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO

A estrutura metálica foi calculada observando-se os padrões de segurança e as normas técnicas da ABNT, AISC e DIN e levando-se em conta as seguintes condições de carregamento:

1) Carga Permanente

- Peso Próprio	50Kg/m²
- Telhas Aço Galvanizado	25Kg/m²
Sub Total 1	75Kg/m²

2) Sobrecarga

- Sobrecarga de utilização NBR8800)	25Kg/m²
Sub Total 2	25Kg/m²
TOTAL	**100Kg/m²**

3) Ação de Vento

- Ação de vento para a região de Mandaguaçu-PR 45m/s

NORMAS ADOTADAS E CRITÉRIOS PARA O PROJETO

- NBR 8800 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios (Método dos Estados Limites);
- AWS D 1.1/92 – Structural Welding Code da American Welding Society;
- NBR 6123 – Forças Devida ao Vento em Edificações;
- NBR 6355 – Dimensionamento de Perfis de Chapa Dobrada.
- NBR 6120
- NBR 14
- PNB 117 (American Welding Society)

CONSTANTES FÍSICAS DOS AÇOS ESTRUTURAIS

- Massa específica ρ=7.85 t/m^3
- Módulo de Elasticidade E=210.000 Mpa
- Coeficiente de Poison no regime elástico υ=0.3
- Módulo Transversal de Elasticidade G=78.850Mpa
- Coeficiente de Poison no regime Plastico υ_p=0.5
- Coeficiente de Dilatação Térmica α=12x10^{-6}/ºC

DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS

- Perfil I: ASTM A 572 Grau 50 – Açominas;
- Chapa grossa: ASTM A-36;
- Perfil dobrado em chapa fina em aço patinável (USI-SAC 300, COS-AR-COR 400, CSN-COR 420);
- Parafusos ASTM A-307/A-325;
- Arames da classe AWS A5.1979 / ASW A5.28-79 ER 80 SG (MIG/MAG); A5.17-89/A5.23/90 EG e fluxos de classe ASME 5.17/92 adenda 93 / ASME 5.23/92 adenda 94 (arco submerso).

1. DESCRIÇÃO DOS CAIMENTOS DAS ÁGUAS

A cobertura 1 principal do Ginásio / Quadra, com altura livre de 9,50m com relação à região da quadra (Nível inferior +6,46m em relação ao Piso Térreo Circulação 0,00) será executada sem apoio adicional de laje de concreto armado, em tesouras metálicas de duas águas de caimento, com beirais laterais e sem calhas para captação de AP (tendo fechamentos metálicos laterais e nos oitões).

A cobertura 2 – fundos (Nível Inferior +3,02m em relação ao Piso Térreo) será executada sem apoio adicional de laje de concreto armado, em tesouras metálicas de uma água de caimento, com uma calha metálica em uma das platibandas de alvenaria – ver detalhe da junção do fechamento metálico do oitão do Ginásio com esta respectiva cobertura.

A cobertura 3 – frontal (Nível Inferior +3,02m em relação ao Piso Térreo) será executada sem apoio adicional de laje de concreto armado, em tesouras metálicas de uma água de caimento, com uma calha metálica em uma das platibandas de alvenaria - ver detalhe da junção do fechamento metálico do oitão do Ginásio com esta respectiva cobertura.

2. CHUMBADORES

A Cobertura 1 do Ginásio (Nível inferior +4,00m em relação ao piso térreo) terá um total de 18 Chumbadores Metálicos, numerados como CH-P1 ao CH-P18, em chapa metálica (370x700x25,40)mm com 09 chumbadores de ø:1” c:600mm + gancho na ponta – Ver folhas 1 e 2 no projeto metálico anexo a este memorial.

A Cobertura 2 – fundos (Nível inferior +3,02m em relação ao piso térreo) terá um total de 16 Chumbadores Metálicos Tipo CH-2.A em chapa metálica (350x130x8,00)mm com 06 chumbadores de ø:1/2” c:250mm + gancho na ponta – Ver folhas 1 e 2 no projeto metálico anexo a este memorial.

A Cobertura 3 – frontal (Nível inferior +3,02m em relação ao piso térreo) terá um total de 16 Chumbadores Metálicos Tipo CH-2.A em chapa metálica (350x130x8,00)mm com 06 chumbadores de ø:1/2” c:250mm + gancho na ponta – Ver folhas 1 e 2 no projeto metálico anexo a este memorial.

A estrutura metálica deverá ser fabricada com a utilização de solda MIG (arame 0,80 e C25) e durante sua montagem no local da obra, solda elétrica com eletrodos E-70/X, de acordo com a norma ANS D1.1/92.

3. ESTRUTURA METÁLICA DAS COBERTURAS

A Cobertura 1 Principal do ginásio terá um total de 9 Tesouras Metálicas, sendo duas tipo TM-1 e 7 tipo TM-2, locadas a cada 6,19m, vão total livre de 44,15m e em duas águas de caimento (inclinação de 25% ou 15°). As TM-1 (de oitões) com flecha central de 7,02m e com nível inferior

constante de +4,00m em relação ao piso térreo serão executadas com 10 linhas de banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(250x75x4,75)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL2.1/2”x3/16”. As TM-2 (internas) com flecha central de 4,56m e com nível inferior variável de +4,00 e +6,46m em relação ao piso térreo serão executadas com 6 linhas de banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(250x75x4,75)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL2.1/2”x3/16” – ver dimensões no projeto em anexo. Para os travamentos das tesouras metálicas serão executas um total de 48 vigas metálicas, sendo 16 vigas tipo VMF(1,2,3) de fechamentos laterais, com nível inferior de +4,00m em relação ao piso térreo e altura total de 1,18m, executadas com duas linhas de banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(100x50x3,00)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL1”x1/8”. 16 vigas tipo VMC(1,2,3) de compressão, com nível inferior de +6,46m em relação ao piso térreo e altura total de 1,50m, executadas com duas linhas de banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(100x50x3,00)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL1”x1/8”. 16 vigas tipo VMC(4,5,6) de compressão, com nível inferior de +6,46m em relação ao piso térreo e altura total de 3,00m, executadas com quatro linhas de banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(100x50x3,00)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL1”x1/8”.

Esta Cobertura 1 possui um total de 36 linhas de terçamento para apoio das telhas em perfil de chapa dobrada a frio de C(150x60x20x3,00)mm – ver distâncias e mais a mão francesa em L1.1/2”x1/8”. O contraventamento é ferro redondo liso de ø:3/4”, com 48 contravento (“X”) no total. Possui um total de 16 linhas de agulhamento entre o terçamento, em cantoneira laminada a quente de L7/8”x1/8” e flechal para travamento de ferro redondo liso de ø:1/2” (total de 64 unidades).

Ver folhas 1, 4, 5 e 6 no projeto metálico anexo a este memorial.

A Cobertura 2 (anexo dos fundos) terá um total de 8 Tesouras Metálicas tipo TM-2.A, em uma água, inclinação de 8%, vão total livre de 6,279m e altura de 0,75m e com nível inferior de +3,02m em relação ao piso térreo. Serão executadas com dois banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(127x50x2,65)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL1.1/4”x1/8”. Possui um total de 5 linhas de terçamento para apoio das telhas em perfil de chapa dobrada a frio de C(100x50x17x2,65)mm – ver distância. O contraventamento é ferro redondo liso de ø:1/2”, com 4 contravento (“X”) no total. Possui um total de 7 linhas de agulhamento entre o terçamento, em cantoneira laminada a quente de L7/8”x1/8”. As platibandas desta cobertura são em alvenaria (ver detalhe da junção do fechamento metálico do oitão dos fundos com esta cobertura).

Ver folhas 1, 4 e 6 no projeto metálico anexo a este memorial.

A Cobertura 3 (anexo frontal) terá um total de 8 Tesouras Metálicas tipo TM-2.A, em uma água, inclinação de 8%, vão total livre de 4,68m e altura de 0,65m e com nível inferior de +3,02m em

relação ao piso térreo. Serão executadas com dois banzos em perfil de chapa dobrada a frio de U(127x50x2,65)mm e com montantes e diagonais em perfil laminado a quente de 2xL1.1/4”x1/8”. Possui um total de 4 linhas de terçamento para apoio das telhas em perfil de chapa dobrada a frio de C(100x50x17x2,65)mm – ver distância. O contraventamento é ferro redondo liso de ø:1/2”, com 4 contravento (“X”) no total. Possui um total de 7 linhas de agulhamento entre o terçamento, em cantoneira laminada a quente de L7/8”x1/8”. As platibandas desta cobertura são em alvenaria (ver detalhe da junção do fechamento metálico do oitão dos fundos com esta cobertura).

Ver folhas 1, 4 e 6 no projeto metálico anexo a este memorial.

A estrutura metálica deverá ser fabricada com a utilização de solda MIG (arame 0,80 e C25) e durante sua montagem no local da obra, solda elétrica com eletrodos E-70/X, de acordo com a norma ANS D1.1/92.

4. PINTURA

Todos os elementos metálicos aqui descritos – chapas, ferro redondo liso, perfis e cantoneiras deverão ser pintados com uma tinta apropriada objetivando uma proteção contra corrosão, devendo as superfícies serem devidamente preparadas para aplicação.

Todos os perfis metálicos que não ficarão aparentes (coberturas 2 e 3) deverão ser entregues na obra com a pintura de fundo (primer) aplicado. Primer: tinta epóxi de alta espessura, fosco.

Todos os perfis metálicos que ficarão aparentes (Cobertura 1 do Ginásio), além da pintura de fundo (primer), deverão receber uma pintura final de acabamento em tinta em esmalte sintético ou similar (ver cor com o executor da obra).

5. TELHAS

A Cobertura 1 principal do Ginásio, será executada com telhas de aço galvanizado modelo trapézio onda baixa, inclinação de 25%, simples, sem pintura (confirmar com executor da obra), com espessura de 0,50mm. Os fechamentos laterais e dos oitões serão com telha de aço galvanizado trapézio, onda baixa, espessura de 0,50mm, pré pintadas as duas faces (ver cor com executor da obra ou responsável pelo projeto arquitetônico).

A Cobertura 2 (anexo dos fundos) será executada com telhas de aço galvanizado modelo trapézio onda baixa, inclinação de 8%, simples, sem pintura (confirmar com executor da obra), com espessura de 0,50mm. As platibandas são em alvenaria, não tem fechamentos metálicos (ver detalhe da junção desta cobertura com o fechamento metálico do oitão dos fundos do Ginásio).

A Cobertura 3 (anexo frontal) será executada com telhas de aço galvanizado modelo trapézio onda baixa, inclinação de 8%, simples, sem pintura (confirmar com executor da obra), com espessura de 0,50mm. As platibandas são em alvenaria, não tem fechamentos metálicos (ver detalhe da junção desta cobertura com o fechamento metálico do oitão frontal do Ginásio).

6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços descritos aqui neste memorial deverão ser executados por mão de obra habilitada, certificada e qualificada, de maneira a permitir o correto funcionamento e bom aspecto às instalações de maneira geral.

Maringá, 21 de Julho de 2.023

LUIZ JACINTHO DA COSTA:74922246991

Assinado de forma digital por LUIZ JACINTHO DA COSTA:74922246991
Dados: 2023.07.21 10:46:01 -03'00'

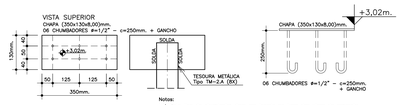
Luiz Jacintho da Costa
Eng. Civil - CREA 027.595-D/PR

PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10

Notes:
01) Este tipo de chumbador deve ser locado no topo dos pilares de concreto, quando da concretagem dos mesmos.
02) Cordão de solda contínua nas duas laterais da junção das Tesouras Metálicas com a chapa do chumbador.

Local de uso: TESOURAS METÁLICAS TIPOS TM-01 e TM-02 (9X)
Ver Planta de Locação e níveis

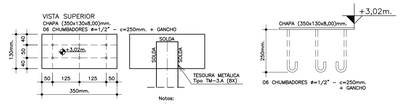
CHUMBADOR
TIPO CH–P1 ao CH–P18 (18X)
esc. 1/10



Notas:
01) Este tipo de chumbador deve ser locado no topo das vigas de concreto, quando da concretagem dos mesmos.
02) Cordão de solda contínua nas três laterais da junção das vigas metálicas com a chapa do chumbador.

Local de uso: COBERTURA 02 (Vigas V320/V321/V322/V324/V325)
Ver Planta de Locação e níveis

CHUMBADOR
TIPO CH–2.A (16X)
esc. 1/10

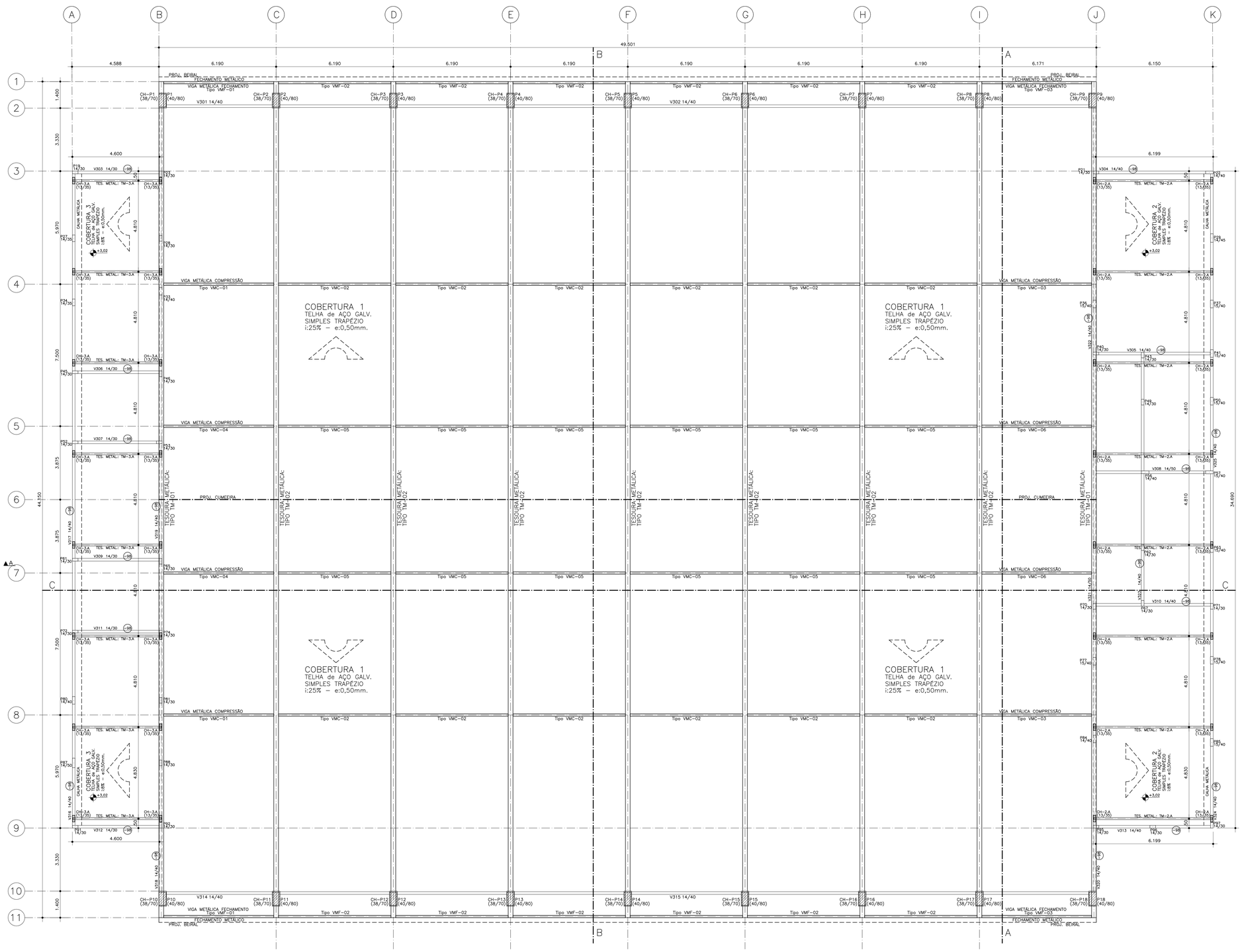


Notas:
01) Este tipo de chumbador deve ser locado no topo das vigas de concreto, quando da concretagem dos mesmos.
02) Cordão de solda contínua nas três laterais da junção das vigas metálicas com a chapa do chumbador.

Local de uso: COBERTURA 02 (Vigas V316/V317/V318/V319)
Ver Planta de Locação e níveis

CHUMBADOR
TIPO CH–3.A (16X)
esc. 1/10

CORTE DE 400mm. NA CHAPA (1.200x6.000)mm. PARA NÃO HAVER PERCAS



Planta de locação Geral

PILARES CONCRETO / CHUMBADORES / TESOURAS e VIGAS METÁLICAS (Ver Níveis)

Escala 1/75

RELAÇÃO DE MATERIAIS

MATERIAL	BITOLA	DIMENSÕES	P. UNIT. (Kg/m)	P. TOTAL (Kg)	LOCAL de USO
1) COBERTURAS / FECHAMENTOS – QUANTITATIVO TOTAL					
PERFIL DOBRADO	U(250x84x4,75)mm	1.866m.	15,20	28.363	TESOURAS COB. 1
PERFIL DOBRADO	C(150x60x20x3,00)mm	1.800m.	6,83	12.294	TERÇAMENTO COB. 1
PERFIL DOBRADO	U(127x50x2,65)mm	216m.	4,52	976	TESOURAS COB. 2/3
PERFIL DOBRADO	C(100x50x17x2,65)mm	324m.	4,45	1.442	TERÇAMENTO COB. 2/3
PERFIL DOBRADO	U(100x50x3,00)mm	960m.	4,48	4.301	VIGAS COB. 1
PESO PARCIAL – PERFIL DOBRADO A FRIO				47.376	
PERFIL LAMINADO	L3"x1/4"	18m.	7,31	132	CONTRAVENTAMENTOS
PERFIL LAMINADO	L2.1/2"x3/16"	5.052m.	4,64	23.441	TESOURAS COB. 1
PERFIL LAMINADO	L1.1/2"x1/8"	864m.	1,85	1.598	TERÇAMENTO COB. 1
PERFIL LAMINADO	L1.1/4"x1/8"	432m.	1,53	661	TESOURAS COB. 2/3
PERFIL LAMINADO	L1"x1/8"	1.872m.	1,19	2.228	VIGAS COB. 1
PERFIL LAMINADO	L7/8"x1/8"	894m.	1,03	921	AGULHAMENTOS
PESO PARCIAL – PERFIL LAMINADO A QUENTE				28.981	
CHAPA LISA	e:1" (25,40mm.)	4,70m²	196,00	921	CHUMBADORES COB. 1
CHAPA LISA	e:5/16" (8,00mm)	1,50m2	62,72	94	CHUMBADORES COB. 2/3
CHAPA LISA	e:3/16" (4,75mm.)	112,00m²	38,00	4.256	REF. TESOURAS COB. 1
FERRO LISO CA–25	ø:1" (25,40mm.)	132m.	3,95	521	CHUMBADORES COB. 1
FERRO LISO CA–25	ø:3/4" (19,00mm.)	720m.	2,47	1.778	CONTRAVENTAM. COB. 1
FERRO LISO CA–25	ø:1/2" (12,50mm.)	348m.	0,96	334	CONTR. CHUMB. 1/2 + FLECHAL
PESO PARCIAL – CHAPA / FERRO REDONDO				7.904Kg.	
TOTAL GERAL DOS PERFIS (ITEM 01)				84.261Kg.	

ÁREA TOTAL das COBERTURAS 1/2/3: 2.185,43m² + 375,30m²: 2.560,73m²

CONSUMO de FERRAGEM: 32,91Kg/m²

02) TELHAS DAS COBERTURAS / FECHAMENTOS / CALHAS / RUFOS

* VER TABELA 04 ABAIXO E NA FOLHA 06/07

NOTAS IMPORTANTES:

* O QUANTITATIVO ACIMA DAS CHAPAS LISAS DOS CHUMBADORES SÃO O TOTAL EM m². VER NAS TABELAS 1 E 2 E NOS DETALHES NA FOLHA 02/07 O TAMANHO E ESPESSURA DE CADA CHAPA METÁLICA;
* CONFERIR OS TAMANHOS DAS TELHAS METÁLICAS CONSTANTES NA TABELA 4 DA FOLHA 06/07 APÓS A FABRICAÇÃO DAS RESPECTIVAS TESOURAS METÁLICAS DAS COBERTURAS E AS RESPECTIVAS CORES, SENDO A COBERTURA SEM PINTURA E FECHAMENTO PRÉ PINTADA (CONFIRMAR COR COM PROPRIETÁRIO);
* VER TAMBÉM COM O EXECUTOR DA OBRA SE OS PERFIS METÁLICOS TERÃO APENAS A PINTURA DE FUNDO ANTI–FERRUGEM TIPO PRIMER OU SE HAVERÁ UMA PINTURA FINAL DE ACABAMENTO;

TABELA 4 – RESUMO QUANTITATIVO DE TELHAS

COBERTURA: TELHAS DE AÇO GALVANIZADO TRAPEZIO ONDA BAIXA – e:0,50mm. SIMPLES – SEM PINTURA (COR NATURAL) – CONF. C/ EXECUTOR

FECHAMENTOS: TELHAS DE AÇO GALVANIZADO TRAPEZIO ONDA BAIXA – e:0,50mm. SIMPLES E PRÉ–PINTADA DUAS FACES – VER COM COM EXECUTOR DA OBRA

TIPO	TAMANHO (m.)	LOCAL de USO	QUANTIDADE	TT METRAGEM
01) COBERTURAS 1 / 2 / 3				
TELHA	8,50m.	COBERTURA 1	100	850,00m.
TELHA	8,20m.	COBERTURA 1	100	820,00m.
TELHA	7,20m.	COBERTURA 1	100	720,00m.
TELHA	6,00m.	COBERTURA 2	35	210,00m.
TELHA	4,40m.	COBERTURA 3	35	154,00m.
CUMEEIRA	1,20m.	COBERTURA 1	50	60,00m.
TOTAL GERAL de TELHAS dos COBERTURAS				2.814,00m.
02) FECHAMENTOS – LATERAIS (Eixos 2 e 8) E OITÕES (Eixos A e P)				
TELHA	7,60m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	60,80m.
TELHA	7,00m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	56,00m.
TELHA	6,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	52,00m.
TELHA	6,00m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	48,00m.
TELHA	5,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	44,00m.
TELHA	4,90m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	39,20m.
TELHA	4,40m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	35,20m.
TELHA	3,90m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	31,20m.
TELHA	3,30m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	26,40m.
TELHA	2,80m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	22,40m.
TELHA	2,30m.	FECHAMENTOS OITÕES	09	20,70m.
TELHA	1,60m.	FECHAMENTOS LATERAIS	100	160,00m.
TOTAL GERAL de TELHAS dos FECHAMENTOS				595,90m.

* VER COM EXECUTOR DA OBRA TIPO DE TELHA TRAPÉZIO NOS FECHAMENTOS, SERÁ 25 OU 40 (VER A COR DAS TELHAS E AS FACES DA PINTURA);
* AS QUANTIDADES ACIMAS DOS FECHAMENTOS SÃO PARA OS DOIS OITÕES (EIXOS B e J) E LATERAIS (EIXOS 1 e 11)

03) CALHAS (Ver Corte no Projeto específico)
* COBERTURA 1: NÃO TEM
* COBERTURA 2: 35m DE CALHAS LEITO (35cm.)
* COBERTURA 3: 35m DE CALHAS LEITO (35cm.)

Usar Chapa Galvanizada n. 28

04) RUFOS (Ver Corte no Projeto específico)
* COBERTURA 1: 90m DE RUFOS OITÕES (Ver Corte)
* COBERTURA 2: 83m DE RUFOS LATERAIS/OITÕES/CALHAS (Ver Corte)
* COBERTURA 3: 80m DE RUFOS LATERAIS/OITÕES/CALHAS (Ver Corte)

Usar Chapa Galvanizada n. 28

20.000 PARAFUSOS AUTOBROCANTES P/ FIXAÇÃO DAS TELHAS DA COBERTURA

Notas importantes:
* CONFERIR O TAMANHO DAS TELHAS METÁLICAS APÓS A FABRICAÇÃO DAS ESTRUTURAS;
* CONFIRMAR COM O EXECUTOR DA OBRA AS INFORMAÇÕES AQUI DESCRITAS (COBERTURA, COR NATURAL.

NOTAS

1) CONSIDERAR + 5% NO PESO ACIMA PARA OS PERFIS METÁLICOS;
2) SIMBOLOGIA DAS SOLDAS CONFORME PNB 117 (AMERICAN WELDING SOCIETY);
3) MEMORIAL DE CÁLCULO SEGUINDO AS NORMAS (AISC, NBR 8800, NB 14, NB 6120).
4) CARGAS UTILIZADAS:
   4.1) PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA METÁLICA: 50Kg/m²
   4.2) PESO PRÓPRIO DA TELHA DE AÇO GALVANIZADO: 10Kg/m²
   4.3) SOBRECARGA DE UTILIZAÇÃO (NBR8800): 25Kg/m²
   4.4) AÇÃO DE VENTO PARA MANDAUAÇÚ–PR: 45m/s
5) FAZER A CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS "IN LOCO", ANTES DA FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA.
6) A LISTA DE MATERIAIS É APENAS INDICATIVA, SENDO RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR A VERIFICAÇÃO DA MESMA PARA ELABORAR SUA PROPOSTA;
7) TODOS OS PERFIS METÁLICOS DEVERÃO SER ENTREGUES NA OBRA COM PRIMER APLICADO. PRIMER: TINTA EPÓXI DE ALTA ESPESSURA, FOSCO, UMA DEMÃO – RETOCAR OS PONTOS DE SOLDA EFETUADOS TINTA FINAL DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO (CONFIRMAR COM PROPRIETÁRIO OU RESPONSAVEL DA OBRA SE HAVERÁ E SUA RESPECTIVA COR);
8) A ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER FABRICADA COM A UTILIZAÇÃO DE SOLDA MIG (ARAME 0,80 E C25) E DURANTE A SUA MONTAGEM NO LOCAL DA OBRA, SOLDA ELÉTRICA COM ELETRODOS E–70/X, DE ACORDO COM A NORMA ANS D1.1/92.
9) A ESPESSURA MÍNIMA DOS CORDÕES DE SOLDA, CONFORME NORMA ANS 1.1/92 DEVE SER DE 1,0CM.
10) VERIFICAR COM A EMPRESA EXECUTORA DA OBRA SE A TELHA DA COBERTURA E DOS FECHAMENTOS DOS OITÕES E LATERAIS SERÃO PRÉ–PINTADAS (E SUA COR) OU NA COR NATURAL;
11) FAZER A CONFERÊNCIA DOS TAMANHOS DE TODAS AS TELHAS APÓS FABRICADA AS ESTRUTURAS METÁLICAS E ANTES DA COMPRA DESTAS TELHAS.

CONVENÇÕES

ABREVIAÇÕES USADAS

LINHA DE CENTRO À LINHA DE CENTRO - LaL	PONTO DE TRABALHO - P.T.
TOPO DE VIGA - T.V.	ABA DE PROTEÇÃO - A.P.
TOPO DE CHAPA DE PISO - T.C.P.	GABARITO - G
PISO ACABADO - P.A.	LADO ANTERIOR - L.A.
AMBOS OS LADOS - A.L.	LADO POSTERIOR - L.P.
EXCETO ANOTADO - E.A.	LINHA DE CENTRO - L
RECORTE DE ENCAIXE - R.E.	PARAFUSO DE OBRA - P.O.

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS (TÍPICO EXCETO ANOTADO)

PARAFUSOS	FUROS
03/8"	11,5mm
07/16"	12,5mm
01/2"	14,5mm
05/8"	18,0mm
03/4"	21,0mm
07/8"	24,0mm
01"	27,0mm

PERFIS WF (ACOMINAS) - ASTM-A572 GR 50
PERFIS LAMINADOS - ASTM A-36
PERFIS SOLDADOS - COS CIVIL 300 (OU SIMILAR)
PERFIS EM CHAPA DOBRADA - SAE - 1020
PERFIS REDONDOS - SAE-1020
PERFIS REDONDOS P/ CHUMBADORES - ASTM A-36
CHAPA LISA PRETA FINA T<12,5mm - ASTM A-36
CHAPA LISA PRETA GROSSA T>12,5mm - COS CIVIL 300 (OU SIMILAR)
PARAFUSO - LIGAÇÕES PRINCIPAIS A-325 E SECUNDÁRIAS A-307
ELETRODOS - AWS E 7018

DATA	MODIFICAÇÃO
28/05/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA
13/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO

ARQUIVO: **3049-M**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.096.768/0001-90 | CREA: PR 76661-7
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL | TÉCNICO DE SEGURANÇA CREA - PARANÁ 43.599
FABRICIO FERRI ENGENHEIRO CIVIL CREA - PARANÁ 109.538
GUSTAVO BA CRUZ COSTA ENGENHEIRO CIVIL CREA - PARANÁ 109.538
CESAR AUGUSTO DOS S. PEREIRA ENGENHEIRO CIVIL CREA - PARANÁ 109.538
30 ANOS
Rua Guaraní 244 | esta 100/103 | Zona 06 | Maringá, PR | 87010-010 | 44 3028-3090 | 44 99938-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

OBRA
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MANDAUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001–08)

PROJETO
PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINÁSIO DE ESPORTES DE MANDAUAÇÚ – PR.

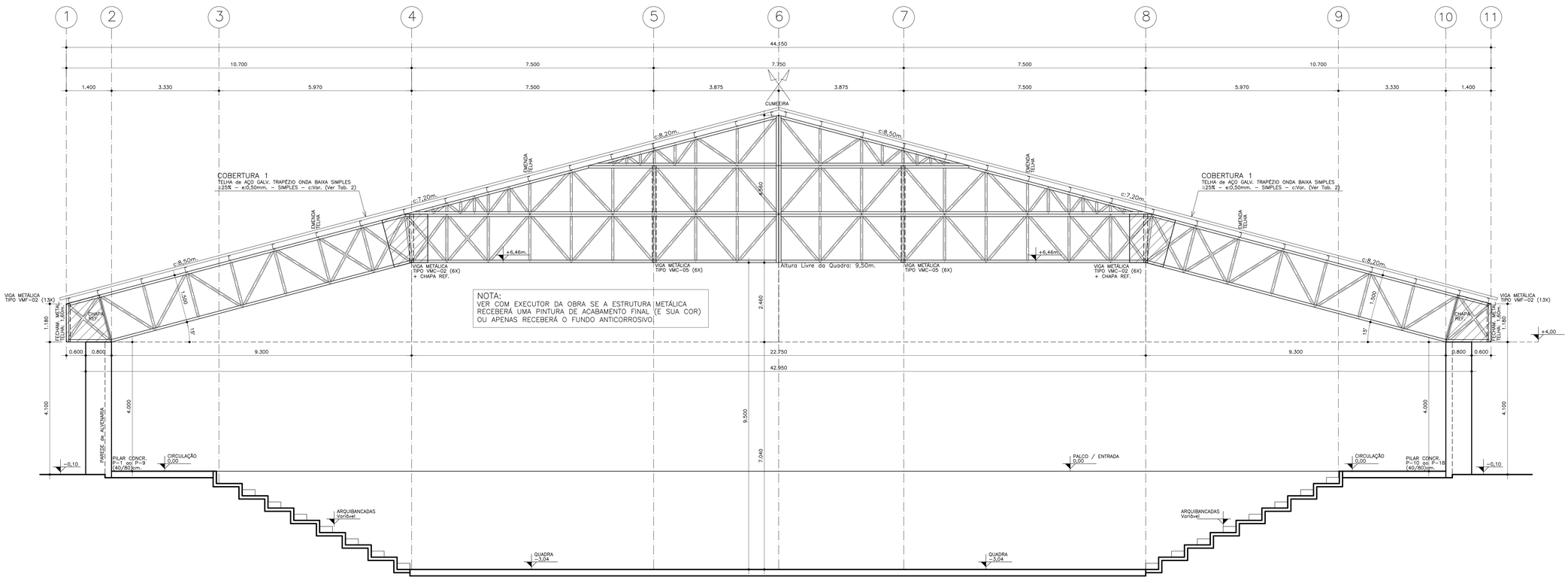
REFERÊNCIA
ÁREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
ÁREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,30m²
LOCAL: RUA PIRACICABA, n. 36 – GLEBA 47 (REM.) GLEBA PATRIMÔNIO GUADANA MANDAUAÇÚ – PR.

ESCALA: INDICADA
DATA: JUL./2.023
FOLHA: 01/07
REVISÃO: 01

TÍTULO
PLANTA de LOCAÇÃO GERAL
DETALHES dos CHUMBADORES
QUANTITATIVO dos MATERIAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL – CREA 027.548–D/PR
FONE: (44) 3028–3090
FAX 99114–1251

PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10

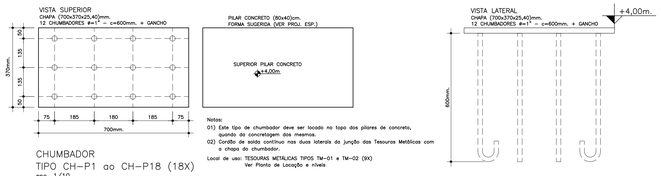


NOTA:
VER COM EXECUTOR DA OBRA SE A ESTRUTURA METÁLICA RECEBERÁ UMA PINTURA DE ACABAMENTO FINAL (E SUA COR) OU APENAS RECEBERÁ O FUNDO ANTICORROSIVO.

Vista do Pórtico Interno (7X)

CORTE BB (EIXOS C ao I)

Escala 1/50

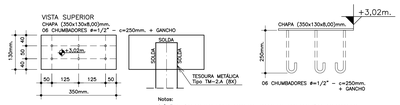


PILAR CONCRETO (80x40)cm.
FORMA SUGERIDA. (VER PROJ. ESP.)

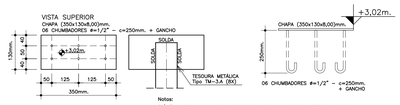
SUPERIOR PILAR CONCRETO +4,00m.

Notas:
01) Este tipo de chumbador deve ser locado no topo dos pilares de concreto, quando da concretagem dos mesmos.
02) Cordão de solda continuo nas duas laterais da junção das Tesouras Metálicas com a chapa do chumbador.
Local de uso: TESOURAS METÁLICAS TIPOS TM-01 e TM-02 (9X)
Ver Planta de Locação e níveis

CHUMBADOR
TIPO CH-P1 ao CH-P18 (18X)
esc. 1/10



CHUMBADOR
TIPO CH-2.A (16X)
esc. 1/10



CHUMBADOR
TIPO CH-3.A (16X)
esc. 1/10

Notas:
01) Este tipo de chumbador deve ser locado no topo das vigas de concreto, quando da concretagem dos mesmos.
02) Cordão de solda continuo nas três laterais da junção das vigas metálicas com a chapa do chumbador.
Local de uso: COBERTURA 02 (Vigas V316/V317/V318/V319)
Ver Planta de Locação e níveis

TABELA 1 - PILARES CONCRETO / CHUMBADORES
(COBETURA 1 GINÁSIO - Ver Níveis)
Locação, Descrição e Cargas

NÍVEIS DE REFERÊNCIA:
Térreo: 0,00m
Circulação/Palco/Entrada

	TIPO do PILAR de CONCRETO	LOCAL / EIXO	CARGA (ton.) ↓	CARGA (ton.) ↑	ESF. HORIZONTAL (ton.m) →	ESPECIFICAÇÃO do PILAR	NÍVEL DO CHUMBADOR	ESPECIFICAÇÃO do CHUMBADOR	ANCORAGEM DO CHUMBADOR	VISTA CHUMBADOR
01	PILAR CONCRETO P1(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / B	22,00	13,00	3,00	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P1 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
02	PILAR CONCRETO P2(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / C	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P2 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
03	PILAR CONCRETO P3(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / D	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P3 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
04	PILAR CONCRETO P4(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / E	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P4 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
05	PILAR CONCRETO P5(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / F	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P5 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
06	PILAR CONCRETO P6(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / G	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P6 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
07	PILAR CONCRETO P7(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / H	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P7 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
08	PILAR CONCRETO P8(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / I	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P8 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
09	PILAR CONCRETO P9(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 2 / J	22,00	13,00	3,00	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P9 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
10	PILAR CONCRETO P10(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / B	22,00	13,00	3,00	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P10 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
11	PILAR CONCRETO P11(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / C	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P11 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
12	PILAR CONCRETO P12(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / D	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P12 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
13	PILAR CONCRETO P13(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / E	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P13 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
14	PILAR CONCRETO P14(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / F	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P14 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
15	PILAR CONCRETO P15(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / G	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P15 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
16	PILAR CONCRETO P16(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / H	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P16 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
17	PILAR CONCRETO P17(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / I	22,00	10,00	2,50	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P17 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
18	PILAR CONCRETO P18(40/80)cm - Altura Livre: 4,00m.	Eixo 10 / J	22,00	13,00	3,00	Ver Projeto Concreto Armado	+4,00m.	CHAPA LISA CH-P18 (370x700x25,40)mm.	12 X #=1" - c=600mm + GANCHO na PONTA	Vista Superior
TOTAL DE 18 CHUMBADORES METÁLICOS PARA A COBERTURA 1 APOIADOS DIRETAMENTE SOBRE PILARES DE CONCRETO ARMADO (VER NÍVEL)										

NOTAS: 01) CONFERIR "in loco" A COTA DE INSTALAÇÃO DOS CHUMBADORES METÁLICOS (VER COTAS DOS PILARES EM CONCRETO ARMADO);
02) VER ACIMA E NOS DETALHES EM ANEXO CADA UM DOS TIPOS DE CHUMBADORES A SEREM UTILIZADOS.

TABELA 2 - VIGAS CONCRETO / CHUMBADORES
(COBERTURAS 2 FUNDOS e 3 FRENTE - Ver Níveis)
Locação e Descrição

NÍVEIS DE REFERÊNCIA:
Térreo: 0,00m
Circulação/Palco/Entrada

LOCAL do CHUMBADOR	CHUMBADOR	UTILIZAÇÃO	COBERTURA	NÍVEL do CHUMBADOR	CHAPA DO CHUMBADOR	ANCORAGEM DO CHUMBADOR	VISTA DO CHUMBADOR
VIGA V320 (14/40)	Tipo CH-2.A (3X)	TESOURAS METÁLICAS TM-2.A (3X)	COBERTURA 2	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V321 (14/40)	Tipo CH-2.A (2X)	TESOURAS METÁLICAS TM-2.A (2X)	COBERTURA 2	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V322 (14/40)	Tipo CH-2.A (3X)	TESOURAS METÁLICAS TM-2.A (3X)	COBERTURA 2	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V324 (14/40)	Tipo CH-2.A (4X)	TESOURAS METÁLICAS TM-2.A (4X)	COBERTURA 2	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V325 (14/40)	Tipo CH-2.A (4X)	TESOURAS METÁLICAS TM-2.A (4X)	COBERTURA 2	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V316 (14/40)	Tipo CH-3.A (3X)	TESOURAS METÁLICAS TM-3.A (3X)	COBERTURA 3	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V317 (14/40)	Tipo CH-3.A (5X)	TESOURAS METÁLICAS TM-3.A (5X)	COBERTURA 3	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V318 (14/40)	Tipo CH-3.A (3X)	TESOURAS METÁLICAS TM-3.A (3X)	COBERTURA 3	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
VIGA V319 (14/40)	Tipo CH-3.A (5X)	TESOURAS METÁLICAS TM-3.A (5X)	COBERTURA 3	+3,02m. Topo (conferir in loco)	CHAPA LISA (130x350)mm - e:8,00mm.	06 X #=1/2" - c=250mm c/ GANCHO na PONTA	Vista Superior
TOTAL DE 16 CHUMBADORES METÁLICOS PARA A COBERTURA 2 FUNDOS (APOIADOS SOBRE VIGAS DE CONCRETO ARMADO)							
TOTAL DE 16 CHUMBADORES METÁLICOS PARA A COBERTURA 3 FRONTAL (APOIADOS SOBRE VIGAS DE CONCRETO ARMADO)							
TOTAL GERAL DE 32 CHUMBADORES METÁLICOS PARA AS COBERTURAS 2 e 3							

NOTAS: 01) CONFERIR "in loco" A COTA DE INSTALAÇÃO DOS CHUMBADORES METÁLICOS;
02) TODOS OS CHUMBADORES METÁLICOS DEVEM SER INSTALADOS QUANDO DA CONCRETAGEM DAD VIGAS DE CONCRETO ARMADO. CASO FAÇA A SUBSTITUIÇÃO POR CHUMBADORES DE EXPANSÃO, O CALCULISTA DEVE SER CONSUTADO.

DATA	MODIFICAÇÃO
28/05/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA
13/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO

ARQUIVO
3049-M

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 40.096.336/0001-90 | CREA - PR 15660-7
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL | ENG. SEGURANÇA CREA 71.645-D/PR
FABRÍCIO FERRI ENG. CIVIL | ENG. SEGURANÇA CREA 116.199-D/PR
GUSTAVO BA CRUZ COSTA ENG. CIVIL CREA 150911/D
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PERRINI ENG. CIVIL CREA 150911/PR
Rua Guairacá 344 | edifício 100/105 | Zona 06 | Maringá, PR | 87010-040 | 44 3028-3010 | 44 99758-1838 | planner@plannergerenciadora.com.br | www.plannergerenciadora.com.br

OBRA
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001-08)

PROJETO
PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINASIO DE ESPORTES DE MANDAGUAÇÚ - PR.

REFERÊNCIA
ÁREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
ÁREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,30m²
LOCAL: RUA PIRACICABA, n. 38 - DATA: 47 (REM.)
GLEBA PATRIMÔNIO GUADANA
MANDAGUAÇÚ - PR.

ESCALA: INDICADA
DATA: JUL./2023

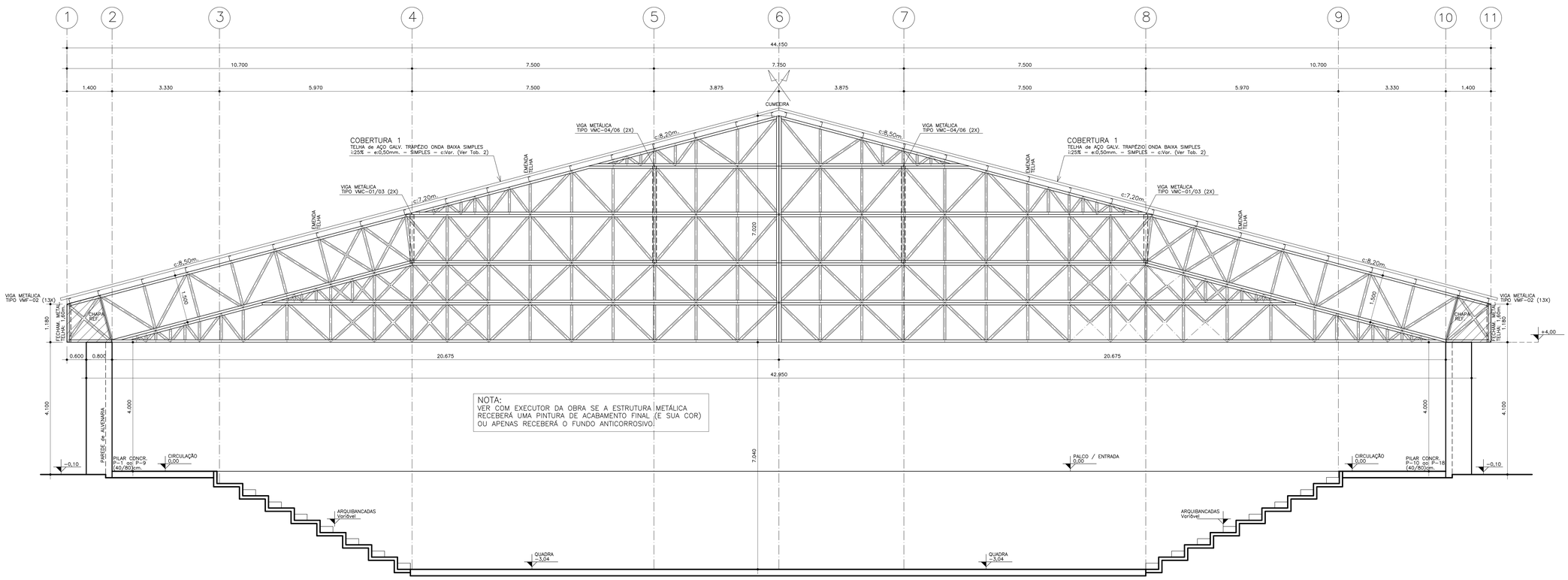
TÍTULO
ESPECIFICAÇÕES dos CHUMBADORES / CARGAS
VISTA do PÓRTICO INTERNO
DETALHES em GERAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL - CREA 027.595-D/PR.
FONE (44) 3047-1251
Cel. 99114-1251

FOLHA: 02/07
REVISÃO: 01

A0 - 1189x841mm

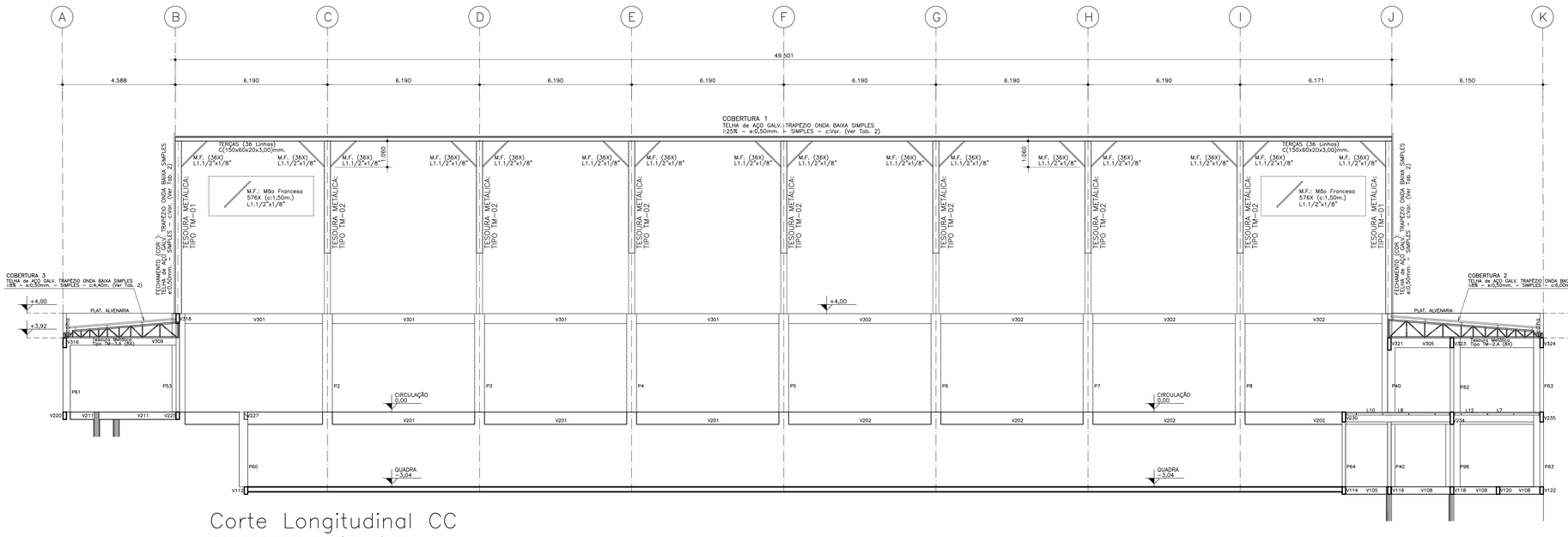
PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10



Vista do Pórtico Oitões (2X)

CORTE BB (EIXOS B e J)

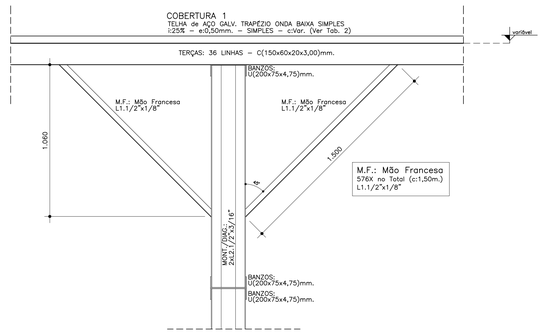
Escala 1/50



Corte Longitudinal CC

COBERTURAS 1 / 2 / 3

Escala 1/75



DET. da MÃO FRANCESA

TERÇAMENTO COB. 1

Escala 1/15

DATA	MODIFICAÇÃO
28/03/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA
13/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO

ARQUIVO: **3049-M**

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.904.368/0001-90 | CREA - PR 75.666-7
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL | CREA 29.000-D/PR
FABRÍCIO FERRI ENG. DE PRODUÇÃO | CREA 109.000-D/PR
GUSTAVO BA CRUZ COSTA ENG. CIVIL | CREA 127.595-D/PR
CESAR AUGUSTO DOS S. PERRINI ENG. CIVIL | CREA 109.000-D/PR
Rua Guaraci 344 | casa 100/101 | Zona 06 | Maringá, PR | 87015-040 | 44 3026-3010 | 44 99128-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

OBRA:
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001-08)

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINÁSIO DE ESPORTES DE MANDAGUAÇÚ - PR.

REFERÊNCIA:
ÁREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
ÁREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,30m²
LOCAL: RUA PIRACICABA, n. 36 - DATA: 47 (NEW.)
GLEBA PATRIMÔNIO GUADANHA
MANDAGUAÇÚ - PR.

ESCALA: INDICADA

DATA: JUL./2.023

TÍTULO:
VISTA do PÓRTICO dos OITÕES
CORTE LONGITUDINAL CC

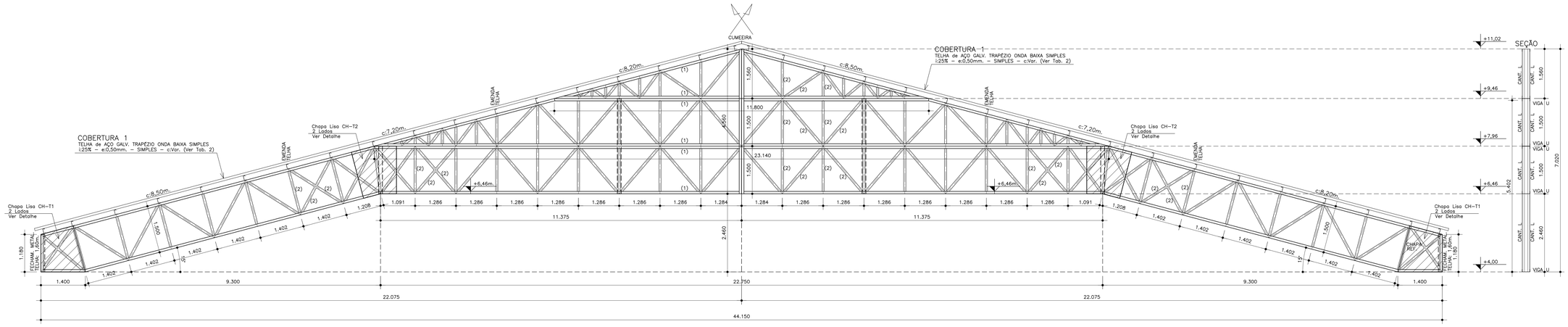
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL - CREA 027.595-D/PR.
FONE (044) 3026-3010
FAX 99114-1251

FOLHA: 03/07

REVISÃO: 01

A0 - 1189x841mm

PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10

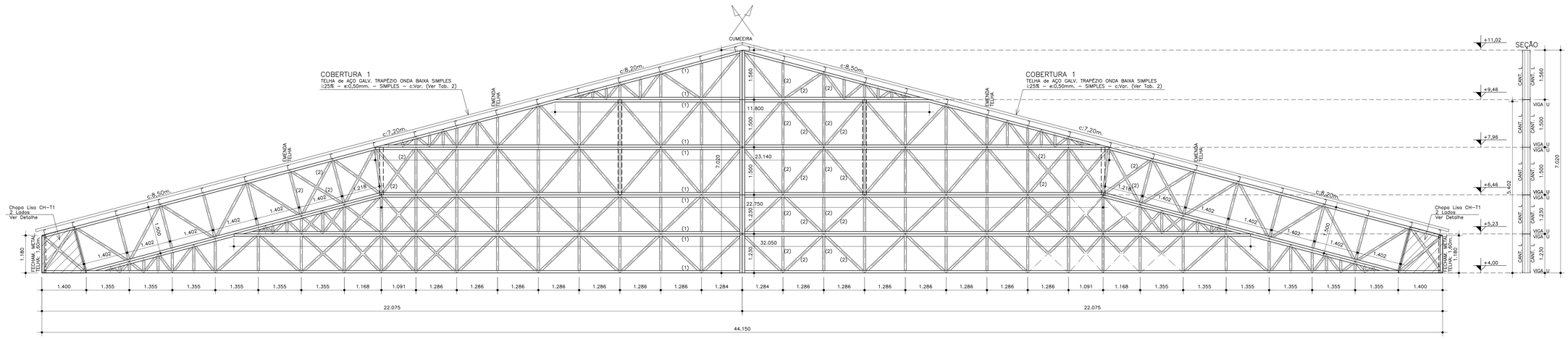


LOCAL: COBERTURA (TES. INTERNAS) – Nível Inf.: 4,00m. e 6,46m.

TESOURA METÁLICA: TIPO TM-02 (7X)
(1) BANZOS: U(250x84x4,75)mm. – Perfil Dobrado (174m por Tesoura)
(2) MONT./DIAG.: 2xL2.1/2"x3/16" – Perfil Laminado (468m por Tesoura)
CH-T1 e CH-T2: Chapa de Reforço e:3/16" (2 Lados) – 8 Unidades por Tesoura
TERÇAS: 36 LINHAS – C(150x60x20x3,00)mm – Perfil Dobrado (223m por vão)
(1): CORTE DE 400mm NA CHAPA (1.200x6.000)mm. PARA APROVEITAMENTO

Detalhes das Tesouras Metálicas
INTERNAS (EIXOS C ao I)
Escala 1/50

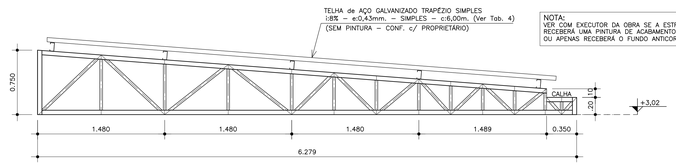
NOTA:
VER COM EXECUTOR DA OBRA SE A ESTRUTURA METÁLICA RECEBERÁ UMA PINTURA DE ACABAMENTO FINAL (E SUA COR) OU APENAS RECEBERÁ O FUNDO ANTICORROSIVO.



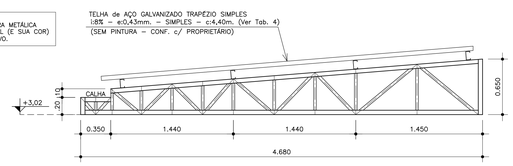
LOCAL: COBERTURA (TES. OITÕES) – Nível Inf.: 4,00m.

TESOURA METÁLICA: TIPO TM-01 (2X)
(1) BANZOS: U(250x84x4,75)mm. – Perfil Dobrado (324m por Tesoura)
(2) MONT./DIAG.: 2xL2.1/2"x3/16" – Perfil Laminado (888m por Tesoura)
CH-T1: Chapa de Reforço e:3/16" (2 Lados) – 4 Unidades por Tesoura
TERÇAS: 36 LINHAS – C(150x60x20x3,00)mm – Perfil Dobrado (223m por vão)
(1): CORTE DE 400mm NA CHAPA (1.200x6.000)mm. PARA APROVEITAMENTO

Detalhes das Tesouras Metálicas
OITÕES (EIXOS B e J)
Escala 1/50



NOTA:
VER COM EXECUTOR DA OBRA SE A ESTRUTURA METÁLICA RECEBERÁ UMA PINTURA DE ACABAMENTO FINAL (E SUA COR) OU APENAS RECEBERÁ O FUNDO ANTICORROSIVO.



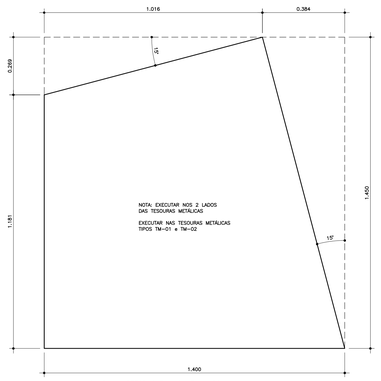
LOCAL: COBERTURA 2 FUNDOS (Nível Inf.: 3,92m.)

TESOURA METÁLICA: TIPO TM-2.A (8X)
(1) BANZOS: U(127x50x2,65)mm. – Perfil Dobrado (14m por Tesoura)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1.1/4"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Tesoura)
TERÇAS: 05 LINHAS – C(100x50x17x2,65)mm – Perfil Dobrado (30m por vão)

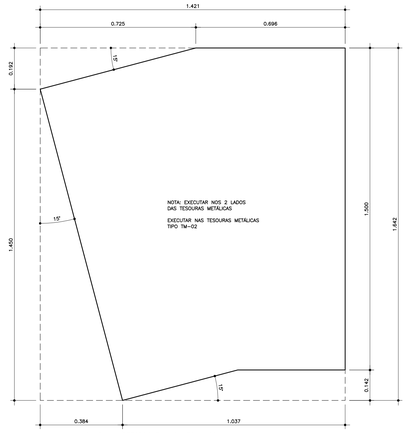
Detalhes Tesouras Metálicas
COBERTURAS 2 / 3 (FUNDOS / FRENTE)
Escala 1/25

LOCAL: COBERTURA 3 FRONTAL (Nível Inf.: 3,92m.)

TESOURA METÁLICA: TIPO TM-3.A (8X)
(1) BANZOS: U(127x50x2,65)mm. – Perfil Dobrado (11m por Tesoura)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1.1/4"x1/8" – Perfil Laminado (23m por Tesoura)
TERÇAS: 05 LINHAS – C(100x50x17x2,65)mm – Perfil Dobrado (30m por vão)



CHAPA de REFORÇO Tipo CH-T1 – 36X
espessura: 4,75mm.
A:1,82m²



CHAPA de REFORÇO Tipo CH-T2 – 28X
espessura: 4,75mm.
A:1,88m²

DET. CHAPAS de REFORÇOS
TESOURAS COB. 1
escala 1/10

DATA	MODIFICAÇÃO	ARQUIVO
28/05/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA	**3049-M**
15/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO	

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.096.368/0001-90 | CREA-PR 152661-7
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL ESTRUTURAS – CREA 31.600-D/PR
FABRÍCIO FERRI ENG. CIVIL ESTRUTURAS – CREA 101.999-D/PR
GUSTAVO BA CRUZ COSTA ENG. CIVIL – CREA 137.585-D/PR
CÉSAR AUGUSTO DIAS S. PEREIRA TEC. EM EDIFICAÇÕES – CREA 220.138/D-PR
30 ANOS
Rua Guaraci 344 | casa 102/103 | Zona 06 | Maringá, PR | 87501-060 | 44 3028-3010 | 44 99758-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

OBRA
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001-08)

PROJETO
PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINÁSIO DE ESPORTES DE MANDAGUAÇÚ – PR.

REFERÊNCIA
ÁREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
ÁREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,30m²
LOCAL: RUA PIRACICABA, n. 36 – DATA: 47 (REM.)
GLEBA PATRIMÔNIO GUADIANA
MANDAGUAÇÚ – PR.

ESCALA: INDICADA
DATA: JUL./2023

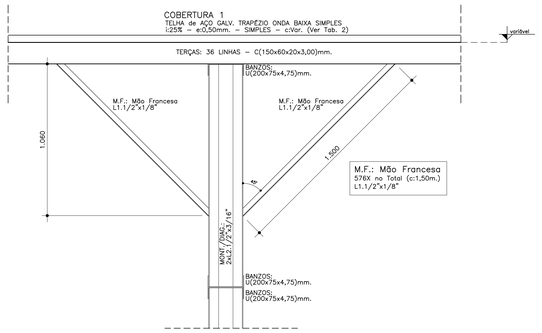
TÍTULO
DETALHES das TESOURAS METÁLICAS COB. 1
DETALHES das TESOURAS METÁLICAS COB. 2 / 3
DETALHES em GERAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL – CREA 027.695-D/PR
FONE: (44) 3027-1221
FAX: 99114-1221

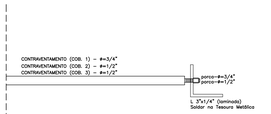
FOLHA: 04/07
REVISÃO: 01

A0 - 1189x841mm

PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10

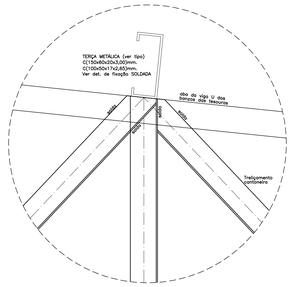


DET. da MÃO FRANCESA
TERÇAMENTO COB. 1
Escala 1/15

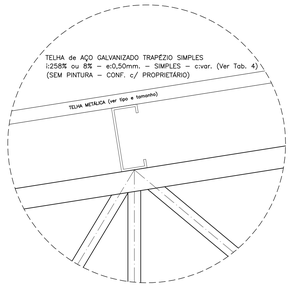


36 Contraventos na COBERTURA 1 (36"X")
04 Contraventos na COBERTURA 2 (4"X")
04 Contraventos na COBERTURA 3 (4"X")
88 peças no total (02 por contrav.)

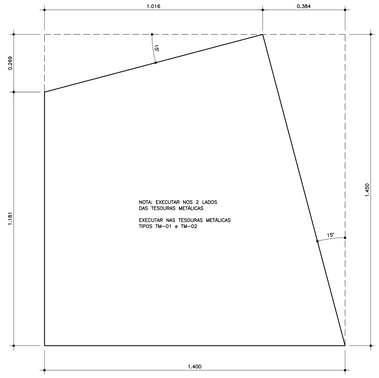
DETALHE DO CONTRAVENTAMENTO (TIP.)
escala 1/5



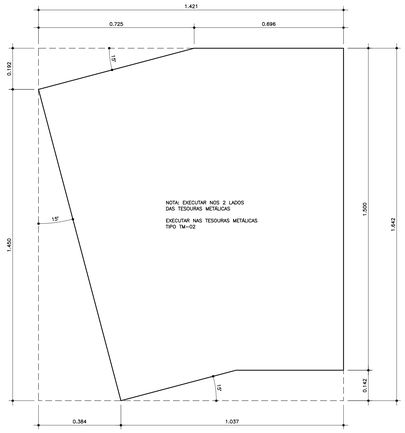
DETALHE DA SOLDA (TIP.)
escala 1/5



DETALHE DA TELHA DA COB. (TIP.)
escala 1/5



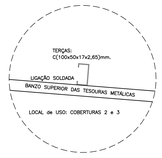
CHAPA de REFORÇO Tipo CH–T1 – 36X
espessura: 4,75mm.
A:1,62m²



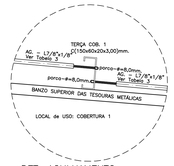
CHAPA de REFORÇO Tipo CH–T2 – 28X
espessura: 4,75mm.
A:1,88m²

DET. CHAPAS de REFORÇOS
TESOURAS COB. 1
escala 1/10

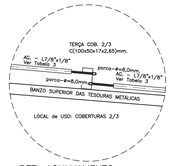
DET. FIXAÇÃO do TERÇAMENTO da COB.
COB.1: 324X
escala 1/10



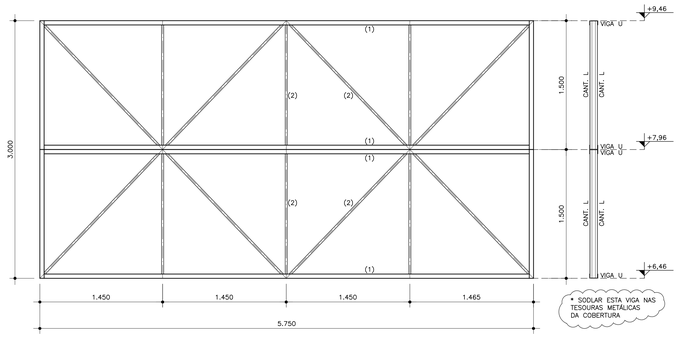
DET. FIXAÇÃO do TERÇAMENTO da COB.
COB. 2: 40X
COB. 3: 32X
escala 1/10



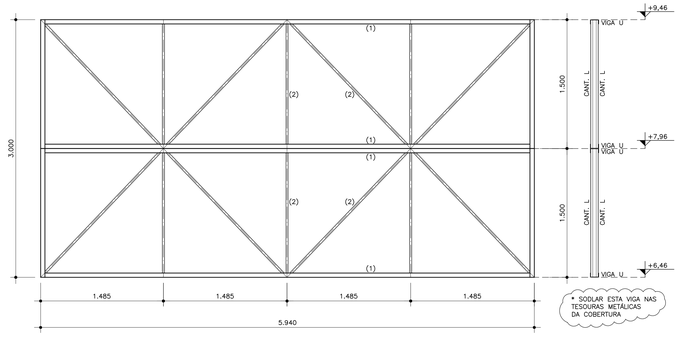
DET. AGULHAMENTO
(TIP.) – 544X na Cobertura
escala 1/10



DET. AGULHAMENTO
(TIP.) – 49X na Cobertura
escala 1/10

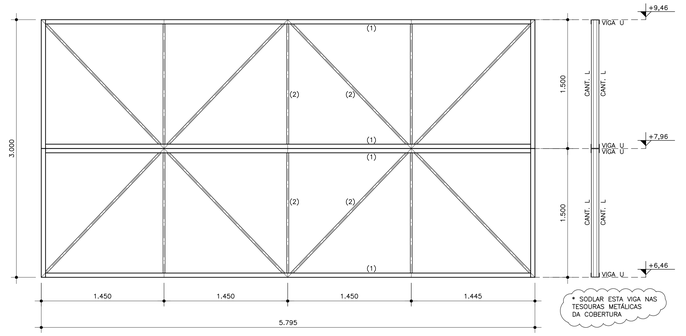


LOCAL: COMPRESSÃO COBERTURA (Nível Inf.: 6,46m.)
VIGA METÁLICA: TIPO VMC–04 (2X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (30m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (57m por Viga)



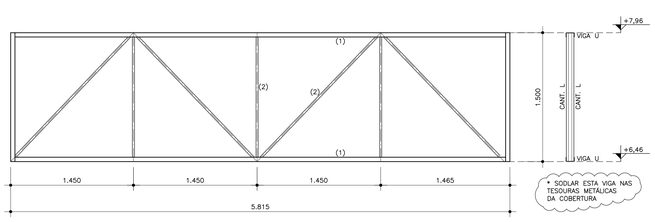
LOCAL: COMPRESSÃO COBERTURA (Nível Inf.: 6,46m.)
VIGA METÁLICA: TIPO VMC–05 (12X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (30m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (57m por Viga)

NOTA:
VER COM EXECUTOR DA OBRA SE A ESTRUTURA METÁLICA RECEBERÁ UMA PINTURA DE ACABAMENTO FINAL (E SUA COR) OU APENAS RECEBERÁ O FUNDO ANTICORROSIVO.

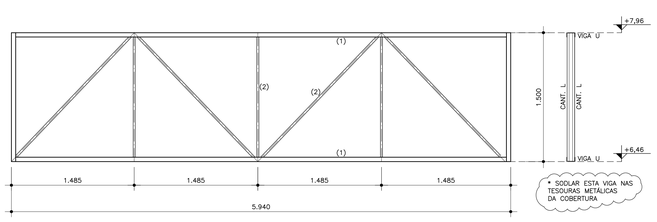


LOCAL: COMPRESSÃO COBERTURA (Nível Inf.: 6,46m.)
VIGA METÁLICA: TIPO VMC–06 (2X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (30m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (57m por Viga)

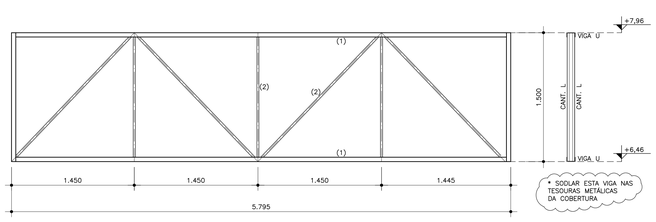
Detalhes das Vigas Metálicas
COMPRESSÃO (EIXOS 4 e 6)
Escala 1/25



LOCAL: COMPRESSÃO COBERTURA (Nível Inf.: 6,46m.) – Eixos 4 e 8
VIGA METÁLICA: TIPO VMC–01 (2X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (15m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Viga)



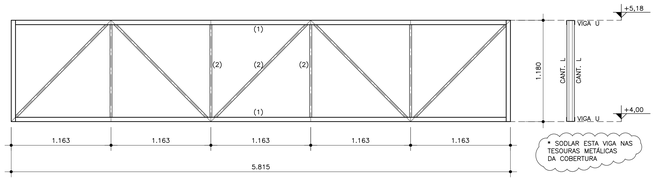
LOCAL: COMPRESSÃO COBERTURA (Nível Inf.: 6,46m.) – Eixos 4 e 8
VIGA METÁLICA: TIPO VMC–02 (12X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (15m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Viga)



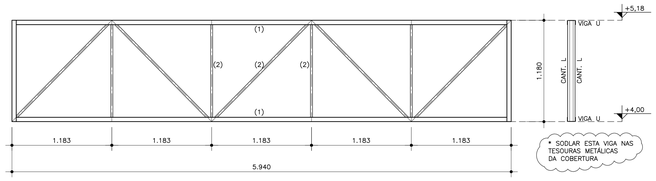
LOCAL: COMPRESSÃO COBERTURA (Nível Inf.: 6,46m.) – Eixos 4 e 8
VIGA METÁLICA: TIPO VMC–03 (2X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (15m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Viga)

VER COM EXECUTOR DA OBRA SE A ESTRUTURA METÁLICA RECEBERÁ UMA PINTURA DE ACABAMENTO FINAL (E SUA COR) OU APENAS RECEBERÁ O FUNDO ANTICORROSIVO.

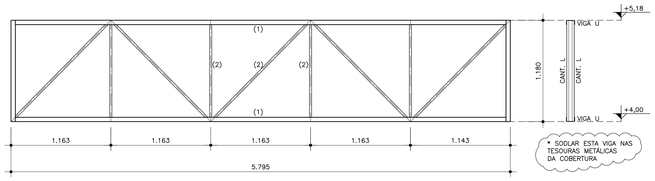
Detalhes das Vigas Metálicas
COMPRESSÃO (EIXOS 4 e 8)
Escala 1/25



LOCAL: FECHAMENTO LATERAL (Nível Inf.: 4,00m.) – Eixos 1 e 11
VIGA METÁLICA: TIPO VMF–01 (2X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (15m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Viga)



LOCAL: FECHAMENTO LATERAL (Nível Inf.: 4,00m.) – Eixos 1 e 11
VIGA METÁLICA: TIPO VMF–02 (12X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (15m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Viga)



LOCAL: FECHAMENTO LATERAL (Nível Inf.: 4,00m.) – Eixos 1 e 11
VIGA METÁLICA: TIPO VMF–03 (2X)
(1) BANZOS: U(100x50x3,00)mm. – Perfil Dobrado (15m por Viga)
(2) MONT./DIAG.: 2xL1"x1/8" – Perfil Laminado (30m por Viga)

VER COM EXECUTOR DA OBRA SE A ESTRUTURA METÁLICA RECEBERÁ UMA PINTURA DE ACABAMENTO FINAL (E SUA COR) OU APENAS RECEBERÁ O FUNDO ANTICORROSIVO.

Detalhes das Vigas Metálicas
LATERAIS (EIXOS 1 e 11
Escala 1/25

MODIFICAÇÃO		ARQUIVO
28/03/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA	**3049-M**
13/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO	

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.916.106/0001-90 | CREA–PR 96660–7
ALTAIR FERRI – RNP/CREA 060.0.0.0
GUSTAVO DA CRUZ COSTA – CREA/PR 109.0.0.0
CÉSAR AUGUSTO DOS S. PEREIRA – CREA/PR 109.0.0.0
FABRÍCIO FERRI – CREA/PR 109.0.0.0
30 ANOS
Rua Guaraci 344 | cep 86.705-150 | Ivaiporã, PR | (043)-3104-3100 | 44 3028-3200 | 44 99926-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

OBRA
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001–08)

PROJETO
PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINÁSIO DE ESPORTES DE MANDAGUAÇÚ – PR.

REFERÊNCIA
ÁREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
ÁREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,50m²
LOCAL: RUA PIRACICABA, n. 36 – DATA: 47 (MEM.)
QUEBA PATRIMÔNIO GUADIANA
MANDAGUAÇÚ – PR.

ESCALA: INDICADA
DATA: JUL./2023

TÍTULO
DETALHES das VIGAS METÁLICAS COB. 1
DETALHES em GERAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL – CREA 027.595–D/PR.
FONE: (43) 99914–1761.

FOLHA: 05/07
REVISÃO: 01

A0 - 1189x841mm

PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10

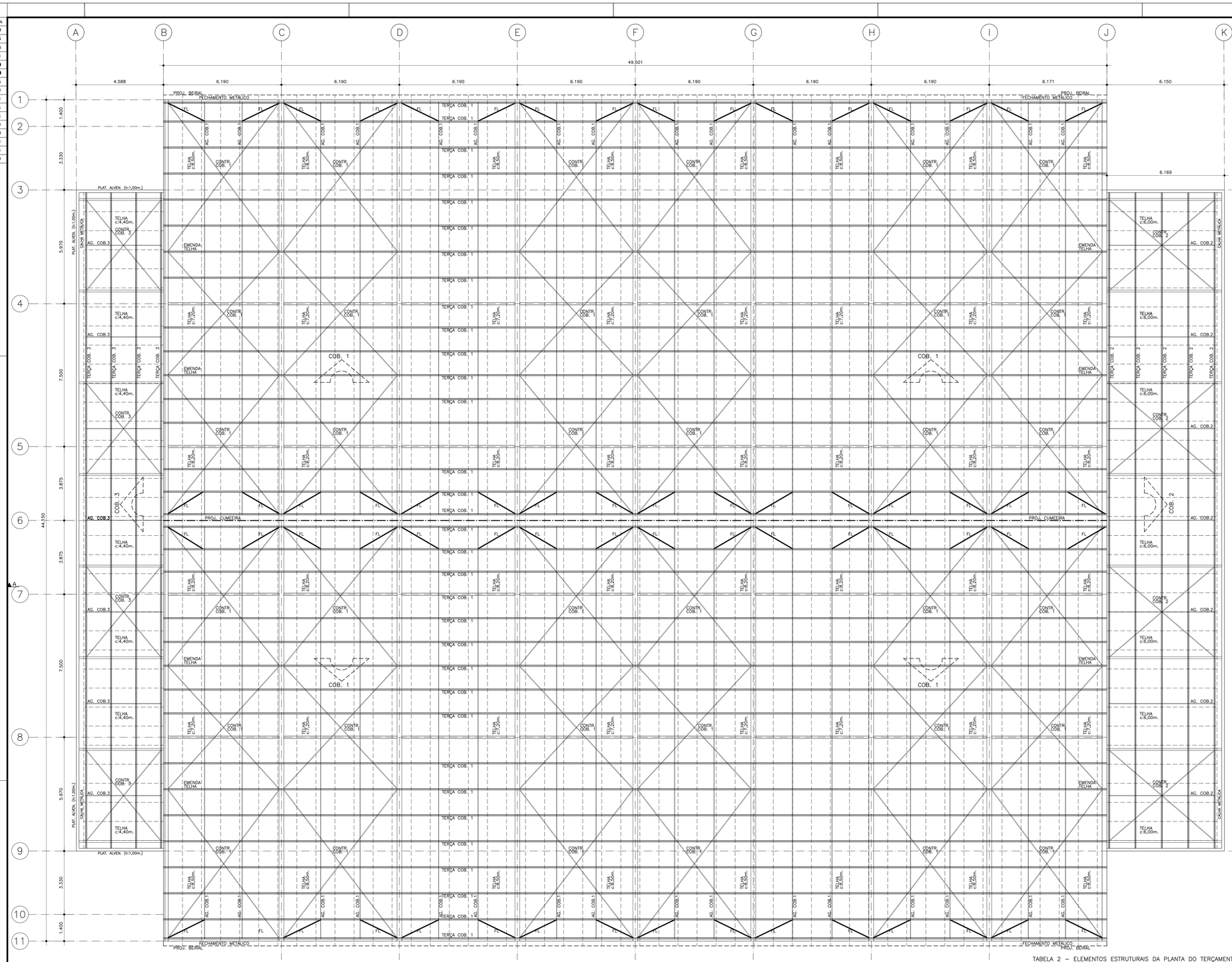


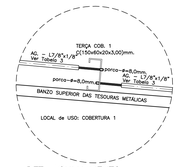
TABELA 4 – RESUMO QUANTITATIVO DE TELHAS

COBERTURA: TELHAS DE AÇO GALVANIZADO TRAPÉZIO ONDA BAIXA – e:0,50mm. SIMPLES – SEM PINTURA (COR NATURAL) – CONF. C/ EXECUTOR

FECHAMENTOS: TELHAS DE AÇO GALVANIZADO TRAPÉZIO ONDA BAIXA – e:0,50mm. SIMPLES E PRÉ-PINTADA DUAS FACES – VER COR COM EXECUTOR DA OBRA

TIPO	TAMANHO (m.)	LOCAL de USO	QUANTIDADE	TT METRAGEM
01) COBERTURAS 1 / 2 / 3				
TELHA	8,50m.	COBERTURA 1	100	850,00m.
TELHA	8,20m.	COBERTURA 1	100	820,00m.
TELHA	7,20m.	COBERTURA 1	100	720,00m.
TELHA	6,00m.	COBERTURA 2	35	210,00m.
TELHA	4,40m.	COBERTURA 3	35	154,00m.
CUMEEIRA	1,20m.	COBERTURA 1	50	60,00m.
TOTAL GERAL de TELHAS das COBERTURAS				2.814,00m.
02) FECHAMENTOS – LATERAIS (Eixos 2 e 8) E OITÕES (Eixos A e P)				
TELHA	7,60m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	60,80m.
TELHA	7,00m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	56,00m.
TELHA	6,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	52,00m.
TELHA	6,00m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	48,00m.
TELHA	5,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	44,00m.
TELHA	4,90m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	39,20m.
TELHA	4,40m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	35,20m.
TELHA	3,90m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	31,20m.
TELHA	3,30m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	26,40m.
TELHA	2,80m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	22,40m.
TELHA	2,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	09	20,70m.
TELHA	1,60m.	FECHAMENTOS LATERAIS	100	160,00m.
TOTAL GERAL de TELHAS dos FECHAMENTOS				595,90m.
* VER COM EXECUTOR DA OBRA TIPO DE TELHA TRAPÉZIO NOS FECHAMENTOS, SERÁ 25 OU 40 (VER A COR DAS TELHAS E AS FACES DA PINTURA);				
* AS QUANTIDADES ACIMAS DOS FECHAMENTOS SÃO PARA OS DOIS OITÕES (EIXOS B e J) E LATERAIS (EIXOS 1 e 11)				
03) CALHAS (Ver Corte no Projeto específico)				
* COBERTURA 1: NÃO TEM				
* COBERTURA 2: 35m DE CALHAS LEITO (35cm.)				
* COBERTURA 2: 35m DE CALHAS LEITO (35cm.)				
Usar Chapa Galvanizada n. 26				
04) RUFOS (Ver Corte no Projeto específico)				
* COBERTURA 1: 90m DE RUFOS OITÕES (Ver Corte)				
* COBERTURA 2: 83m DE RUFOS LATERAIS/OITÕES/CALHAS (Ver Corte)				
* COBERTURA 3: 80m DE RUFOS LATERAIS/OITÕES/CALHAS (Ver Corte)				
Usar Chapa Galvanizada n. 28				
20.000 PARAFUSOS AUTOBROCANTES P/ FIXAÇÃO DAS TELHAS DA COBERTURA				

Notas Importantes:
* CONFERIR O TAMANHO DAS TELHAS METÁLICAS APÓS A FABRICAÇÃO DAS ESTRUTURAS;
* CONFIRMAR COM O EXECUTOR DA OBRA AS INFORMAÇÕES AQUI DESCRITAS (COBERTURA, COR NATURAL, SEM PINTURA E FECHAMENTOS PRÉ PINTADA OU NÃO).

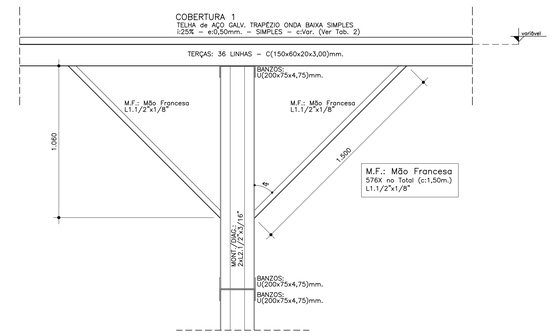


DET. AGULHAMENTO
(TIP.) – 544X na Cobertura
escala 1/10

DET. AGULHAMENTO
(TIP.) – 49X na Cobertura
escala 1/10

DET. FIXAÇÃO do TERÇAMENTO da COB.
COB.1: 324X
escala 1/10

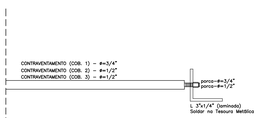
DET. FIXAÇÃO do TERÇAMENTO da COB.
COB. 2: 40X
COB. 3: 32X
escala 1/10



DET. da MÃO FRANCESA
TERÇAMENTO COB. 1
Escala 1/15

Planta do Terçamento

TERÇAMENTO / CONTRAVENTAMENTO / AGULHAMENTO / COBERTURA
Escala 1/75



36 Contraventos na COBERTURA 1 (36"X")
04 Contraventos na COBERTURA 2 (4"X")
04 Contraventos na COBERTURA 3 (4"X")
88 peças no total (02 por contrav.)

DETALHE DO CONTRAVENTAMENTO (TIP.)
escala 1/5

TABELA 2 – ELEMENTOS ESTRUTURAIS DA PLANTA DO TERÇAMENTO
(COBERTURAS 1 / 2 / 3)
Ver Locação na Planta do Terçamento

NOME na PLANTA	NOME COMPLETO	DESCRIÇÃO DO ELEMENTO ESTRUTAL
TERÇA COB. 1	TERÇA da COBERTURA 1 (GINÁSIO)	PERFIL DOBRADO A FRIO: VIGA C(150x60x20x3,00)mm. – 36 Linhas com 49,50m. cada
TERÇA COB. 2	TERÇA da COBERTURA 2 (FUNDOS)	PERFIL DOBRADO A FRIO: VIGA C(100x50x17x2,65)mm. – 05 Linhas com 34,50m. cada
TERÇA COB. 3	TERÇA da COBERTURA 3 (FRONTAL)	PERFIL DOBRADO A FRIO: VIGA C(100x50x17x2,65)mm. – 04 Linhas com 34,50m. cada
CONTR. COB. 1	CONTRAVENTAMENTO da COBERTURA 1 (GINÁSIO)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: ø:3/4" – 36 "X" (Medidas Variáveis)
CONTR. COB. 2	CONTRAVENTAMENTO da COBERTURA 2 (FUNDOS)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: ø:1/2" – 04 "X" (Medidas Variáveis)
CONTR. COB. 3	CONTRAVENTAMENTO da COBERTURA 3 (FRONTAL)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: ø:1/2" – 04 "X" (Medidas Variáveis)
AG. COB. 1	AGULHAMENTO da COBERTURA 1 (GINÁSIO)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: L7/8"x1/8" – 544 Peças com 1,50m. (confirmar medida)
AG. COB. 2	AGULHAMENTO da COBERTURA 2 (FUNDOS)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: L7/8"x1/8" – 28 Peças com 1,50m. (confirmar medida)
AG. COB. 3	AGULHAMENTO da COBERTURA 3 (FRONTAL)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: L7/8"x1/8" – 21 Peças com 1,50m. (confirmar medida)
FL	FLECHAL da COBERTURA 1 (GINÁSIO)	PERFIL LAMINADO A QUENTE: ø:1/2" – 64 Peças com 2,50m. (confirmar medida)
TELHAS DA COBERTURA 1 (GINÁSIO): 100 Unidades com com 8,50m. cada		
100 Unidades com com 8,20m. cada		
100 Unidades com com 7,20m. cada		
50 Cumeeiras		
TELHAS DA COBERTURA 2 (FUNDOS): 35 Unidades com com 5,80m. cada		
TELHAS DA COBERTURA 3 (FRENTE): 35 Unidades com com 4,25m. cada		

	MODIFICAÇÃO	ARQUIVO
28/05/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA	3049-M
13/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO	

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.094.368/0001-90 | CREA: PR-152661-7
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL | ENG. SEGURANÇA CREA 71.660-D/PR
FABRÍCIO FERRI ENGENHEIRO CIVIL MESTRE EM
GUSTAVO BA CRUZ COSTA ENGENHEIRO CIVIL
CÉSAR AUGUSTO DIAS S. PERMINO ENGENHEIRO CIVIL
30 ANOS
Rua Guaporé 344 | cep 150.150 | Servidão | Maringá, PR | 87051-040 | 44 3028-3200 | 44 99758-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

OBRA
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001-08)

PROJETO PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINÁSIO DE ESPORTES DE MANDAGUAÇÚ – PR.

REFERÊNCIA
AREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
AREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,30m²
LOCAL: RUA PERACICABA, n. 36 – DATA: 47 (NEM.)
QUEM: PATRIMÔNIO, GUADIANA
MANDAGUAÇÚ – PR.

ESCALA: INDICADA
DATA: JUL./2023

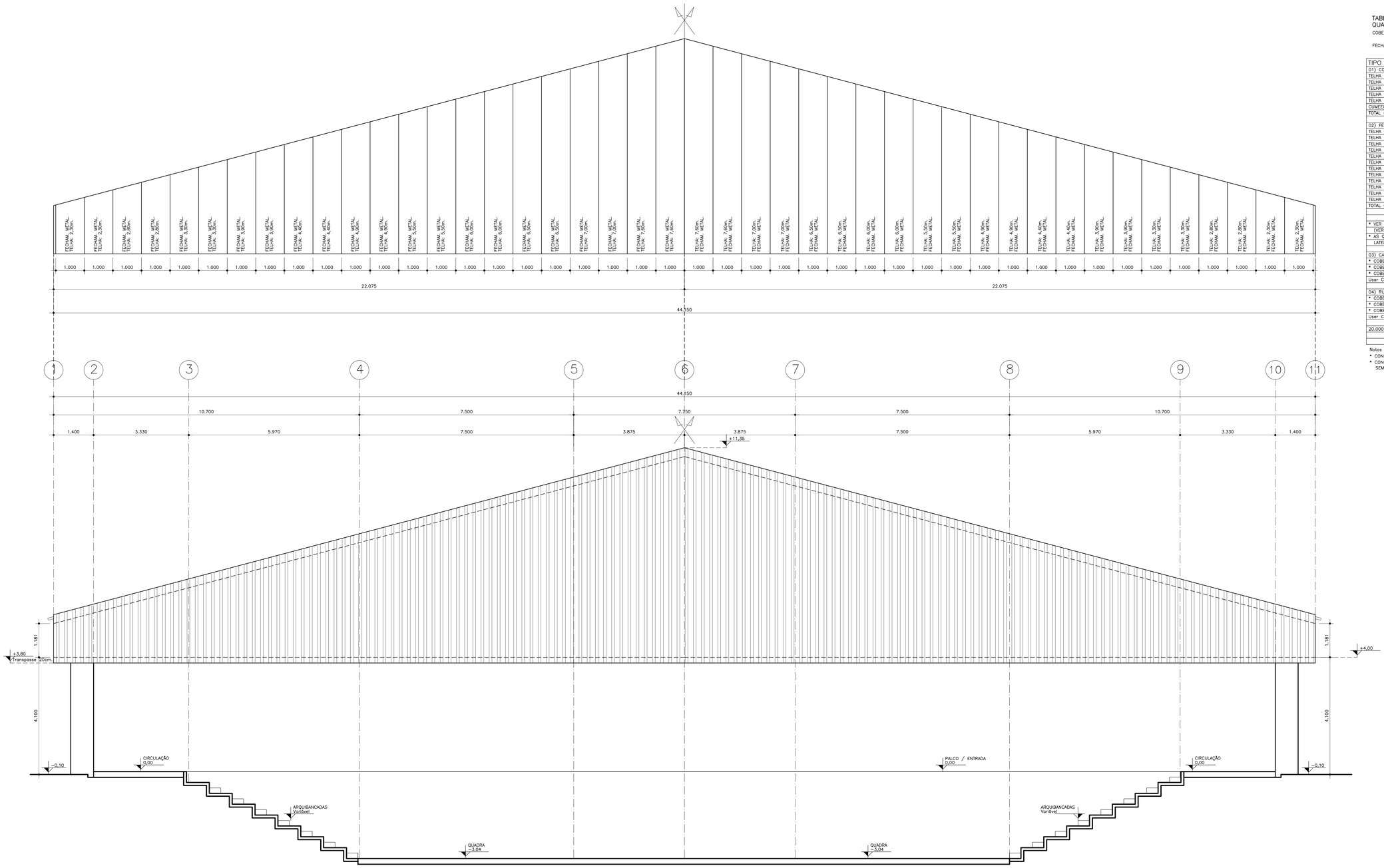
TITULO
PLANTA do TERÇAMENTO / COBERTURAS
QUANTITATIVO dos TELHAS COBERTURAS / FECHAMENTOS
DETALHES em GERAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL – CREA 027.595–D/PR.
FONE: (44) 3047–1351
(44) 99714–1351

FOLHA: 06/07
REVISÃO: 01

A0 - 1189x841mm

PLOTAGEM	
COR	PENA
1	0.40
2	0.35
3	0.30
4	0.10
5	0.60
6	0.80
7	0.25
8	0.20
11	0.10
30	0.15
31	0.15
113	0.20
150	0.30
200	0.10
240	0.15
demais	0.10



Vista da Fachada Oitão (2X)

FRONTAL E FUNDOS (EIXOS B e J)

Escala 1/50

TABELA 4 – RESUMO QUANTITATIVO DE TELHAS

COBERTURA: TELHAS DE AÇO GALVANIZADO TRAPEZIO ONDA BAIXA – e:0,50mm.
SIMPLES – SEM PINTURA (COR NATURAL) – CONF. C/ EXECUTOR

FECHAMENTOS: TELHAS DE AÇO GALVANIZADO TRAPEZIO ONDA BAIXA – e:0,50mm.
SIMPLES E PRÉ–PINTADA DUAS FACES – VER COR COM EXECUTOR DA OBRA

TIPO	TAMANHO (m.)	LOCAL de USO	QUANTIDADE	TT METRAGEM
01) COBERTURAS 1 / 2 / 3				
TELHA	8,50m.	COBERTURA 1	100	850,00m.
TELHA	8,20m.	COBERTURA 1	100	820,00m.
TELHA	7,20m.	COBERTURA 1	100	720,00m.
TELHA	6,00m.	COBERTURA 2	35	210,00m.
TELHA	4,40m.	COBERTURA 3	35	154,00m.
CUMEEIRA	1,20m.	COBERTURA 1	50	60,00m.
TOTAL GERAL de TELHAS das COBERTURAS				2.814,00m.
02) FECHAMENTOS – LATERAIS (Eixos 2 e 8) E OITÕES (Eixos A e P)				
TELHA	7,60m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	60,80m.
TELHA	7,00m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	56,00m.
TELHA	6,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	52,00m.
TELHA	6,00m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	48,00m.
TELHA	5,50m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	44,00m.
TELHA	4,90m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	39,20m.
TELHA	4,40m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	35,20m.
TELHA	3,90m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	31,20m.
TELHA	3,30m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	26,40m.
TELHA	2,80m.	FECHAMENTOS OITÕES	08	22,40m.
TELHA	2,30m.	FECHAMENTOS OITÕES	09	20,70m.
TELHA	1,60m.	FECHAMENTOS LATERAIS	100	160,00m.
TOTAL GERAL de TELHAS dos FECHAMENTOS				595,90m.

* VER COM EXECUTOR DA OBRA TIPO DE TELHA TRAPÉZIO NOS FECHAMENTOS, SERÁ 25 OU 40 (VER A COR DAS TELHAS E AS FACES DA PINTURA);
* AS QUANTIDADES ACIMAS DOS FECHAMENTOS SÃO PARA OS DOIS OITÕES (EIXOS B e J) E LATERAIS (EIXOS 1 e 11)

03) CALHAS (Ver Corte no Projeto específico)
* COBERTURA 1: NÃO TEM
* COBERTURA 2: 35m DE CALHAS LEITO (35cm.)
* COBERTURA 2: 35m DE CALHAS LEITO (35cm.)

Usar Chapa Galvanizada n. 26

04) RUFOS (Ver Corte no Projeto específico)
* COBERTURA 1: 90m DE RUFOS OITÕES (Ver Corte)
* COBERTURA 2: 83m DE RUFOS LATERAIS/OITÕES/CALHAS (Ver Corte)
* COBERTURA 3: 80m DE RUFOS LATERAIS/OITÕES/CALHAS (Ver Corte)

Usar Chapa Galvanizada n. 28

20.000 PARAFUSOS AUTOBROCANTES P/ FIXAÇÃO DAS TELHAS DA COBERTURA

Notas importantes:
* CONFERIR O TAMANHO DAS TELHAS METÁLICAS APÓS A FABRICAÇÃO DAS ESTRUTURAS;
* CONFIRMAR COM O EXECUTOR DA OBRA AS INFORMAÇÕES AQUI DESCRITAS (COBERTURA, COR NATURAL, SEM PINTURA E FECHAMENTOS PRÉ PINTADA OU NÃO).

	MODIFICAÇÃO	ARQUIVO
28/05/23 (REV. 00)	LANÇAMENTO INICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA	3049-M
13/07/23 (REV. 01)	APÓS MODIFICAÇÕES PROJETO ARQUITETÔNICO	

PLANNER PROJETOS E ENGENHARIA
CNPJ: 80.926.768/0001-90 | CREA-PR 72.661-7
ALTAIR FERRI ENG. CIVIL | ENG. SEGURANÇA | CEO PLANNER
FABRÍCIO FERRI ENG. ELETRICISTA | ENG. SEGURANÇA | DIR. PLANNER
GUSTAVO BA CRUZ COSTA ARQUITETO | URBANISTA | DIR. PLANNER
CÉSAR AUGUSTO DIAS S. PERMINO ENGENHEIRO CIVIL | DIR. PLANNER
30 ANOS
Rua Guaraci 244 | sala 102/103 | Zona 04 | Maringá, PR | 87501-040 | 44 3028-3090 | 44 99738-1838 | planner@plannerengenharia.com.br | www.plannerengenharia.com.br

OBRA
GINÁSIO DE ESPORTES ABELHÃO

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ (C.N.P.J.: 76.285.329/0001–08)

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO PARA A COBERTURA PRINCIPAL DO GINÁSIO E DOS ANEXOS FRONTAL E FUNDOS) DO GINÁSIO DE ESPORTES DE MANDAGUAÇÚ – PR.

REFERÊNCIA
ÁREA da COBERTURA 1 (GINÁSIO): 2.185,43m²
ÁREA dos ANEXOS (COB. 1/2): 375,30m²
LOCAL: RUA PIRACICABA, n. 36 – DATA: 47 (REM.)
GLEBA PATRIMÔNIO GUADIANA
MANDAGUAÇÚ – PR.

ESCALA: INDICADA

DATA: JUL./2.023

TÍTULO
VISTA da FACHADA dos OITÕES
QUANTITATIVO dos TELHAS COBERTURAS / FECHAMENTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUIZ JACINTHO DA COSTA
ENG. CIVIL – CREA 027.595–D/PR.
FONE: (44) 3028–3090
Cel. 99114–1251

FOLHA: 07/07

REVISÃO: 01

A0 - 1189x841mm