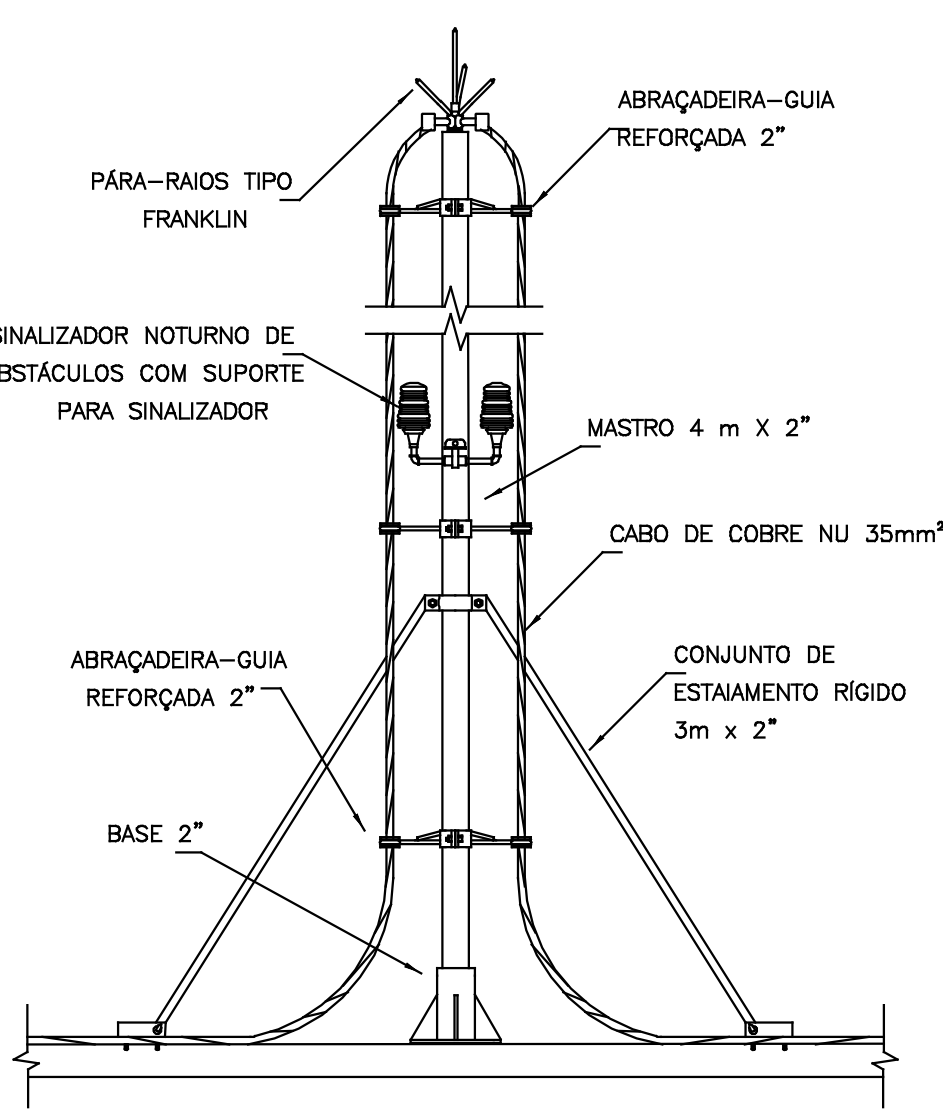
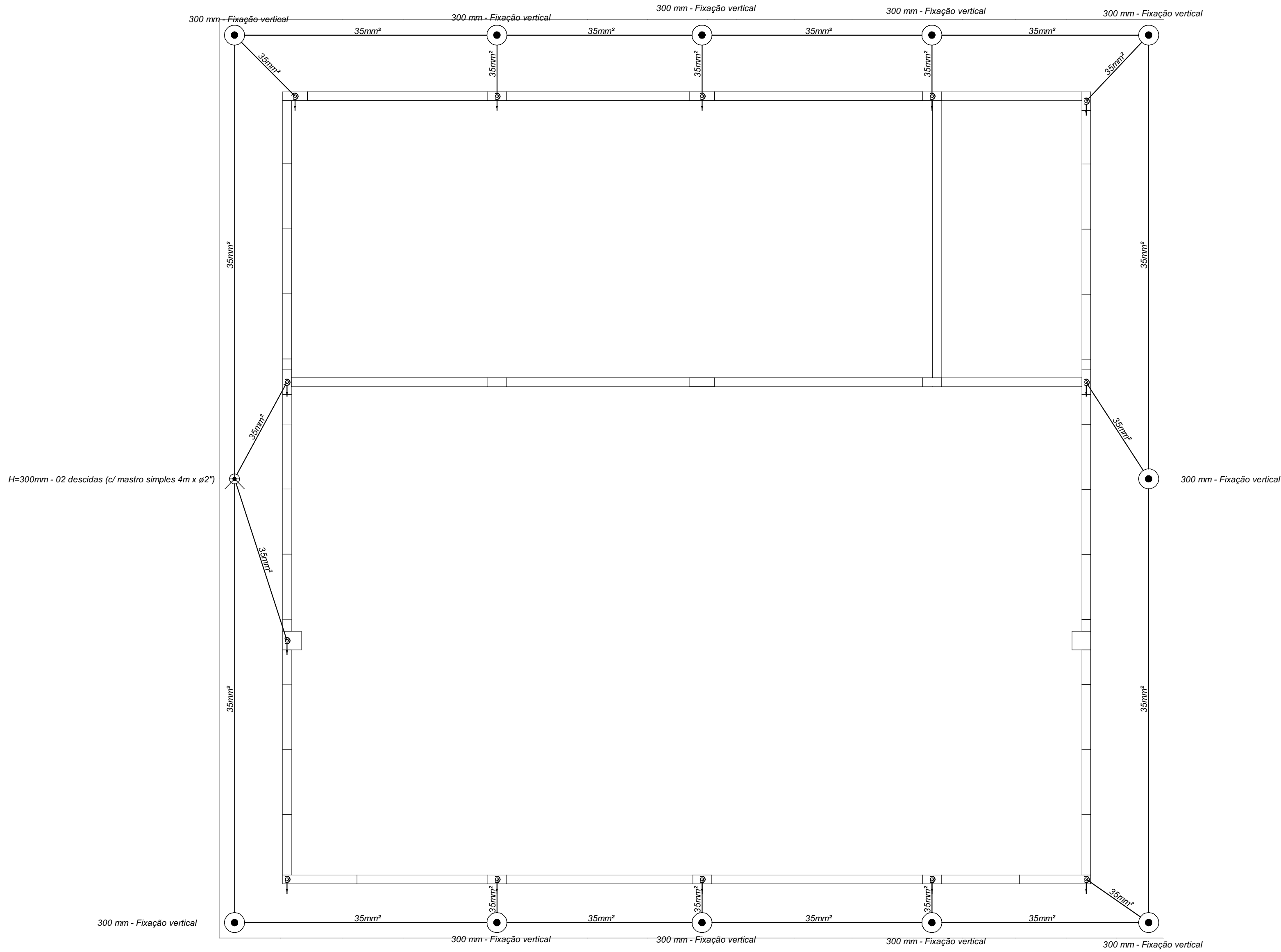
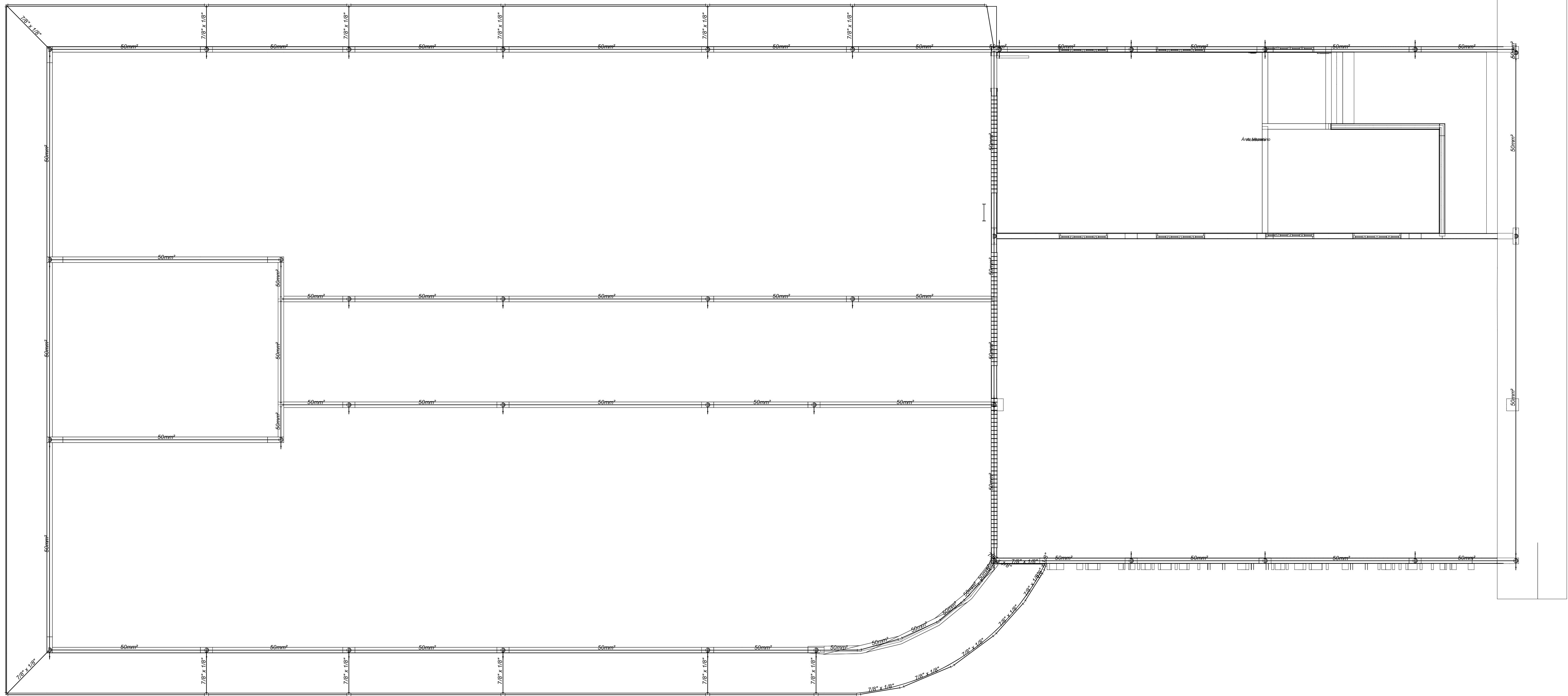




PARÁ-RAIOS TIPO FRANKLIN
EM MASTRO DE 4m x 2"
DETALHE 01
SEM — ESCALA



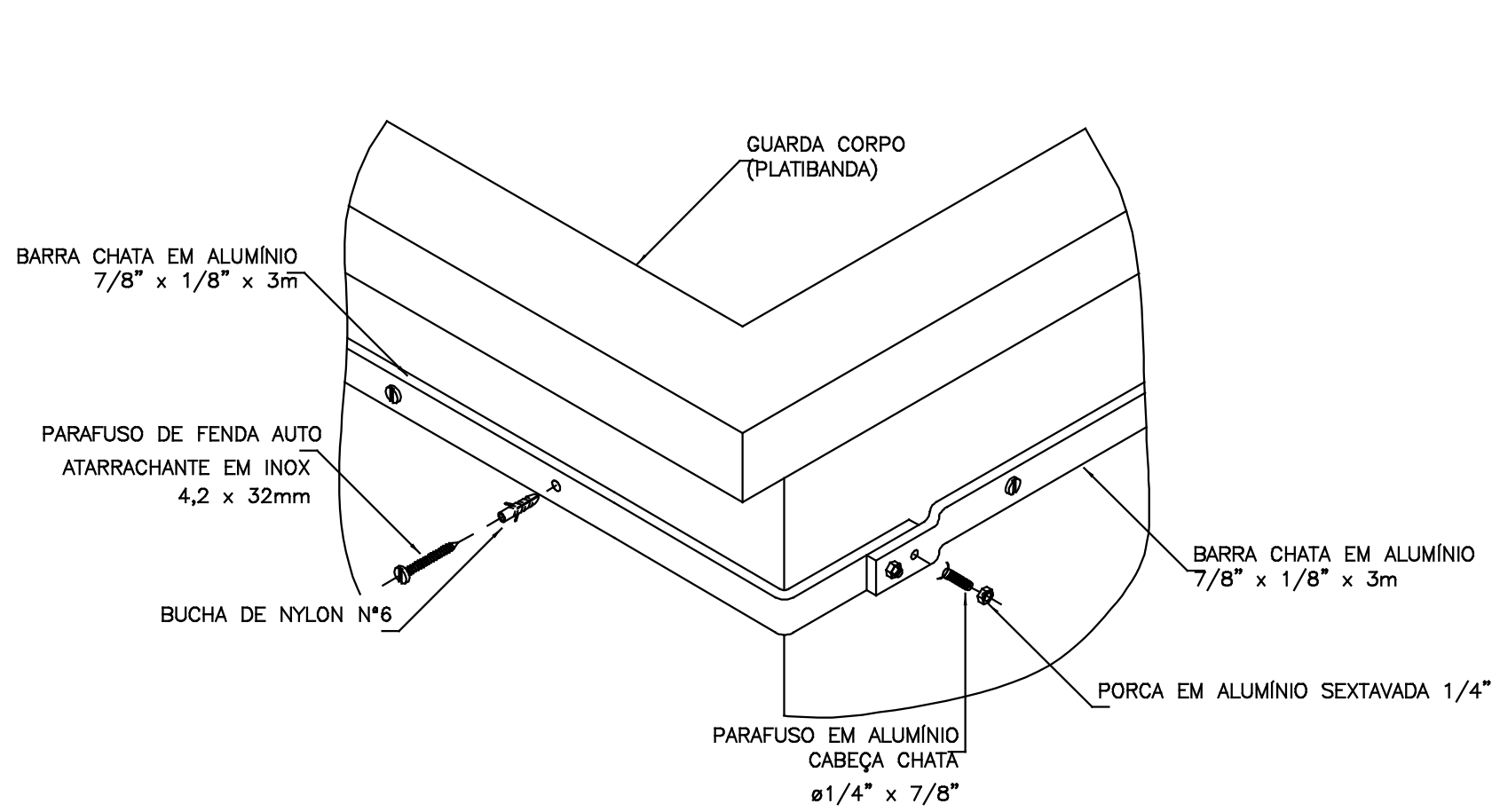
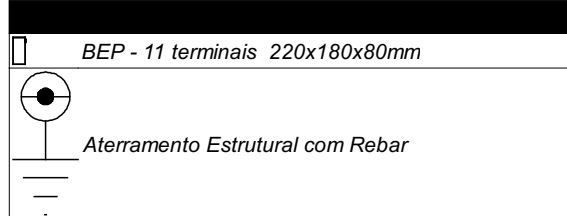
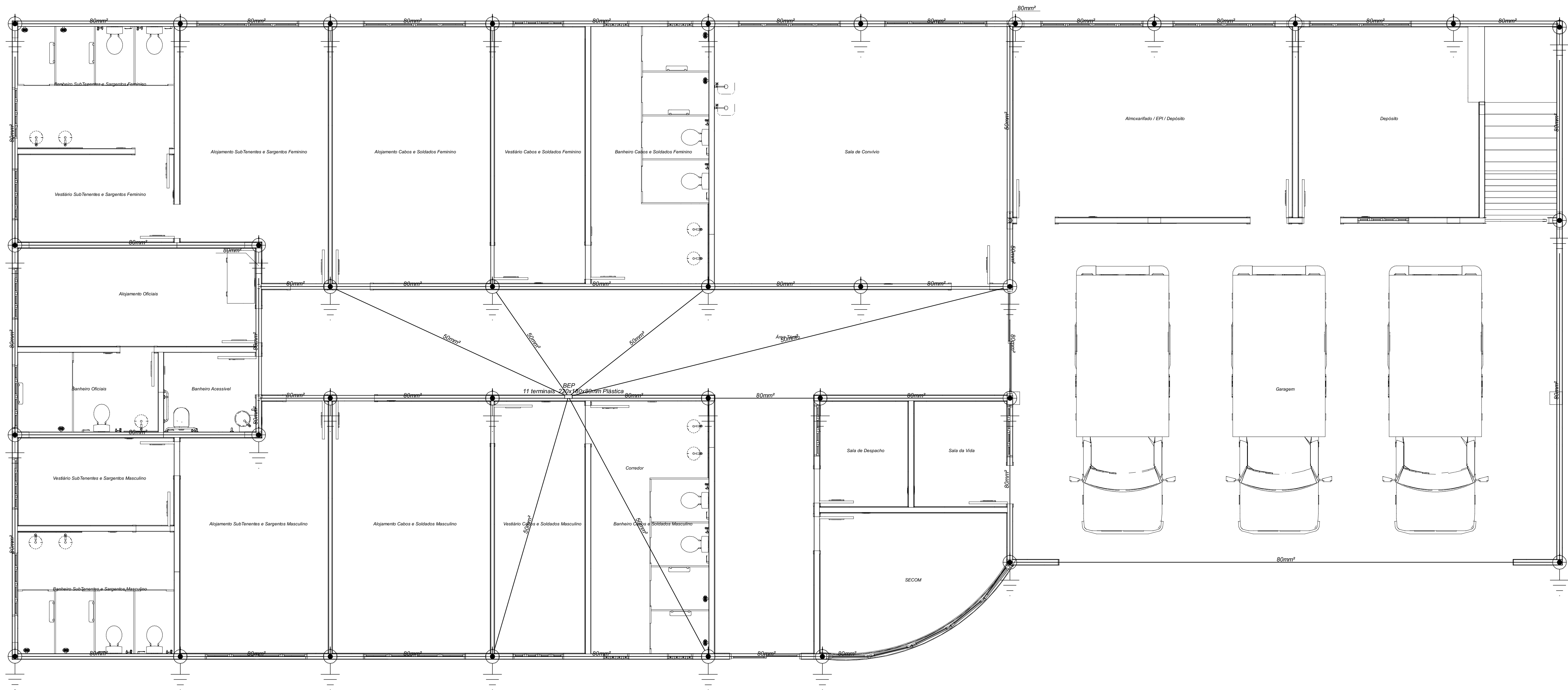
COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	25/06/2021	Emissão Inicial

SETOR:	SETOR HABITACIONAL SOL NASCENTE
ENDEREÇO:	SHSN Trecho 01 Qd 50 Área Especial 03
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros do Distrito Federal
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/1º Ten/Eng. Eletricista/CREA 24445/D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)

	PROPRIETÁRIO	Corpo de Bombeiros do Distrito Federal
	AUTOR DO PROJETO	1º Ten QGBM/Compl. Bruno Ferreira Soares - CREA 24445/D-GO
	RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	

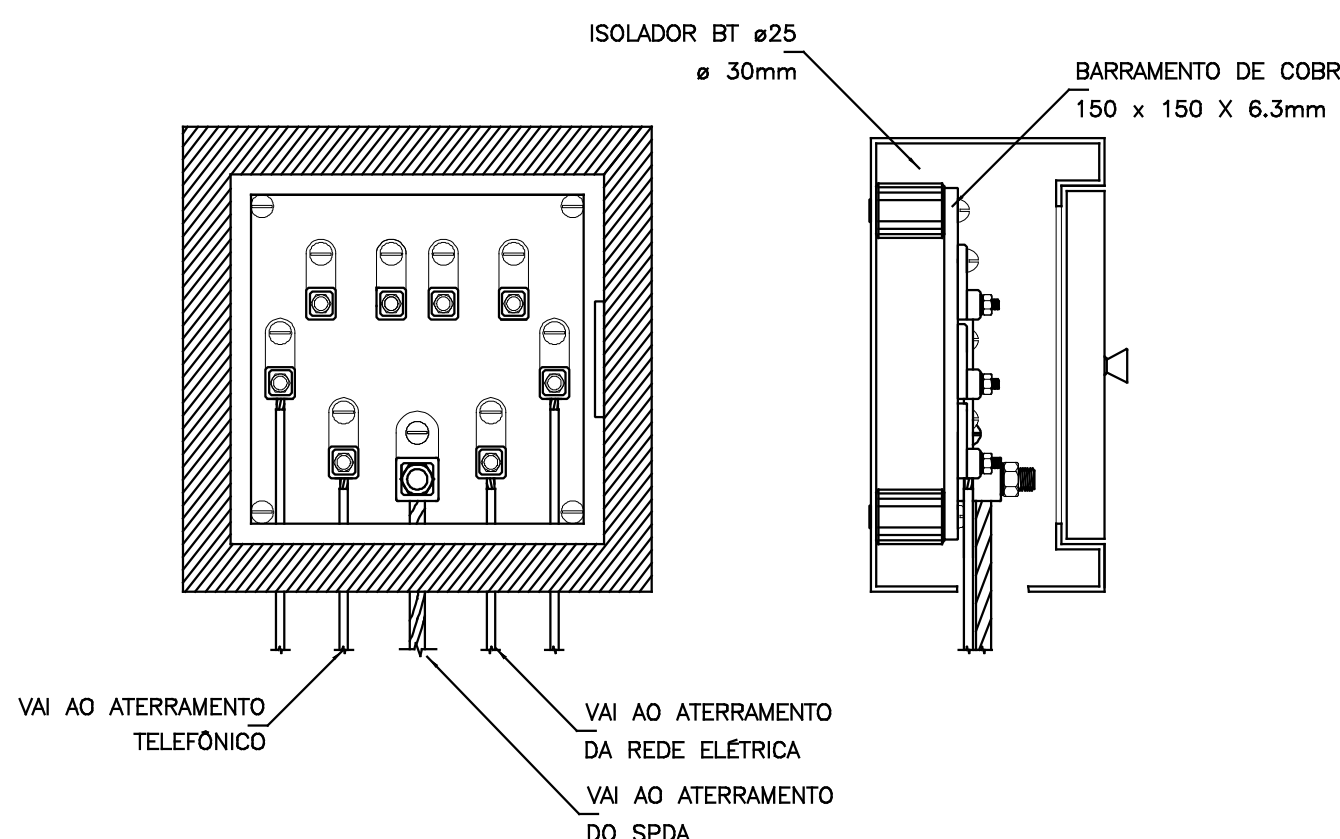
	Aprovação da Administração
	Aprovação CMBM

Projeto de Proteção de Descarga Atmosférica			
BRASILIA-DF	TIPO DE OBRA:	Construção do 42ºGBM	DESENHO Nº
PDA	TÍTULO:	Subsistemas de Captação e Descida	1/3
DATA	ESCALA	DESENHO	ÁREA EDIFICADA
Jun/2021	—	—	575,20m²



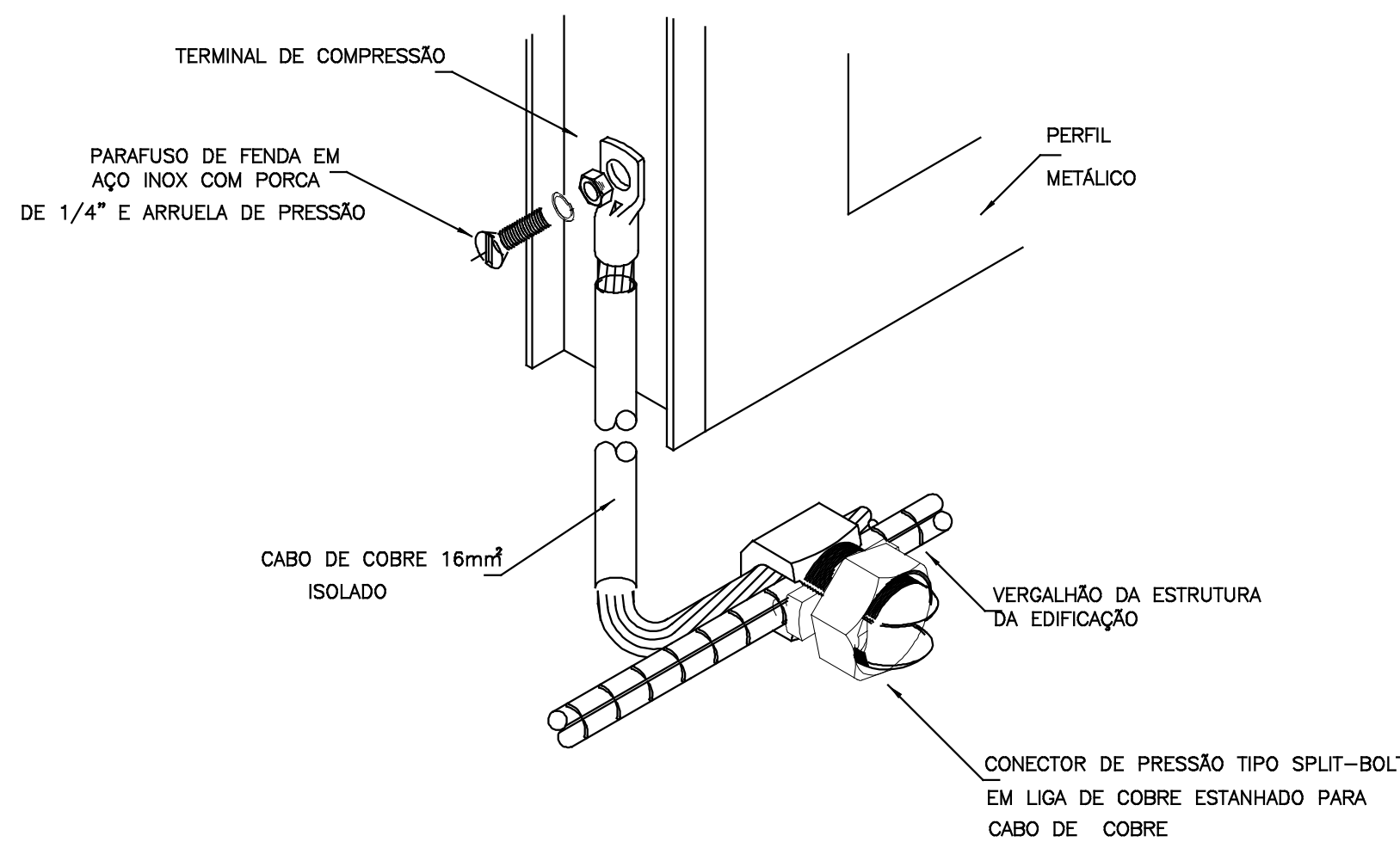
DETALHE DE FIXAÇÃO DE BARRA CHATA EM ALUMÍNIO NA CAPTAÇÃO LATERAL

DETALHE 02
SEM — ESCALA



DETALHE DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO

DETALHE 04
SEM — ESCALA



DETALHE DE EQUALIZAÇÃO DE JANELA
DETALHE 03
SEM — ESCALA

NOTAS PARA O SISTEMA ESTRUTURAL

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS ESTRUTURAL

- 1- PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DE PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20 CM E A INTERLIGAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES COM AS FERRAGENS DAS LAJES.
- 2- A INSTALAÇÃO DAS BARRAS E LIGAÇÕES ENTRE PILARES E LAJES DEVERÁ SER EXECUTADA PELA CONSTRUTORA DURANTE A CONCRETAGEM DA ESTRUTURA. A CAPTAÇÃO E A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PODERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA A QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS E ART JUNTO AO CREA.
- 3- EM TODOS OS PILARES DO CORPO DO PRÉDIO (TORRE VERTICAL) DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE-BAR", TRANSPASSADAS DE 20CM, CONECTADAS COM 3 CLIP'S GALVANIZADOS.
- 4- EM CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NOS PILARES EXTERNOS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER POSIÇÃO, SEMPRE FIXADA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORÇIDO. (VER DETALHE)
- 5- NO ENCONTRO DAS FERRAGENS DA LAJE COM OS VERGALHÕES LONGITUDINAIS DOS PILARES, DEVERÁ SER FEITA UMA INTERLIGAÇÃO ATRAVÉS DE FERRO DE CONSTRUÇÃO ø 18" (19mm) TRANSPASSADO EM 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL EM FORMATO DE "1" (VER DETALHE), SENDO INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SPDA "RE-BAR" E AS DEMAIS FERRAGENS DO PILAR, UMA SIM, UMA NÃO, EM POSIÇÕES ALTERNADAS.
- 6- OS PROCEDIMENTOS ACIMA SE REPETEM EM TODOS OS PILARES E EM TODAS AS LAJES, NA ÚLTIMA LAJE, ONDE OS PILARES QUE IRÃO MORRER, AS "RE-BARS" DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL, AOS PILARES MAIS PRÓXIMOS QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS OU CASA D'ÁGUA, DE MODO QUE HAJA UMA CONTINUIDADE DE TODOS OS PILARES DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ O PONTO MAIS ALTO DA EDIFICAÇÃO.
- 7- NOS LOCAIS ONDE NÃO EXISTE ACESSO AO PÚBLICO (TELHADO DA COBERTURA, LAJE DA CASA DE MÁQUINAS, TAMPA DA CAIXA D'ÁGUA), A "RE-BAR" DEVERÁ AFLORAR ACIMA DOS PARAPETOS NO MÍNIMO 30CM PARA QUE DURANTE A EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO ESTAS BARRAS SEJAM INTERLIGADAS NA HORIZONTAL POR CABO DE COBRE Nº 435mm², ATRAVÉS DE CONECTORES ADEQUADOS (VER DETALHE). NOS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS (PARAPETOS DO TERRAÇO) AS "RE-BAR" DEVERÃO SER DIRECIONADAS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO, NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLERA (PINGADEIRA) DE MODO A SOBRAR 20 A 30CM. NA ETAPA DA EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO AS BARRAS DESTES NÍVEL DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL PELO LADO EXTERNO DO GUARDA-CORPO COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO E CURVA DE ALUMÍNIO, FRADAS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS (VER DETALHE).
- 8- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINÉS, ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGA.
- 9- OS MASTROS DOS CAPTORES TIPO FRANKLIN TERÃO UMA ALTURA DE 4 METROS. NO CASO DA COLOCAÇÃO DE ANTENAS, OU OUTRAS ESTRUTURAS ACIMA DO VOLUME PROTEGIDO, DEVE-SE PROVIDENCIAR A COLOCAÇÃO DE MASTROS PRÓXIMOS A ESSAS ESTRUTURAS DE FORMA QUE ULTRAPASSEM SUA ALTURA EM 2 OU 3 METROS.
- 10- DEVERÃO SER ADICIONADOS AO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TERMINAIS AERÉOS COLOCADOS CONFORME PROJETO. ESSES TERMINAIS DIMINUIRÃO A PROBABILIDADE DE UMA MALHA CAPTURA SER DANIFICADA NOS PONTOS DE IMPACTO.
- 11- O ATERRAMENTO DESTES SISTEMAS CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE-BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO.
- 12- PARA CERTIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE ELÉTRICA DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO, DEVERÁ SER REALIZADO TESTE DE CONTINUIDADE ELÉTRICA ATRAVÉS DE MICRO-OMÍMETRO, CONFORME ANEXO "E" DA NBR-5418:01.
- 13- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS POR DESCARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.

Dados da edificação				
Altura				6,57 m
Largura				16,03 m
Compartimento				37,45 m
Classificação de estruturas				
IV				
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻³)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻³)
Ra	0,01622			0,00016
Rb	0,00162	0,00016	0	0,000041
Rc	0,04055	0,0041		0,000041
Rd	0,0074	0,00074		0,000074
Re	0,00266			
Rf	0,00027	0,000027		0,000027
Rg	0,0266	0,0027		0,000027
Rh	0,79794	0,09		0,0008
Ri	0,89327	0,097		0,0011
Total				
Necessidade de proteção	Não	Não	Não	-
Avaliação de perdas do valor econômico - Estrutura				
CT: Custo total da estrutura (Valores em \$)				0
CL: Custo anual de perdas (Valores em \$)				0
Número de descidas				
Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas	
Térreo	100,27	13,41	22	
1º Pavimento	100,23	13,02	22	
Cx D'água	60,15	3,71	4	
Seção das condutâncias				
Material	Capilar (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cobre	35	35	50	
Alumínio	-	70	80	
Aço galvanizado	-	50	80	
Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)				79° a 89°
Largura máxima da malha (método Gasta de Faraday)				20 m
Rain da esfera rolante (método Eletrogeométrico)				60 m
Análise de cintamento				
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)		
Térreo	0,00	0,05		
1º Pavimento	3,42	3,47		
Cx D'água	6,52	4,69		

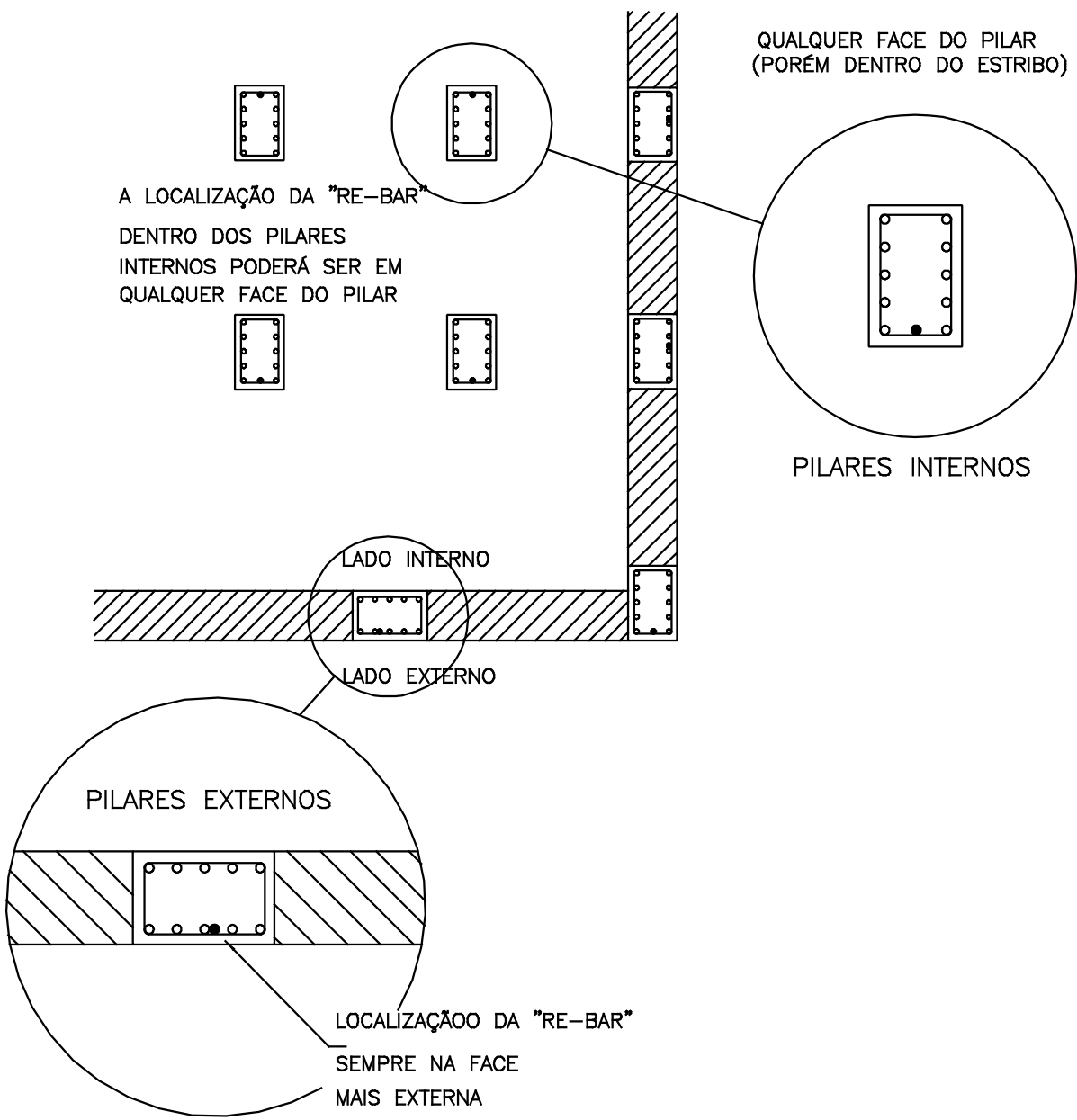
COMAR - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	25/06/2021	Emissão Inicial

SETOR:	SETOR HABITACIONAL SOL NASCENTE
ENDEREÇO:	SHSN Trecho 01 Qd 50 Área Especial 03
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros do Distrito Federal
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/1º Ten/Eng. Eletricista/CREA 24445-D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)

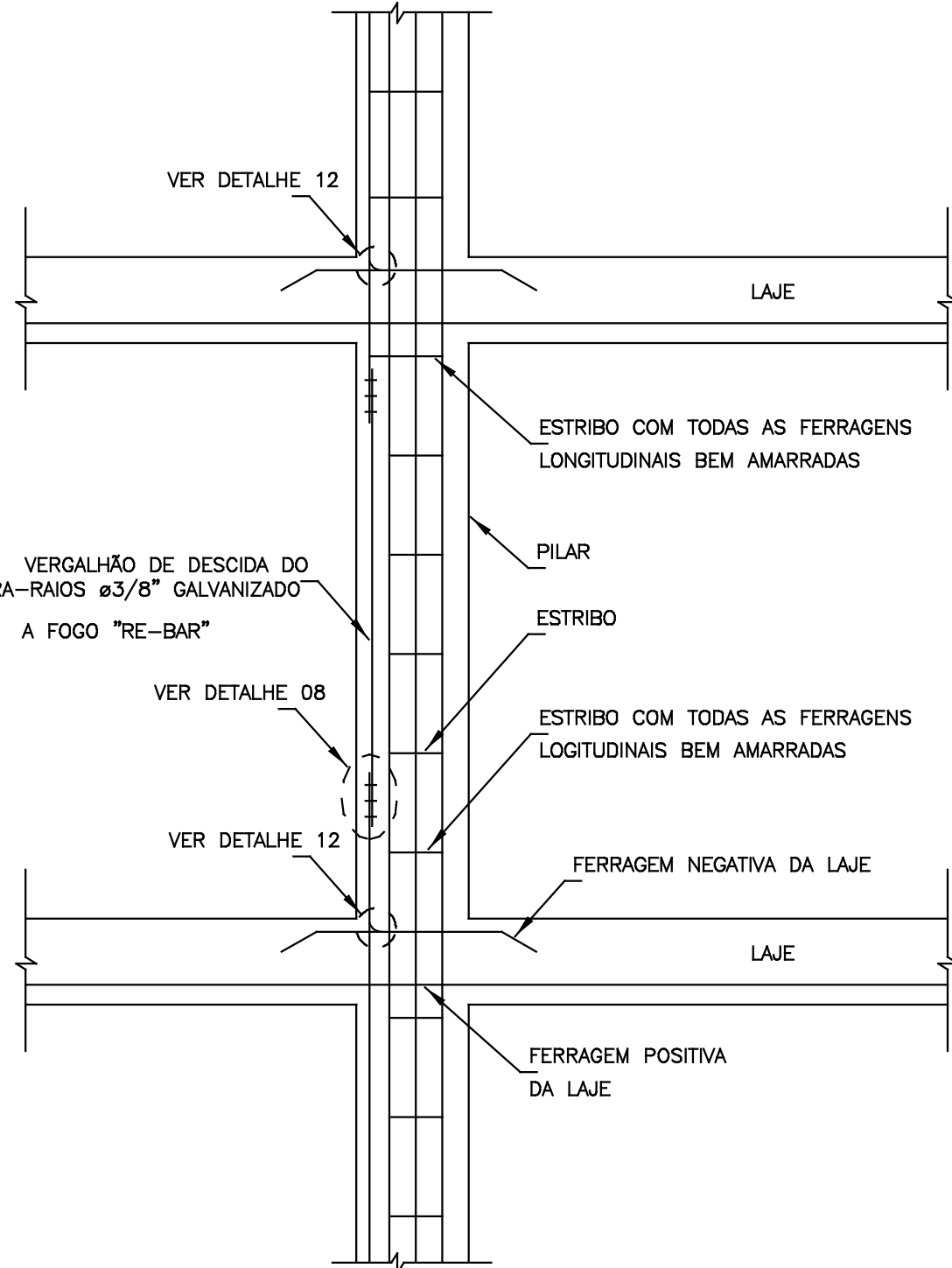


PROPRIETÁRIO	Corpo de Bombeiros do Distrito Federal
AUTOR DO PROJETO	1º Ten QO&M/Comp. Bruno Ferreira Soares - CREA 2445-D-GO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	

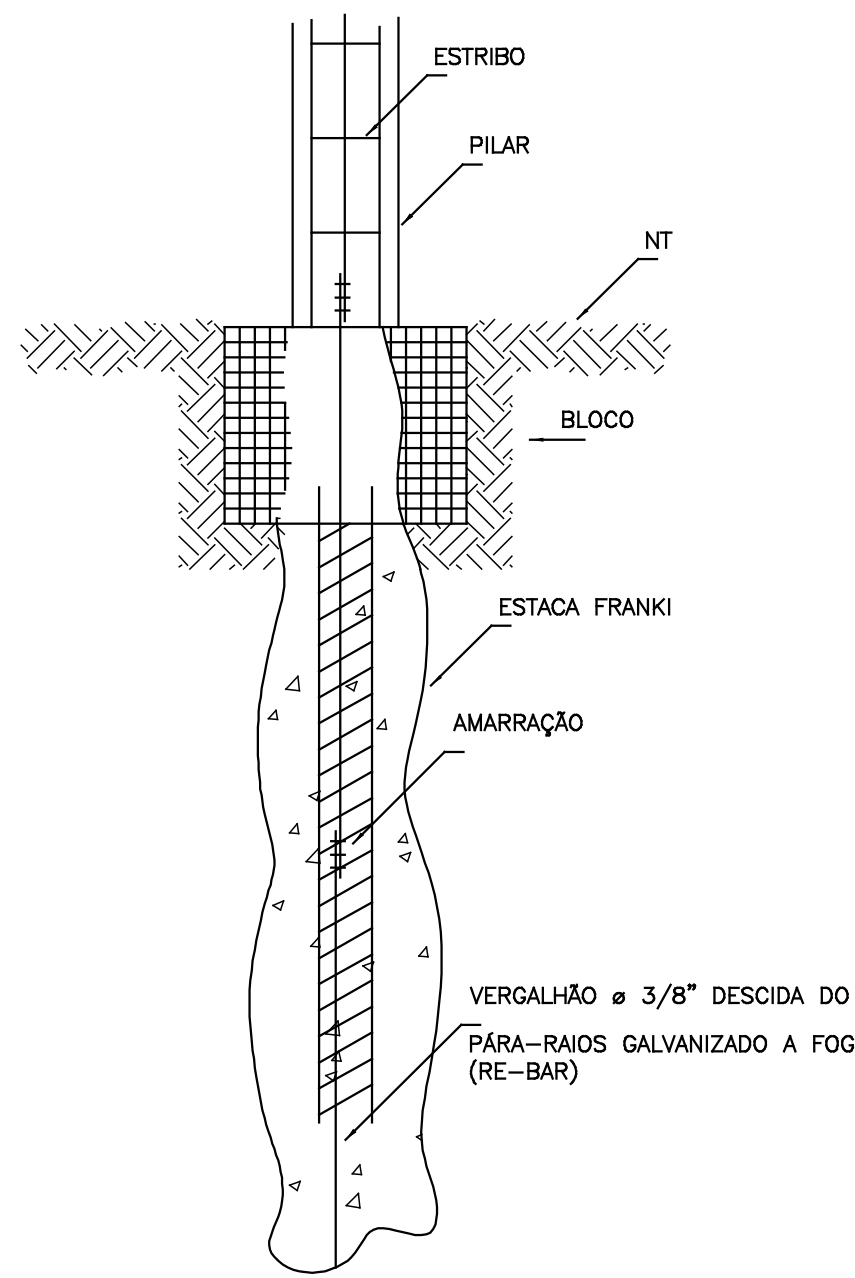
Projeto de Proteção contra Descarga Atmosférica				
BRASIL-DF	TIPO DE OBRA:	Construção do 42ºGBM		DESENHO Nº
PDA	TÍTULO:	Aterramento Estrutural e BEP		2/3
DATA	ESCALA	DESENHO	ÁREA EDIFICADA	
Jun/2021	—	—	575,20m²	



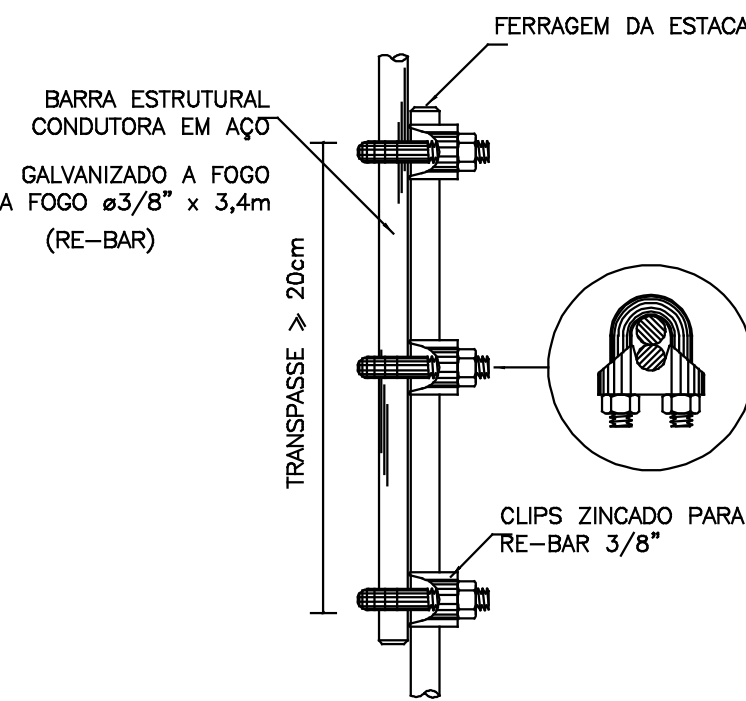
LOCALIZAÇÃO DAS RE-BARS NOS
PILARES INTERNOS E EXTERNOS
DETALHE 05



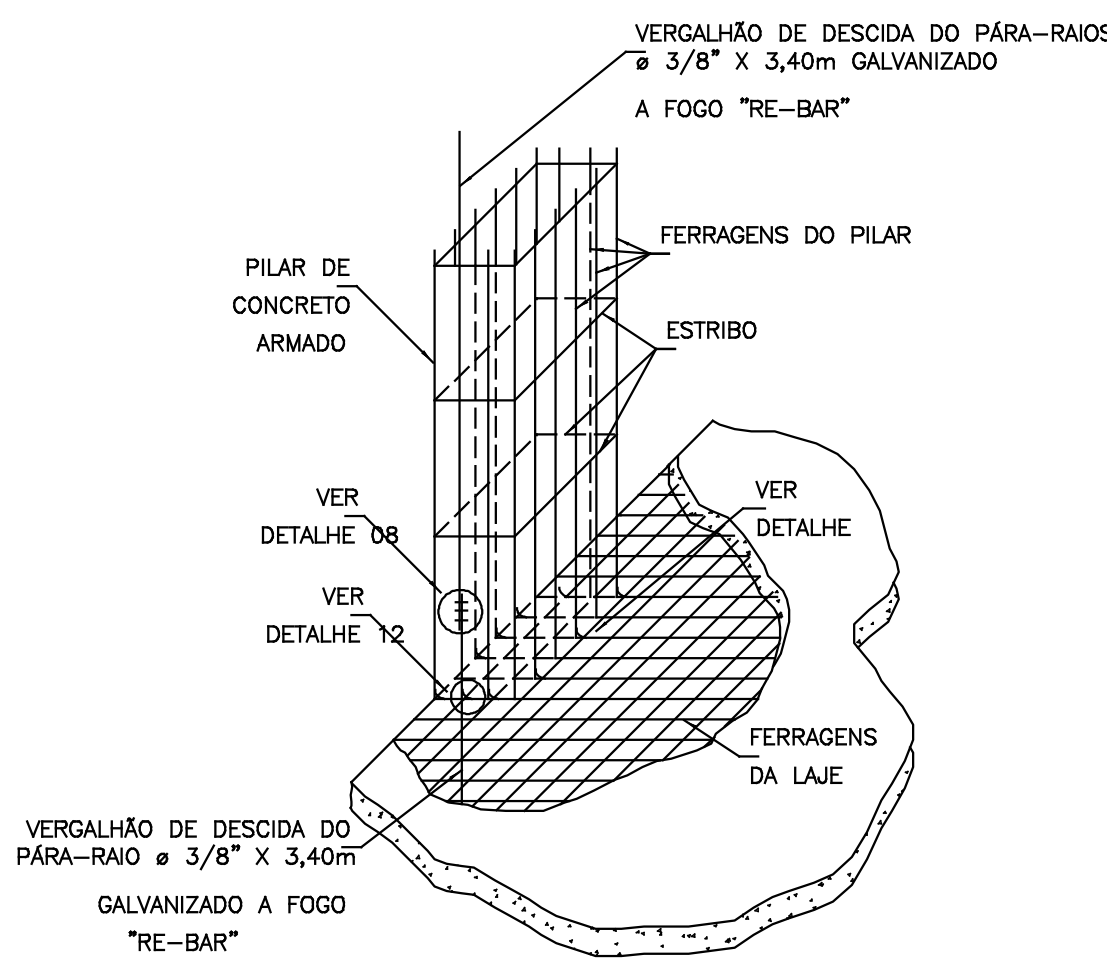
PÉ DIREITO GENÉRICO E AMARRAÇÕES
DETALHE 06
SEM — ESCALA



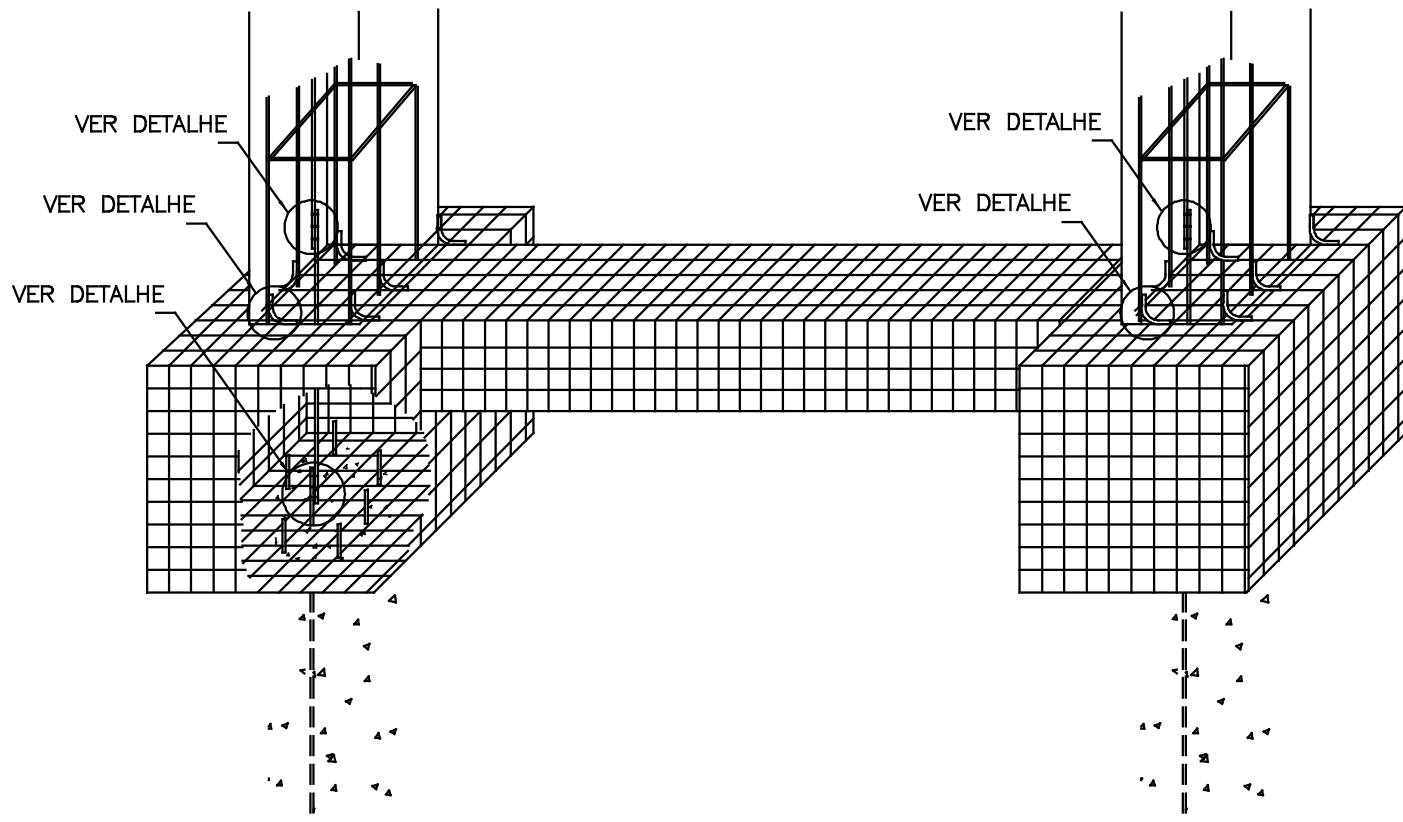
DETALHE GENÉRICO DO ATERRAMENTO
NOS TUBULÕES OU ESTACA FRANKI
DETALHE 07
SEM — ESCALA



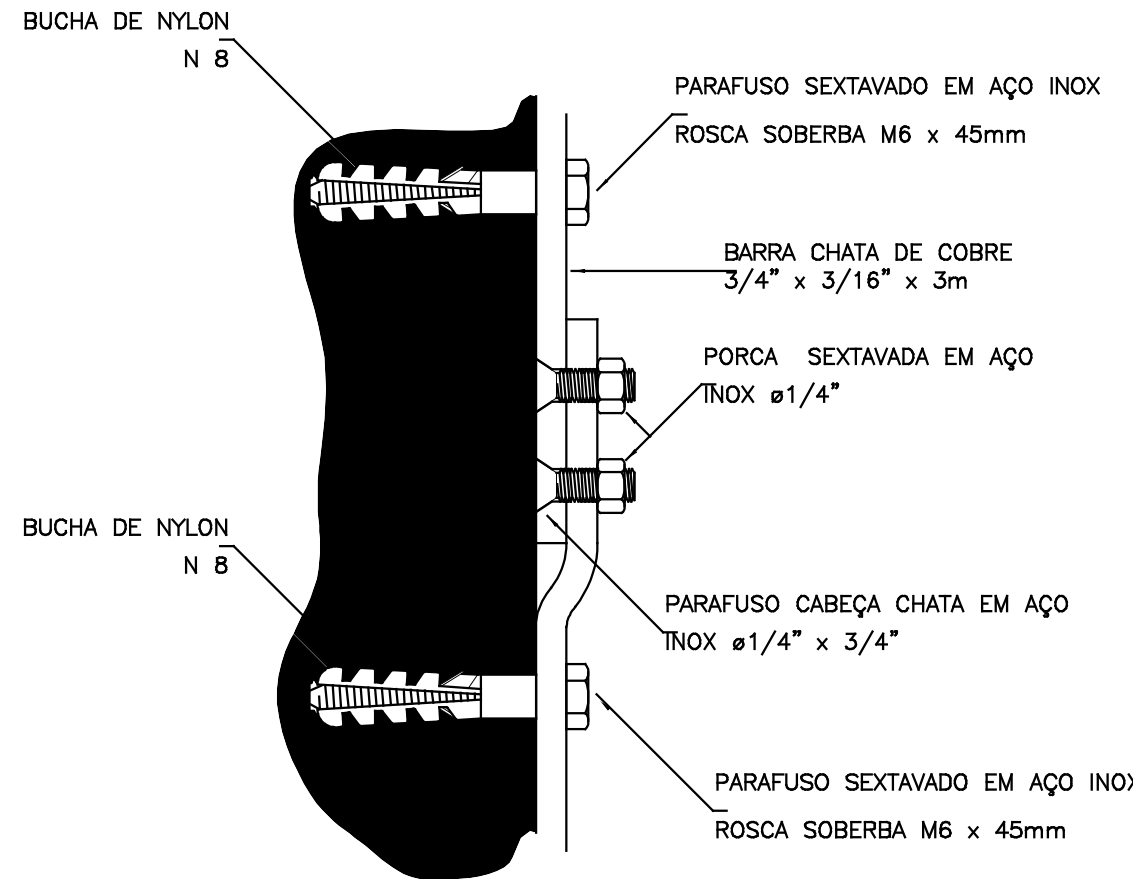
DETALHE DE EMENDA DO
VERGALHÃO DE DESCIDA
DETALHE 08
SEM — ESCALA



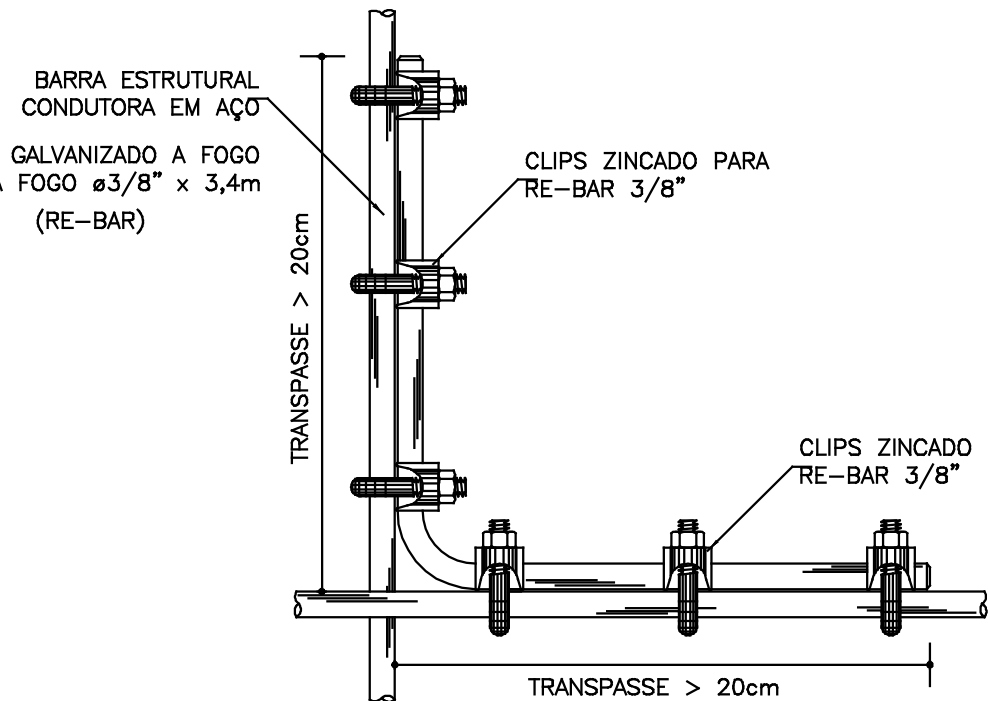
ENCONTRO DAS FERRAGENS DAS LAJES
COM AS FERRAGENS DOS PILARES
DETALHE 09
SEM — ESCALA



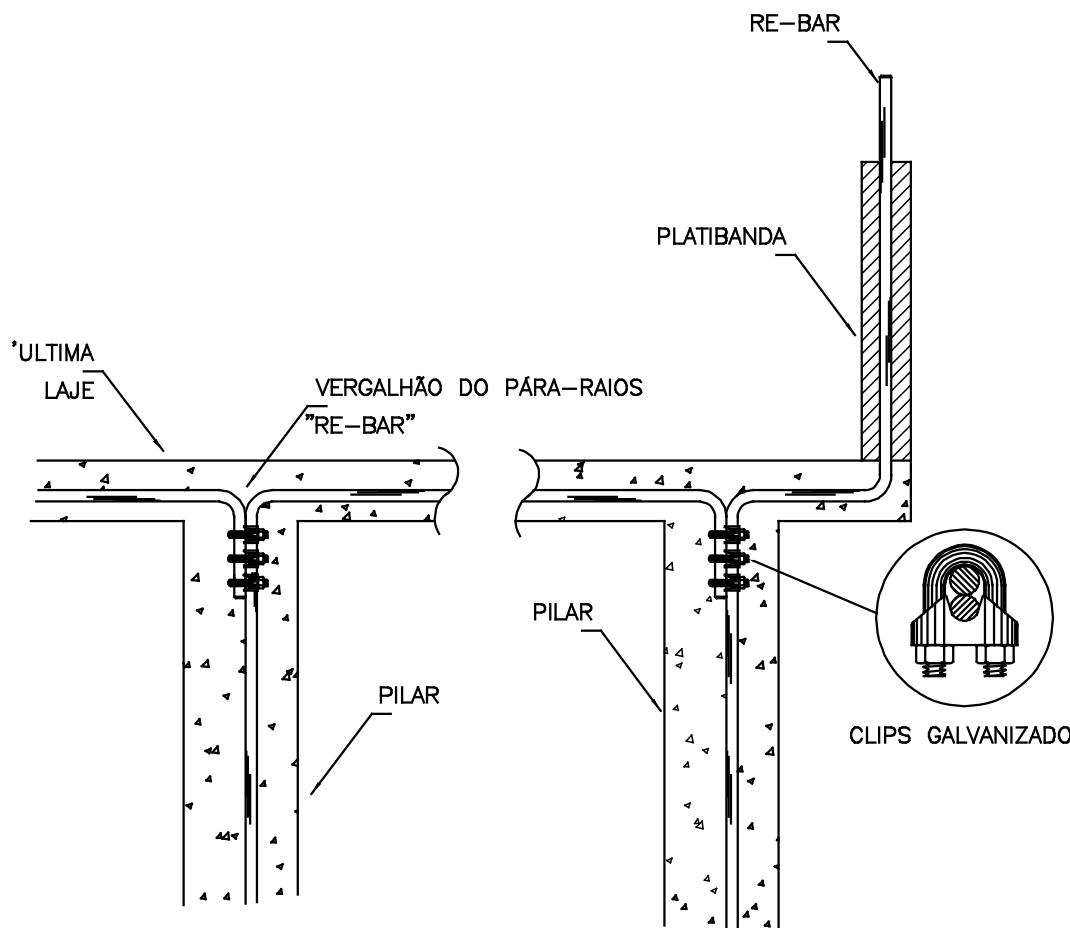
DETALHE DA FUNDAÇÃO
DETALHE 10
SEM — ESCALA



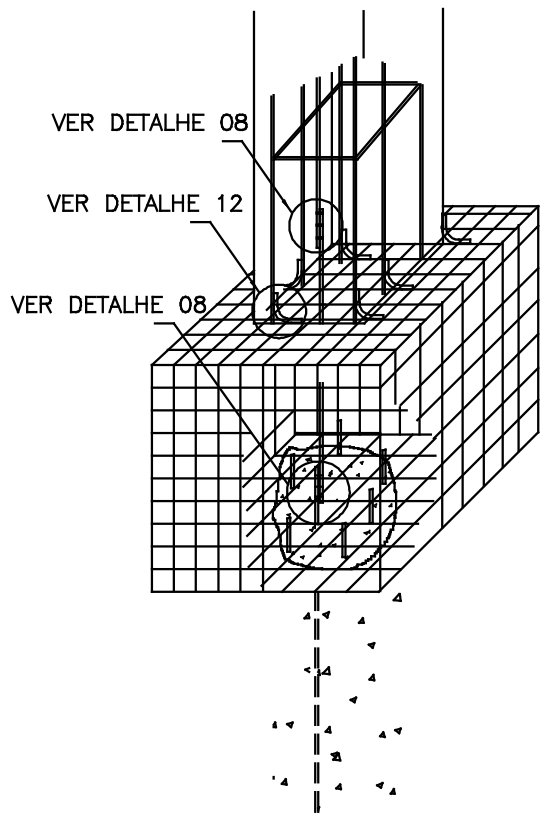
DETALHE DE FIXAÇÃO E CONEXÃO
DE BARRAS CHATAS DE COBRE
DETALHE 11
SEM — ESCALA



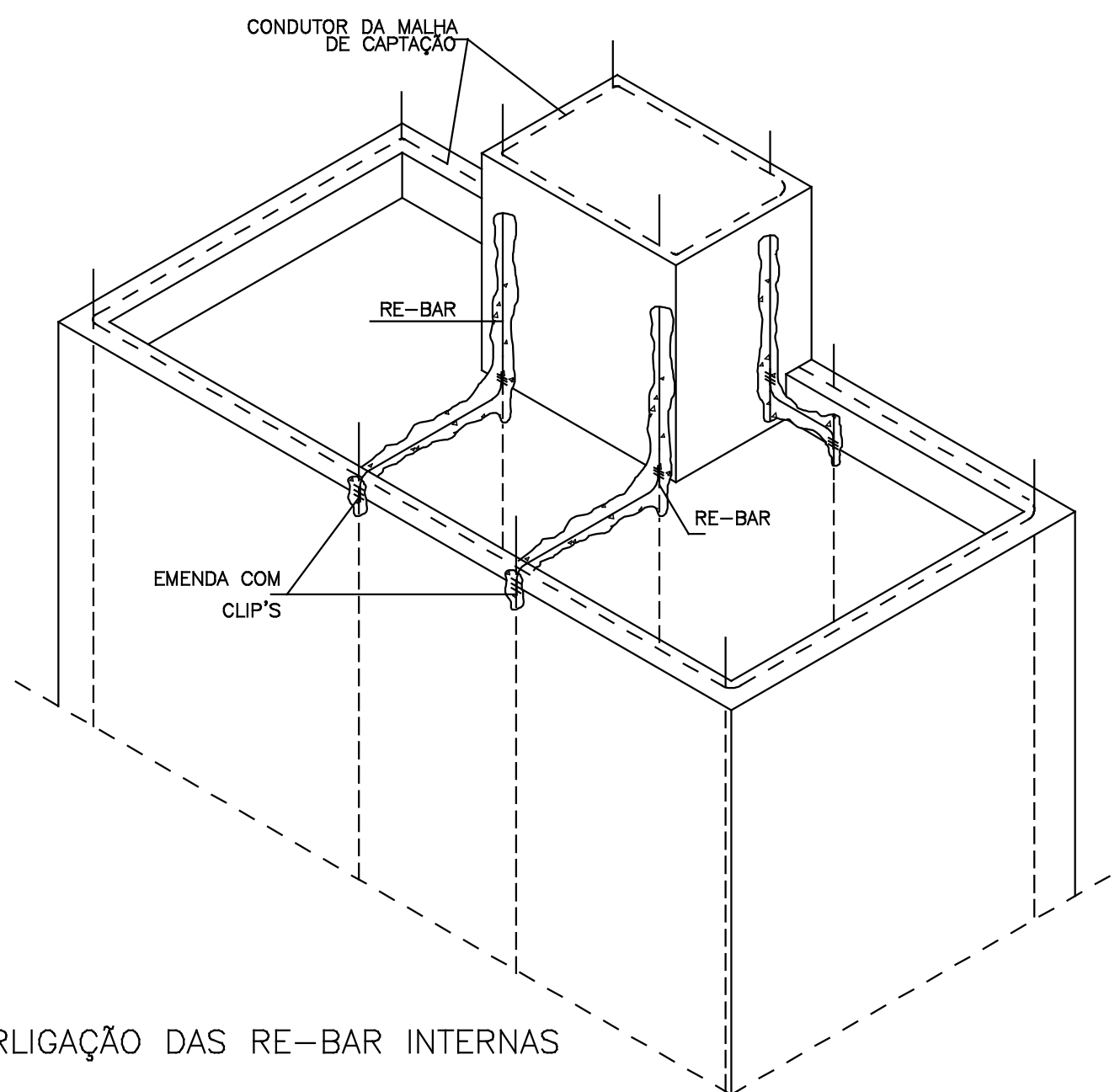
DETALHE DE AMARRAÇÃO
DO VERGALHÃO DE DESCIDA
COM O VERGALHÃO HORIZONTAL
DETALHE 12
SEM — ESCALA



DETALHE GENÉRICO
DA UTILIZAÇÃO DOS RE-BAR
DETALHE 13
SEM — ESCALA



DETALHE DA FUNDAÇÃO
DETALHE 14
SEM — ESCALA



INTERLIGAÇÃO DAS RE-BAR INTERNAS
E RE-BAR EXTERNAS
DETALHE 15
SEM — ESCALA

COMAP - CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL		
REVISÃO	DATA	COMENTÁRIOS
00	25/06/2021	Emissão Inicial

SETOR: SETOR HABITACIONAL SOL NASCENTE	
ENDEREÇO:	SHSN Trecho 01 Qd 50 Área Especial 03
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros do Distrito Federal
AUTORES:	Bruno Ferreira Soares/1º Ten/Eng. Eletricista/CREA 24445/D-GO
RT (OBRA):	(Será definido após a licitação)
	PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros do Distrito Federal
	AUTOR DO PROJETO: 1º Ten QO&M/Comp. Bruno Ferreira Soares - CREA 24445/D-GO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	
Aprovação da Administração	
Aprovação CBRMP	

Projeto de Proteção contra Descarga Atmosférica			
BRASILIA-DF	TIPO DE OBRA: Construção do 42ºGBM	DESENHO Nº	
TÍTULO: Detalhes		3/3	
DATA: Jun/2021	ESCALA: --	DESENHO: --	ÁREA EDIFICADA: 575,20m²