

LEGENDA SPDA

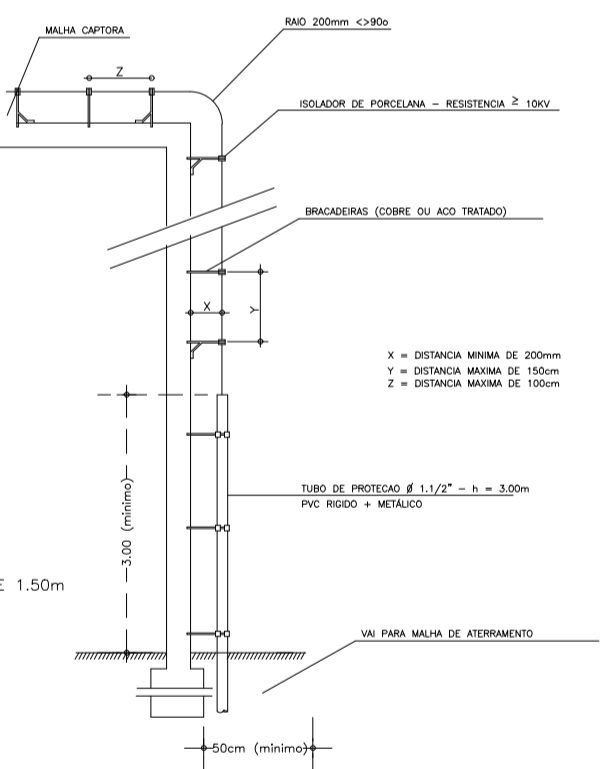
	INDICAÇÃO DE HASTE DE TERRA COPPERWELD 3/4"x3,00m, COM INSPEÇÃO EM ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DIMENSÃO Ø30cmx30cm COM TAMPA DE INSPEÇÃO (CAIXA NOVA OU EXISTENTE).
	IDEM SEM CAIXA DE INSPEÇÃO.
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO E FIXADO NA COBERTURA COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE #35mm ² . SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA (EXISTENTE NA PLATIBANDA).
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO ENTERRADO DIRETAMENTE NO PISO COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE #50mm ² . MALHA DE ATERRAMENTO DO SISTEMA DE SPDA (EXISTENTE).
	INDICAÇÃO DE DESCIDA DO SISTEMA SPDA EM VERGALHÃO 3/8"x3,40m (EXISTENTE) OU CABO DE COBRE Nº 35mm ² EM ELETRÓDUTO (DESCIDA NÃO NATURAL, NOVA).
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM ROSCA SOBERBA #3/8" h=350mm, COM BANDEIRA h=200mm.
	SUPORTE-GUIA SIMPLES
	MUDA DE NÍVEL

OBSERVAÇÕES GERAIS

- 1- TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NECESSÁRIA NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVERÃO SER AUTORIZADAS PREVIAMENTE PELO PROJETISTA. CASO HAJA APROVAÇÃO DO MESMO, É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA A APRESENTAÇÃO DE UM "AS BUILT" COM AS ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS.
- 2- AS INSTALAÇÕES DE TODO O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA CABERÁ AO CONSTRUTOR, BEM COMO OS TESTES FINAIS E COMISSIONADOS.
- 3- OS ELETRÓDUTOS SÃO DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE, SEMI-PESADO SEM COSTURAS OS ELETRÓDUTOS SÃO DE #1" EXCETO OS INDICADOS. OS ACESSÓRIOS E FIXAÇÕES DOS ELETRÓDUTOS DEVERÃO SER DE MATERIAL E DIMENSÃO COMPATÍVEL COM OS MESMOS.
- 4- A MALHA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL DO SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER EXECUTADA COM CABO DE COBRE Nº, BITOLA MÍNIMA DE #50mm², ESTANDO A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 60cm DO PISO ACABADO.
- 5- OS CABOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA SERÃO EXECUTADOS COM CABO DE COBRE Nº, BITOLA MÍNIMA DE #35mm².

NOTAS GERAIS

- 1- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINÉS, ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO (MALHA CAPTORA) PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEIS DESCARGAS.
- 2- DEVERÃO SER ADICIONADOS AO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TERMINAIS AÉREOS REF:TEL-052 DA TERMO TÉCNICA OU EQ. TÉCNICO COLOCADOS A CADA 6 METROS (DISTÂNCIA MÍNIMA). ESSES TERMINAIS DIMINUIRÁ A PROBABILIDADE DE A MALHA CAPTORA SER DANIFICADA NOS PONTOS DE IMPACTO.
- 3- EM LOCAIS DE FÁCIL ACESSO DE PESSOAS, OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR TUBOS DE PVC DE 1", SE ESTES ESTEJAM DE FORMA APARENTE.
- 4- DEVERÁ SER UTILIZADA UMA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SUSPensa REF:TEL-541 DA TERMO TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM CONECTOR DE MEDIÇÃO REF:TEL-560 DA TERMO TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO PARA CADA DESCIDA, ONDE SER FEITA A DESCONEXÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO EM FUTURAS VISTORIAS.
- 5- NO TÉRREO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCÊNDIO, RECALQUE, TUBOS DE GAS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GAS, ETC.
- 6- TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS QUE CRUZAREM COM O ANEL DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INTERLIGADAS A ESSE NO PONTO DE CRUZAMENTO.
- 7- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA, EXCETO NAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO, PODENDO UTILIZAR CONECTORES DE PRESSÃO E COMPRESSÃO.
- 8- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE SPDA.
- 9- NÃO É FUNÇÃO DO SISTEMA DE SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA).
- 10- TODOS OS MATERIAIS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO E DETALHADOS SÃO DE FABRICAÇÃO DA TERMO TÉCNICA IND. E COM. LTDA. PODENDO SER ADQUIRIDO MATERIAIS DE OUTROS FABRICANTES, DESDE QUE OS MESMOS POSSUAM AS MESMAS QUALIDADES TÉCNICAS.



4 Detalhe - Descida Não Natural Sem escala

PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
André Wagner de Barros Silva, Engenheiro Eletricista
CREA-CE 061190448-2
ART nº 020117041247

(ORIGINAL ASSINADO)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI - UFCAR
PROPRIETÁRIO
Av. Raimundo Teixeira Rocha, 1639, Cidade Universitária
Juazeiro do Norte - Ceará, CEP: 63.048-080
ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO
NÚMERO DO PROCESSO
ÁREA CONSTRUÍDA
TAXA DE OCUPAÇÃO
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO

PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E ATERRAMENTO

PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - BLOCO G CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE

DESENHOS DA PRANCHA
SPDA PAV TÉRREO - 3º SETOR - BLOCO G
DETALHES SPDA - 3º SETOR - BLOCO G

ESCALA
1/125
SEM ESCALA

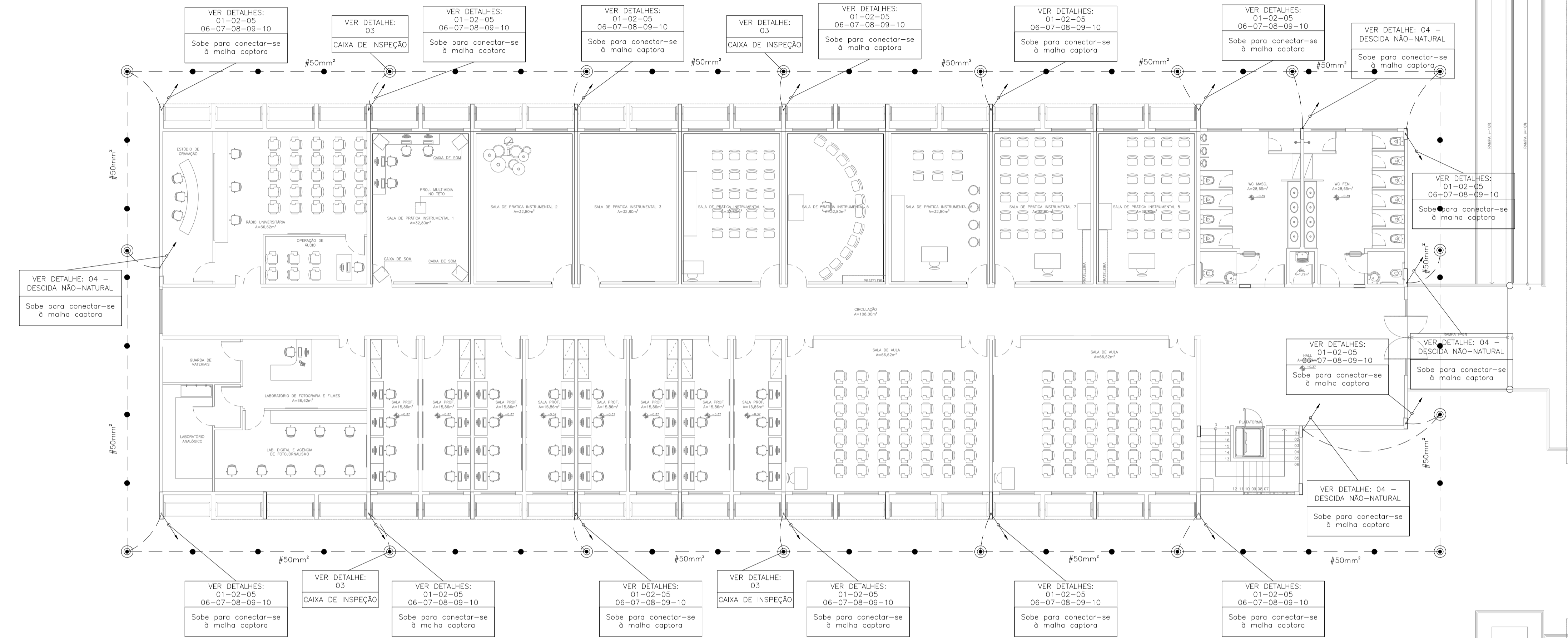
ETAPA
PROJETO EXECUTIVO

RESPONSÁVEL DESENHO
ANDRÉ WAGNER

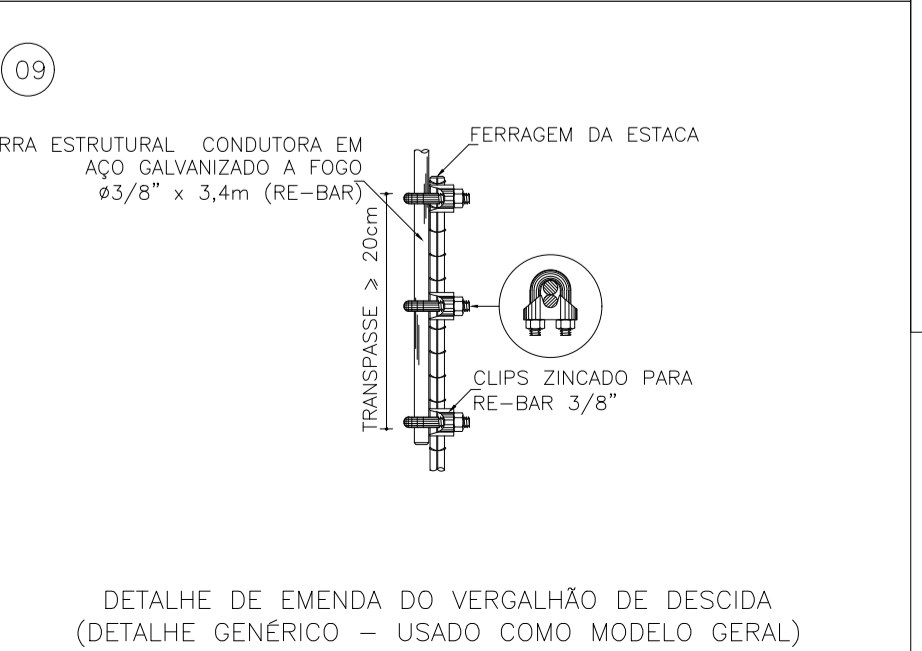
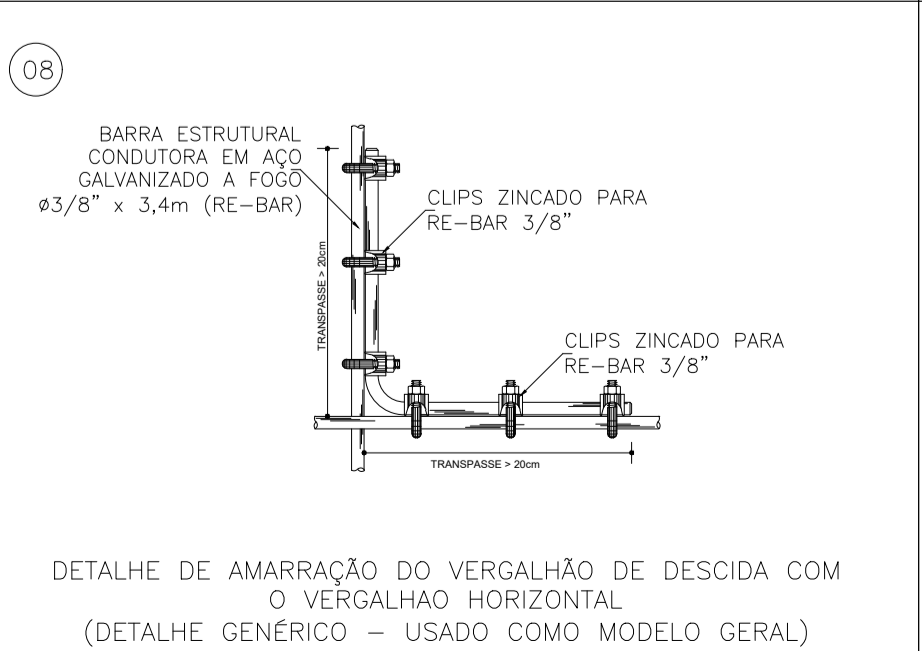
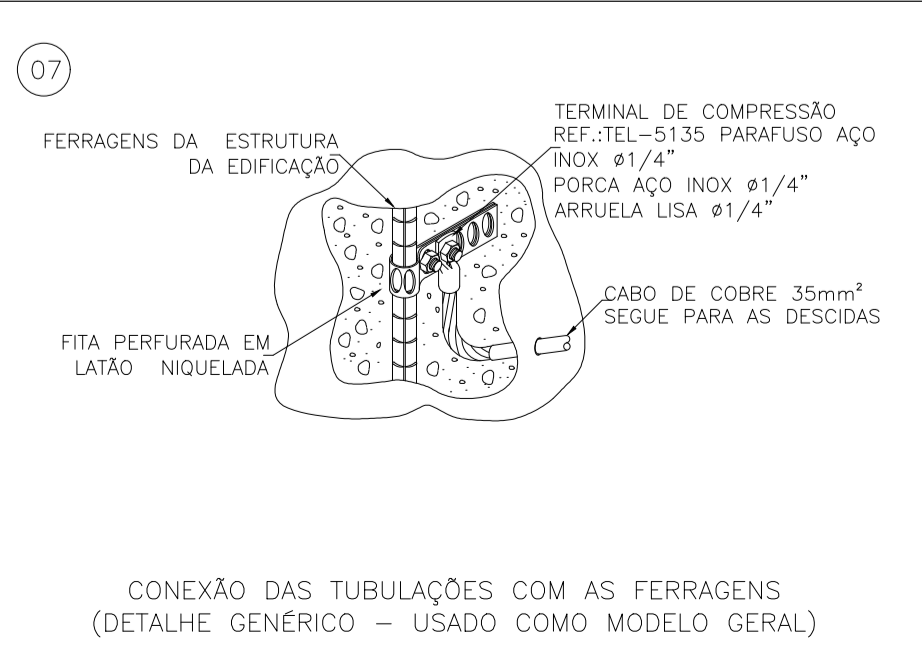
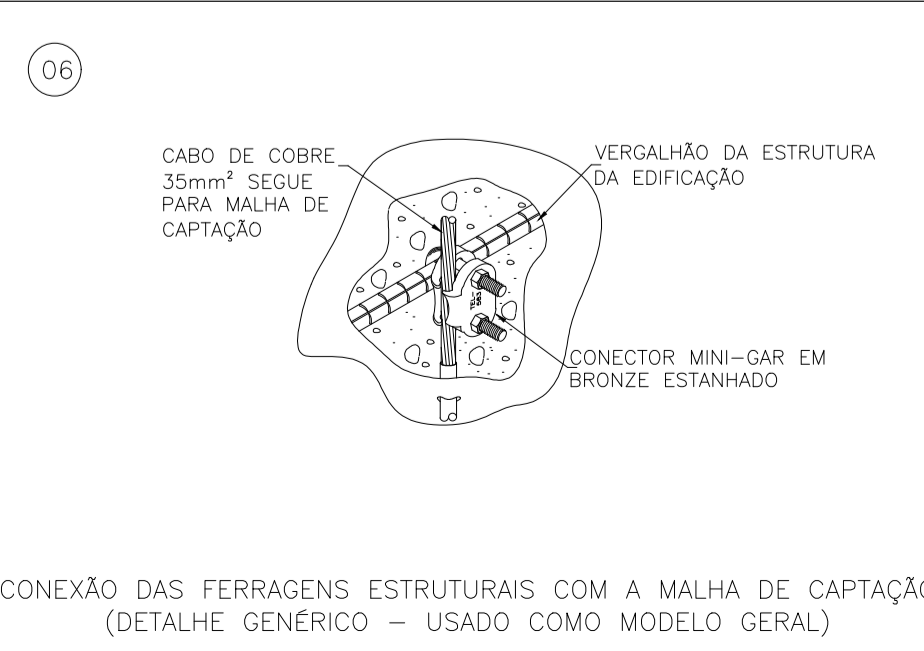
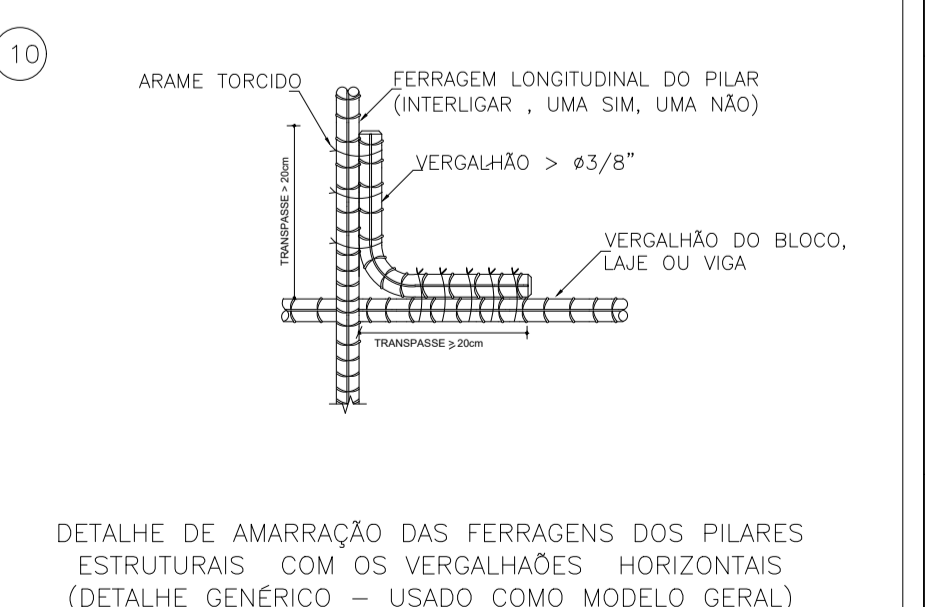
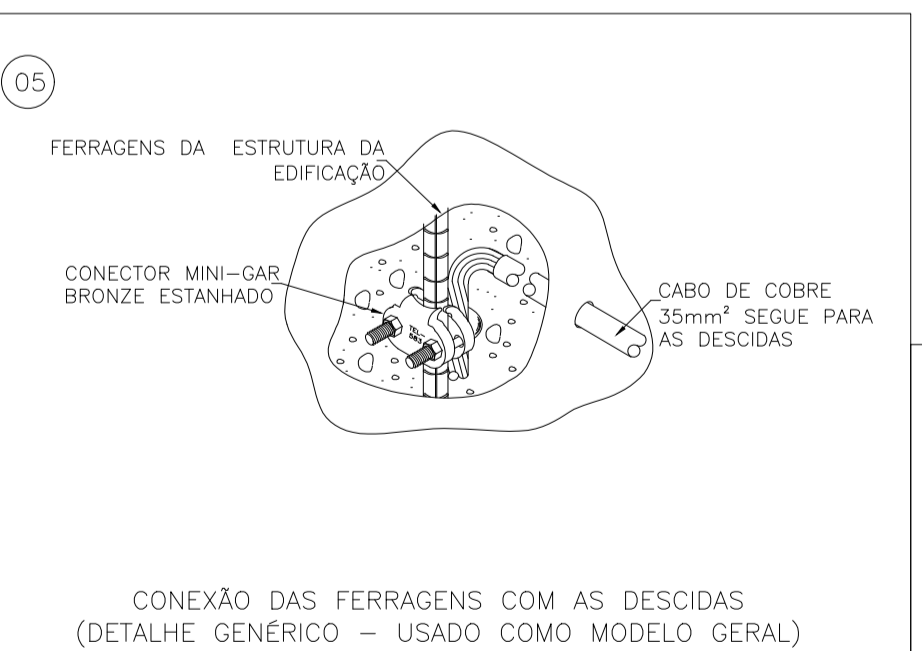
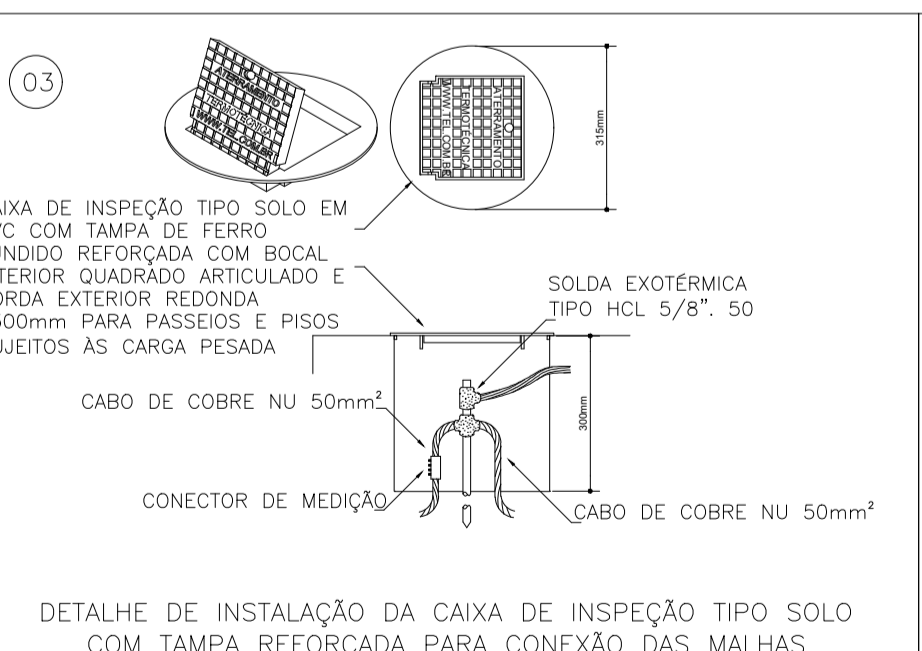
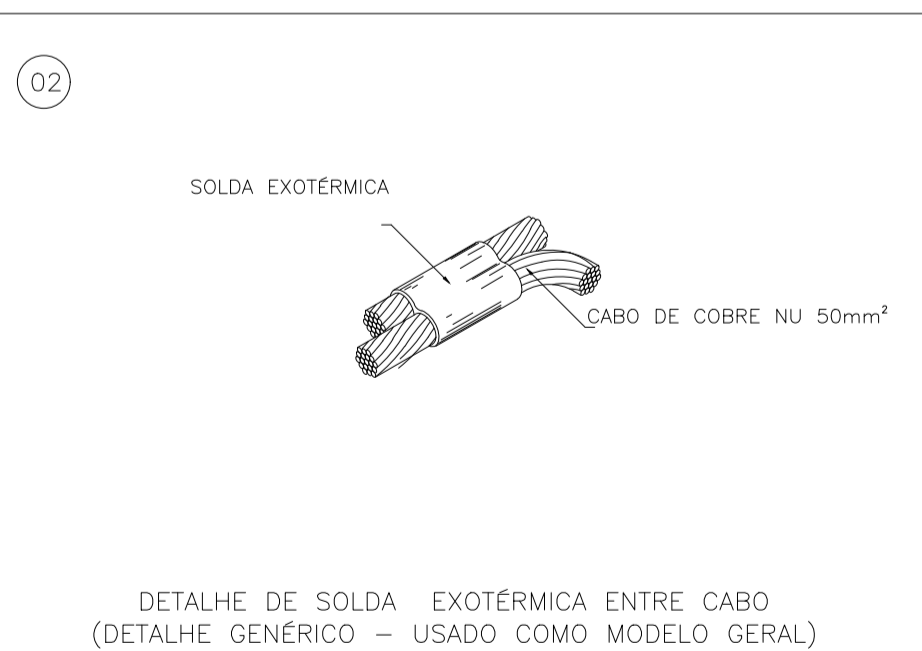
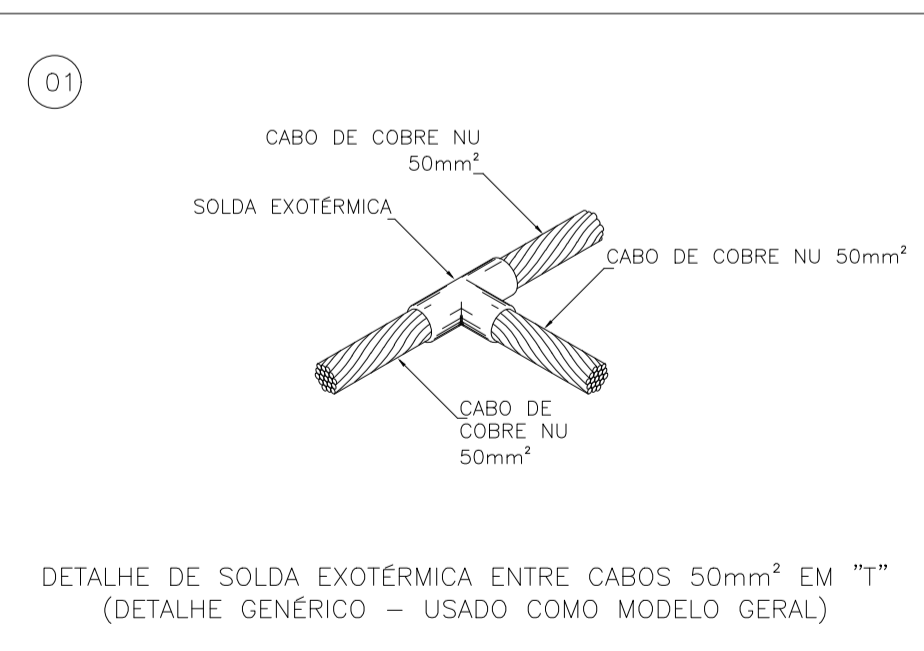
REVISÃO
03

DATA
MARÇO/2020

PRANCHA 01/04



00 PLANTA TÉRREO ESCALA: 1/125



LEGENDA SPDA	
	INDICAÇÃO DE HASTE DE TERRA COPPERWELD 3/4"x3,00m, COM INSPEÇÃO EM ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DIMENSÃO 830mmx30cm COM TAMPA DE INSPEÇÃO (CAIXA NOVA OU EXISTENTE).
	IDEM SEM CAIXA DE INSPEÇÃO.
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO E FIXADO NA COBERTURA COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE #35mm ² . SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA (EXISTENTE NA PLATIBANDA).
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO ENTERRADO DIRETAMENTE NO PISO COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE #50mm ² . MALHA DE ATERRAMENTO DO SISTEMA DE SPDA (EXISTENTE).
	INDICAÇÃO DE DESCIDA DO SISTEMA SPDA EM VERGALHÃO 3/8"x3,40m (EXISTENTE) OU CABO DE COBRE NU 35mm ² EM ELETRODUTO (DESCIDA NÃO NATURAL, NOVA).
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM ROSCA SOBERBA #3/8" h=350mm, COM BANDEIRA h=200mm.
	SUPOORTE-GUIA SIMPLES
	MUDA DE NÍVEL

OBSERVAÇÕES GERAIS

- 1- TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NECESSÁRIA NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVERÃO SER AUTORIZADAS PREVIAMENTE PELO PROJETISTA. CASO HAJA APROVAÇÃO DO MESMO, É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA A APROPRIAÇÃO DE UM "AS BUILT" COM ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS;
- 2- AS INSTALAÇÕES DE TODO O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA CABERÁ AO CONSTRUTOR, SEM COMO OS TESTES FINAIS E COMISSIONAMENTOS;
- 3- OS ELETRODUTOS SÃO DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE, SEMI-PESADO SEM COSTURAS OS ELETRODUTOS SÃO DE #1" EXCETO OS INDICADOS, OS ACESSÓRIOS E FIXAÇÕES DOS ELETRODUTOS DEVERÃO SER DE MATERIAL E DIMENSÃO COMPATÍVEL COM OS MESMOS;
- 4- A MALHA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL DO SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER EXECUTADA COM CABO DE COBRE NU, BITOLA MÍNIMA DE #50mm², ESTANDO A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 60cm DO PISO ACABADO;
- 5- OS CABOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA SERÃO EXECUTADOS COM CABO DE COBRE NU, BITOLA MÍNIMA DE #35mm².

NOTAS GERAIS

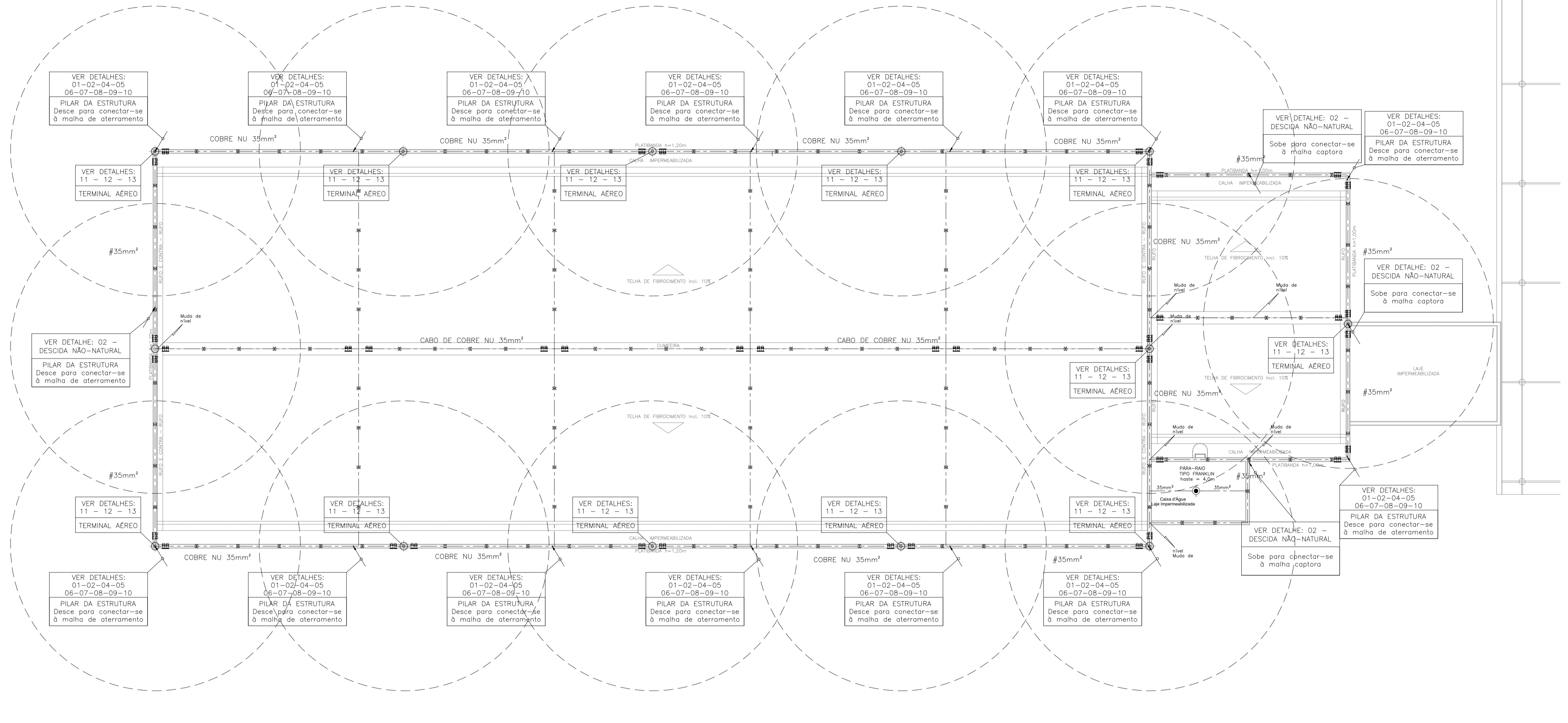
- 1- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINÉS, ETC) DEVERÃO SEREM INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO (MALHA CAPTORES) PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGAS;
- 2- DEVERÃO SER ADICIONADOS AO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TERMINAIS AÉREOS REF-TEL-052 DA TERMO TÉCNICA OU EQ. TÉCNICO COLOCADOS A CADA 6 METROS (DISTÂNCIA MÍNIMA). ESSES TERMINAIS DIMINUIRÃO A PROBABILIDADE DE A MALHA CAPTORES SER DANIFICADA NOS PONTOS DE IMPACTO;
- 4- EM LOCAIS DE FÁCIL ACESSO DE PESSOAS, OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR TUBOS DE PVC DE 1", SE ESTES ESTEJAM DE FORMA APARENTE;
- 5- DEVERÁ SER UTILIZADA UMA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SUSPENSÃO REF-TEL-541 DA TERMO TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM CONECTOR DE MEDIÇÃO REF-TEL-560 DA TERMO TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO PARA CADA DESCIDA, ONDE SERÁ FEITA A DESCONEXÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO EM FUTURAS VISTORIAS;
- 6- NO TERREO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCENDIO, RECALQUE, TUBOS DE GÁS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GÁS, ETC;
- 7- TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS QUE CRUZAREM COM O ANEL DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INTERLIGADAS A ESSE NO PONTO DE CRUZAMENTO;
- 8- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXTERMINA, EXCETO NAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO, PODENDO UTILIZAR CONECTORES DE PRESSÃO E COMPRESSÃO.
- 9- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE SPDA;
- 10- NÃO É FUNÇÃO DO SISTEMA DE SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA);
- 11- TODOS OS MATERIAIS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO E DETALHADOS SÃO DE FABRICAÇÃO DA TERMO TÉCNICA IND. E COM L.T.A. PODENDO SER ADQUIRIDOS MATERIAIS DE OUTROS FABRICANTES, DESDE QUE OS MESMOS POSSUAM AS MESMAS QUALIDADES TÉCNICAS;

NOTAS (DESCIDAS PILARES)

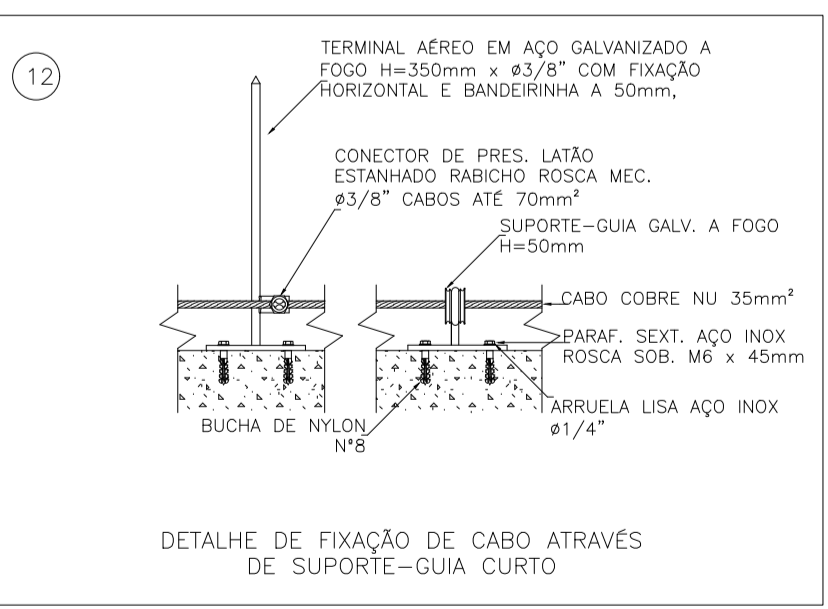
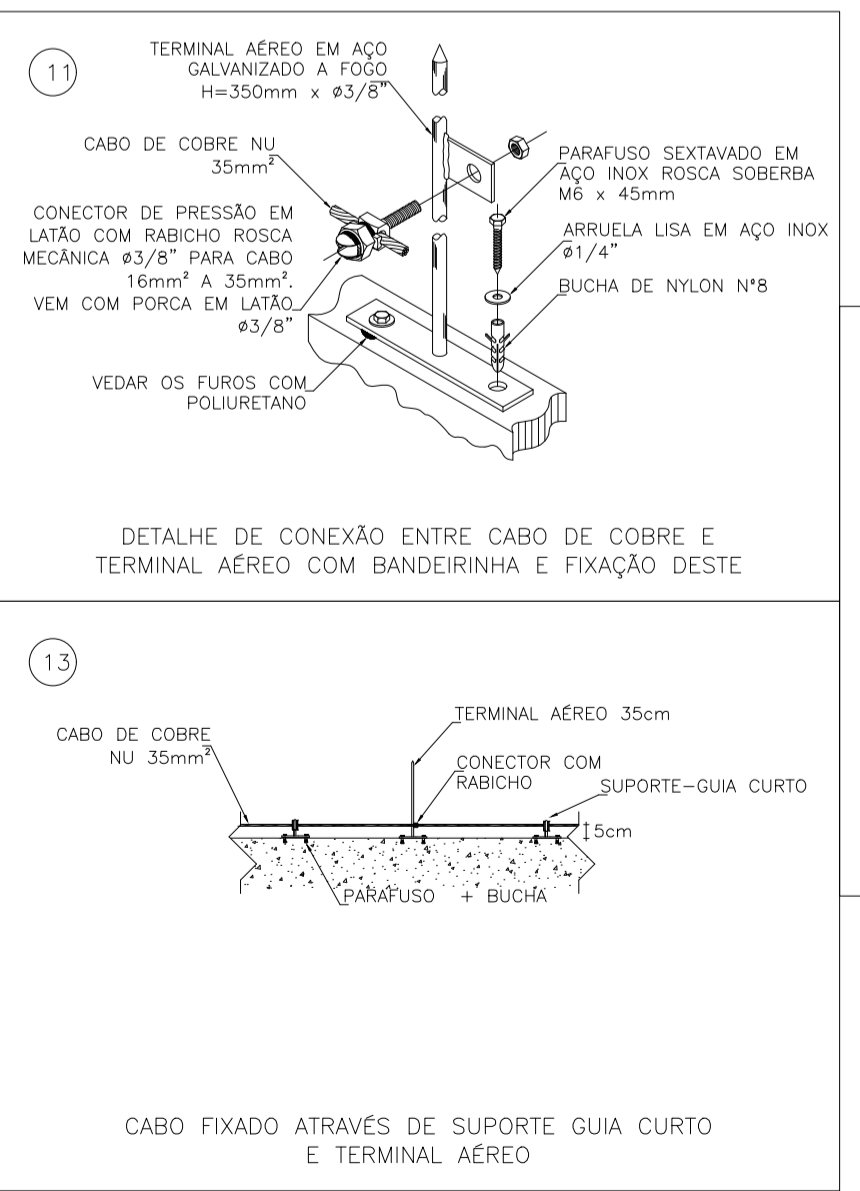
- 1- PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO IMPORTANTE O ACOMPANHAMENTO DA PESSOA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A PRESENÇA DE ELEMENTOS DE DESCIDAS NOS PILARES E FUNDAÇÕES, O TRANSPASSE DE 20 CM E A INTERLIGAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES COM AS FERRAGENS DAS LAJES;
- 2- A INSTALAÇÃO DOS ELEMENTOS DE DESCIDAS E AS LIGAÇÕES ENTRE PILARES E LAJES DEVERÃO SER EXECUTADAS DURANTE A CONCRETAGEM DA ESTRUTURA. A CAPTAÇÃO E A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PODERÁ SER EXECUTADA EM MOMENTO POSTERIOR;
- 3- EM TODOS OS PILARES DE DESCIDAS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO (ELEMENTOS DE DESCIDAS) DENOMINADAS "RE-BARS" REF-TEL-760 DA TERMO TÉCNICA OU EQ. TÉCNICO, TRANSPASSADAS DE 20CM, CONECTADAS COM 3 CLIP" S GALVANIZADOS REF. TEL. - 523B, DA TERMO TÉCNICA OU EQ. TÉCNICO (VER DETALHE);
- 4- EM CADA PILAR DE DESCIDA DO PRÉDIO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, 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 TORÇÃO. (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 # 3/8" (10mm) GALVANIZADO A QUENTE, TRANSPASSADO EM 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL EM FORMATO DE "L" (VER DETALHE), SENDO INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SISTEMA DE 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 IRÃO MORRER, AS "RE-BARS" DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL, AOS PILARES MAIS PRÓXIMOS QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS OU CAIXA D'ÁGUA, DE MODO QUE HAJA UMA CONTINUIDADE DE TODOS OS PILARES DESDE A FUNDAÇÃO ATÁ 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, ETC.), A "RE-BAR" DEVERÁ APLICAR ACIMA DOS PARAFUSOS NO MÍNIMO 30CM PARA QUE DURANTE A EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO ESTAS BARRAS SEJAM INTERLIGADAS NA HORIZONTAL POR CABO DE COBRE N'U #35mm² TEL-5735, DA TERMO TÉCNICA OU EQ. TÉCNICO (BITOLA MÍNIMA), ATRAVÉS DE CONECTORES ADEQUADOS (VER DETALHE). NOS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS (PARAPETOS DO TERRAÇO) AS "RE-BARS" DEVERÃO SER DIRECIONADAS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO, NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLEIRA (PINGADERA) DE MODO A SOBRRAR 20 A 30CM. NA ETAPA DA EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO AS BARRAS DESTES NÍVEL DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL PELO LADO EXTERNO DO QUADRO CORPO COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO REF. TEL-770 E CURVA DE ALUMÍNIO REF. TEL-779, DA TERMO TÉCNICA OU EQ. TÉCNICO, FIXADAS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS;
- 8- O ATERRAMENTO DESTES SISTEMAS CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE-BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, PORTANTO O PRÓPRIO PERFIL METÁLICO DA ESTAÇÃO FUNDAÇÃO COMO ATERRAMENTO NATURAL. ESTA BARRA SERÁ CONECTADA A MALHA DE ATERRAMENTO DO PRÉDIO, ATRAVÉS DE CONECTOR BEMTALICO PARA EVITAR CORROÇÃO GALVÂNICA;
- 9- PARA CERTIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE ELÉTRICA DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO, DEVERÁ SER REALIZADO TESTE DE CONTINUIDADE ELÉTRICA ATRAVÉS DE MICRO-OHMÍMETRO, CONFORME ANEXO "E" DA NBR-5419/01.

OBSERVAÇÕES (SPDA)

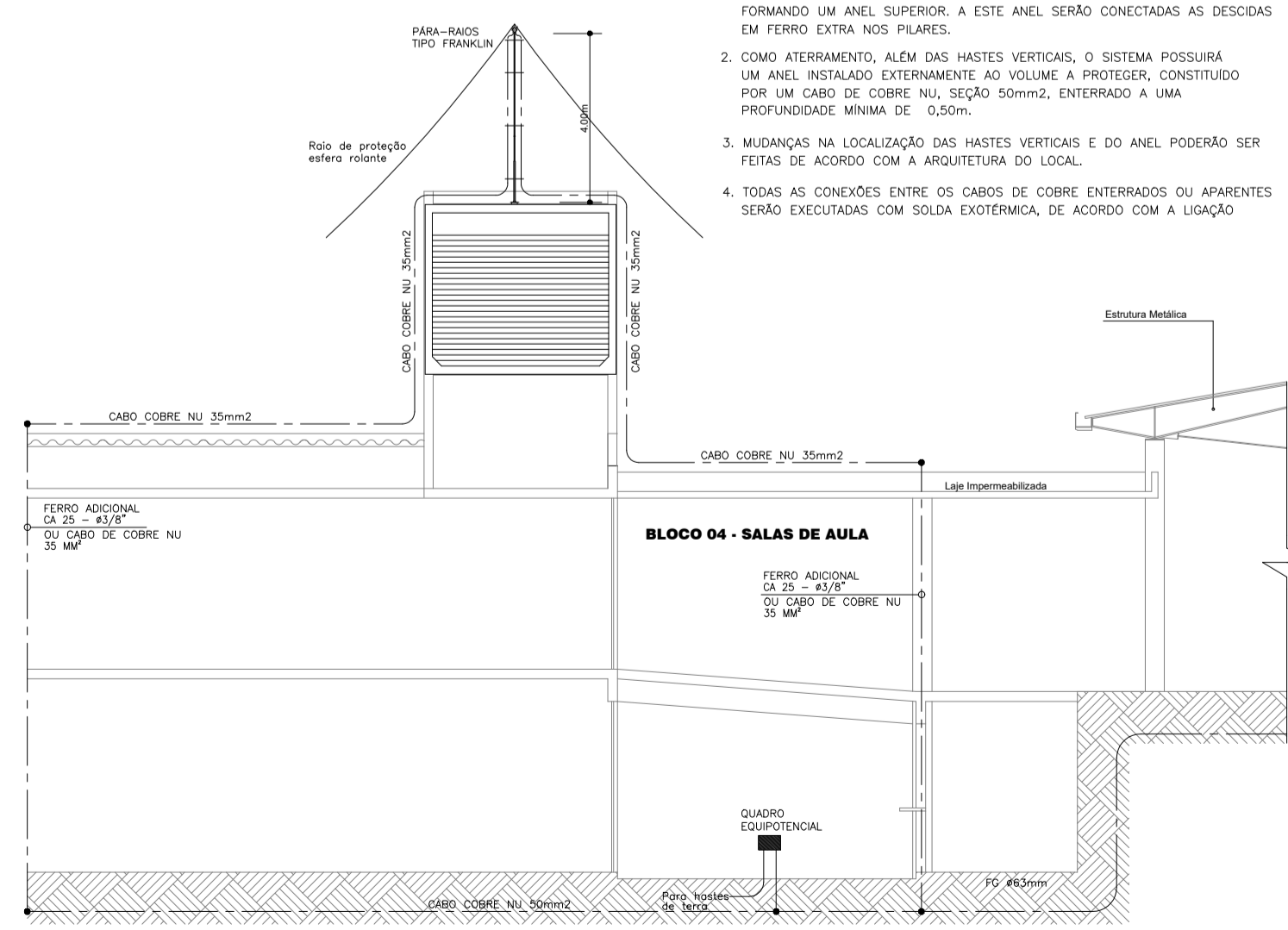
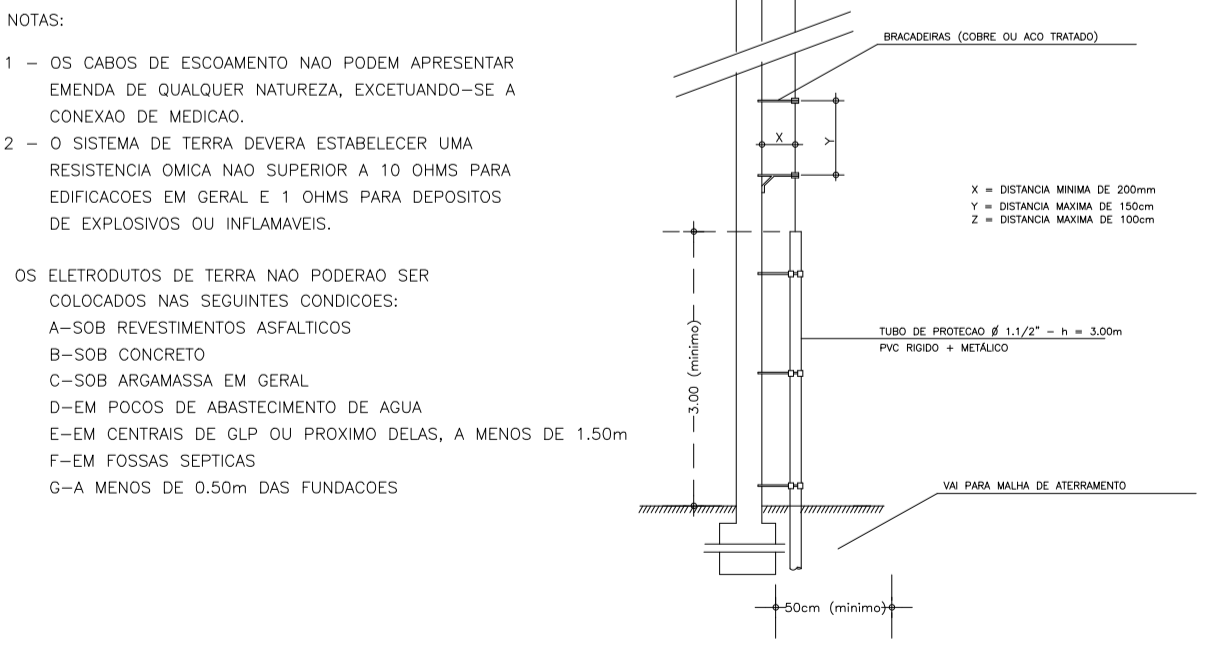
1. O SPDA ADOTADO FOI BASEADO NO MÉTODO DA CAIXA DE FARADAY. UMA MALHA EM CABO DE COBRE NU, 35mm², PERCORRERÁ A PERIFERIA DA COBERTURA, FORMANDO UM ANEL SUPERIOR. A ESTE ANEL, SERÃO CONECTADAS AS DESCIDAS EM FERRO EXTRA NOS PILARES.
2. COMO ATERRAMENTO, ALÉM DAS HASTES VERTICAIS, O SISTEMA POSSUIRÁ UM ANEL INSTALADO EXTERNAMENTE AO VOLUME A PROTEGER, CONSTITUÍDO POR UM CABO DE COBRE NU, SEÇÃO 50mm², ENTERRADO A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50m.
3. MUDANÇAS NA LOCALIZAÇÃO DAS HASTES VERTICAIS E DO ANEL PODERÃO SER FEITAS DE ACORDO COM A ARGUMENTURA DO LOCAL.
4. TODAS AS CONEXÕES ENTRE OS CABOS DE COBRE ENTERRADOS OU APARENTES SERÃO EXECUTADAS COM SOLDA EXTERMINA, DE ACORDO COM A LIGAÇÃO



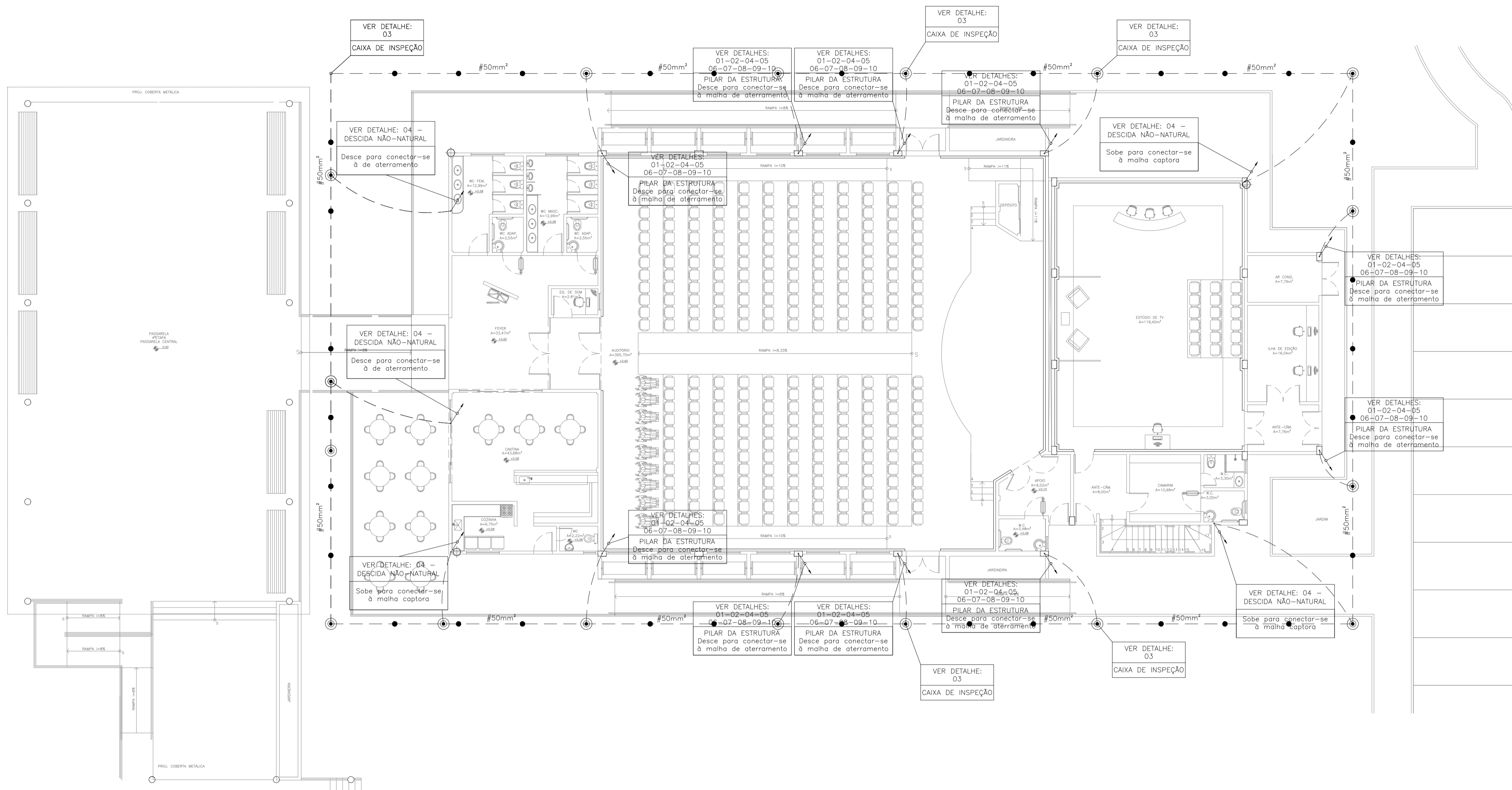
01 PLANTA COBERTURA
ESCALA: 1/125



2 Detalhe - Descida Não Natural
Sem escala



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI - UFCA	
PROPRIETÁRIO	Av. Raimundo Teixeira Rocha, 1639, Cidade Universitária, Jazeiro do Norte - Ceará, CEP: 63.048-080
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO
André Wagner de Barros Silva, Engenheiro Eletricista CRE-CE 06119048-2 ART. Nº: CEC017041247	NÚMERO DO PROCESSO
(ORIGINAL ASSINADO)	ÁREA CONSTRUÍDA
	TAXA DE OCUPAÇÃO
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO
CLIENTE / PROJETO	
SPDA 3º SETOR UFCA	
PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - BLOCO G CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE	
DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
SPDA COBERTA - 2º SETOR - BLOCO G	1/125
DETALHES SPDA - 2º SETOR - BLOCO G	SEM ESCALA
ESQUEMA VERTICAL	SEM ESCALA
ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO
PROJETO EXECUTIVO	ANDRÉ WAGNER
REVISÃO	DATA
03	MARÇO/2020
PRANCHA 03/04	



00 PLANTA TÉRREO
ESCALA: 1/125

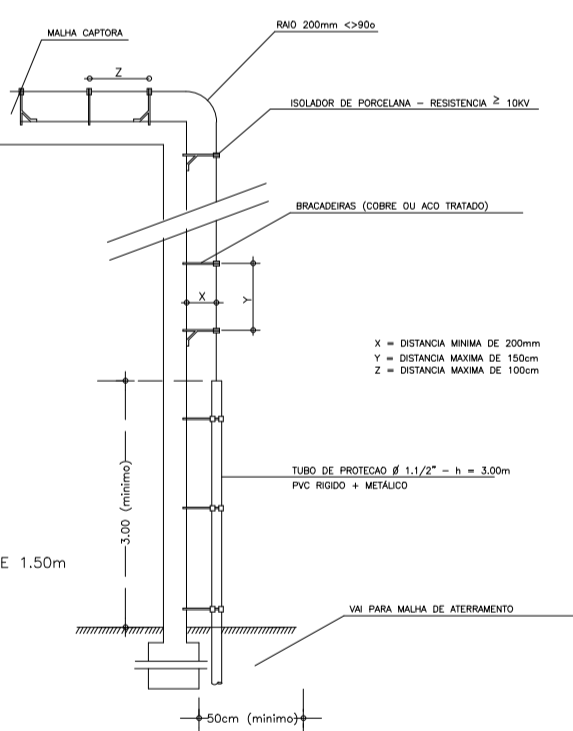
LEGENDA SPDA	
	INDICAÇÃO DE HASTE DE TERRA COPPERWELD 3/4"x3,00m, COM INSPEÇÃO EM ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DIMENSÃO Ø30cmx30cm COM TAMPA DE INSPEÇÃO (CAIXA NOVA OU EXISTENTE).
	IDEM SEM CAIXA DE INSPEÇÃO.
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO E FIXADO NA COBERTURA COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE Ø35mm ² . SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA (EXISTENTE NA PLATIBANDA).
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO ENTERRADO DIRETAMENTE NO PISO COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE Ø50mm ² . MALHA DE ATERRAMENTO DO SISTEMA DE SPDA (EXISTENTE).
	INDICAÇÃO DE DESCIDA DO SISTEMA SPDA EM VERGALHÃO 3/8"x3,40m (EXISTENTE) OU CABO DE COBRE NU 35mm ² EM ELETRÓDUTO (DESCIDA NÃO NATURAL, NOVA).
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM ROSCA SOBERBA Ø3/8" h=350mm, COM BANDEIRA h=200mm.
	SUPORTE-GUIA SIMPLES
	MUDA DE NÍVEL

OBSERVAÇÕES GERAIS

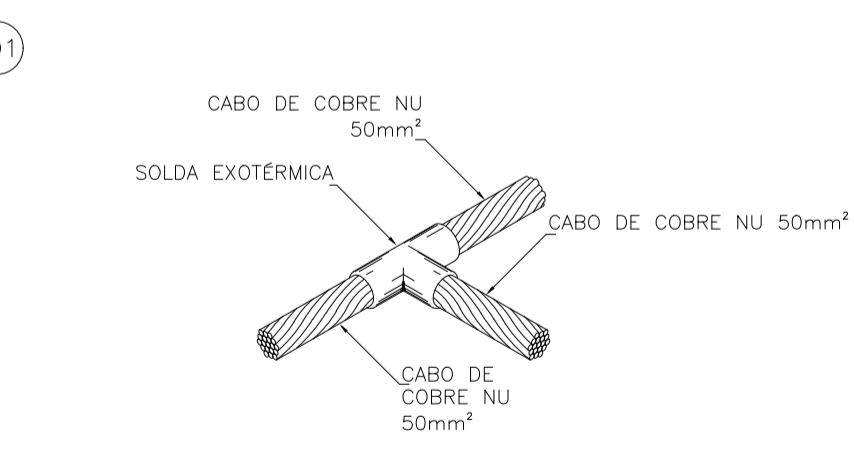
- 1- TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NECESSÁRIA NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVERÃO SER AUTORIZADAS PREVIAMENTE PELO PROJETISTA. CASO HAJA APROVAÇÃO DO MESMO, É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA A APRESENTAÇÃO DE UM "AS BUILT" COM AS ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS;
- 2- AS INSTALAÇÕES DE TODO O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA CABERÁ AO CONSTRUTOR, BEM COMO OS TESTES FINAIS E COMISSIONAMENTOS;
- 3- OS ELETRÓDUTOS SÃO DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE, SEMI-PESADO SEM COSTURAS OS ELETRÓDUTOS SÃO DE Ø1" EXCETO OS INDICADOS. OS ACESSÓRIOS E FIXAÇÕES DOS ELETRÓDUTOS DEVERÃO SER DE MATERIAL E DIMENSÃO COMPATÍVEL COM OS MESMOS;
- 4- A MALHA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL DO SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER EXECUTADA COM CABO DE COBRE NU, BITOLA MÍNIMA DE Ø50mm², ESTANDO A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 60cm DO PISO ACABADO;
- 5- OS CABOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA SERÃO EXECUTADOS COM CABO DE COBRE NU, BITOLA MÍNIMA DE Ø35mm².

NOTAS GERAIS

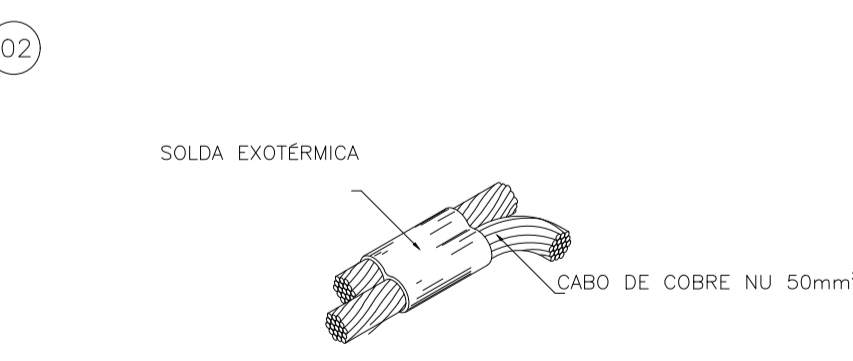
- 1- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINÉS, ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO (MALHA CAPTORA) PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEIS DESCARGAS;
- 2- DEVERÃO SER ADICIONADOS AO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TERMINAIS AÉREOS REF.TEL=052 DA TERMOTÉCNICA OU EQ. TÉCNICO COLOCADOS A CADA 6 METROS (DISTÂNCIA MÍNIMA). ESSES TERMINAIS DIMINUIRÃO A PROBABILIDADE DE A MALHA CAPTORA SER DANIFICADA NOS PONTOS DE IMPACTO;
- 3- EM LOCAIS DE FÁCIL ACESSO DE PESSOAS, OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR TUBOS DE PVC DE 1", SE ESTES ESTEJAM DE FORMA APARENTE;
- 4- DEVERÁ SER UTILIZADA UMA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SUSPensa REF.TEL=541 DA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM CONECTOR DE MEDIÇÃO REF.TEL=560 DA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO PARA CADA DESCIDA, ONDE SERÁ FEITA A DESCONEXÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO EM FUTURAS VISTORIAS;
- 5- NO TÉRREO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCÊNDIO, RECALQUE, TUBOS DE GAS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GAS, ETC;
- 6- TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS QUE CRUZAREM COM O ANEL DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INTERLIGADAS A ESSE NO PONTO DE CRUZAMENTO;
- 7- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA, EXCETO NAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO, PODENDO UTILIZAR CONECTORES DE PRESSÃO E COMPRESSÃO;
- 8- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE SPDA;
- 9- NÃO É FUNÇÃO DO SISTEMA DE SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA);
- 10- TODOS OS MATERIAIS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO E DETALHADOS SÃO DE FABRICAÇÃO DA TERMOTÉCNICA IND. E COM. LTDA. PODENDO SER ADQUIRIDO MATERIAIS DE OUTROS FABRICANTES, DESDE QUE OS MESMOS POSSUAM AS MESMAS QUALIDADES TÉCNICAS;



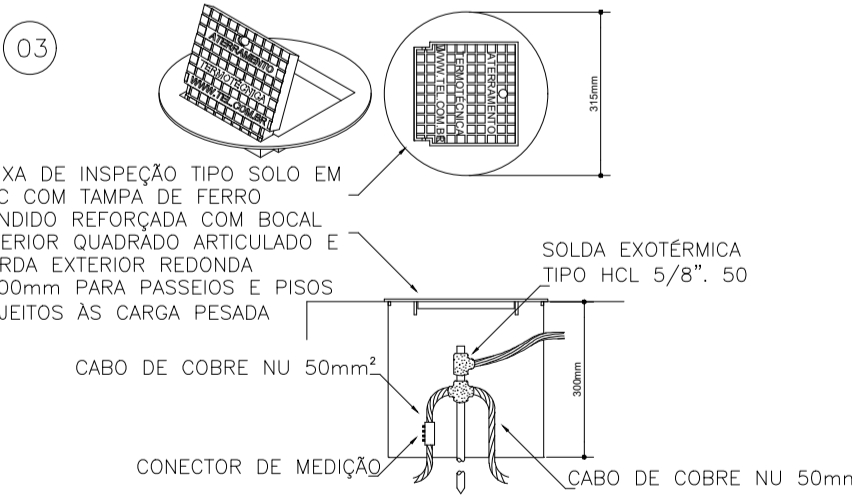
04 Detalhe - Descida Não Natural
Sem escala



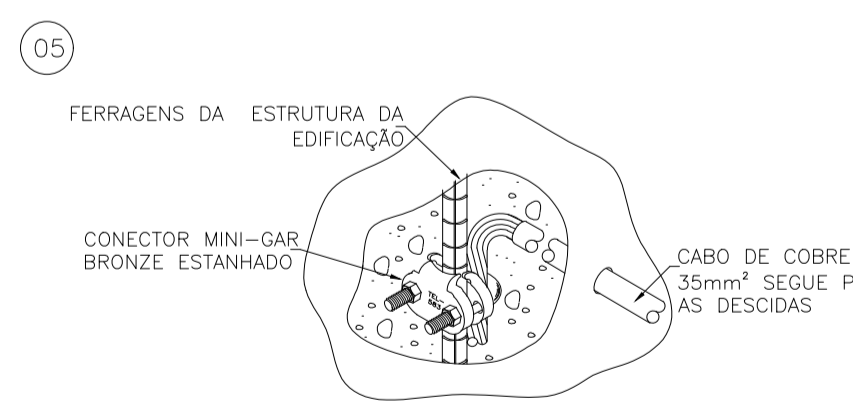
01 DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "T"
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



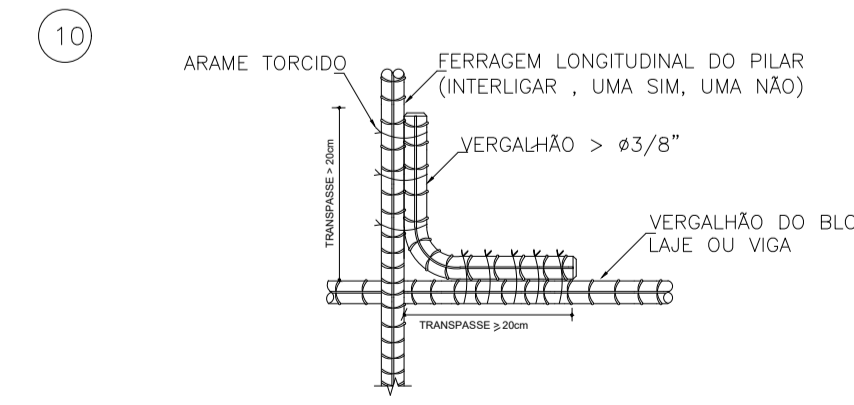
02 DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABO
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



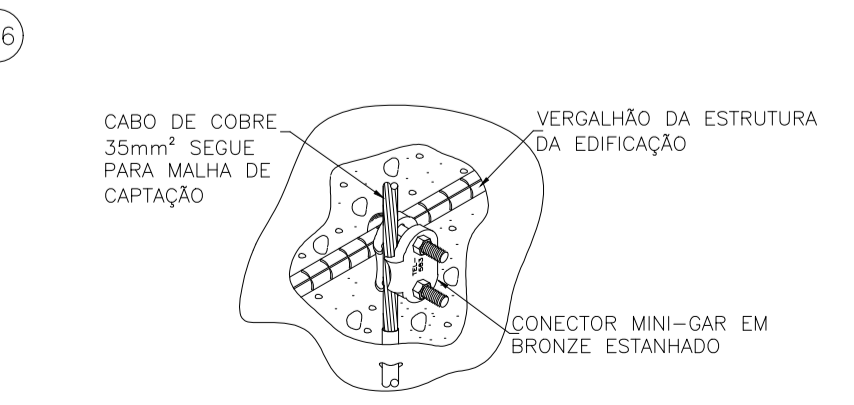
03 DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO
COM TAMPA REFORÇADA PARA CONEXÃO DAS MALHAS



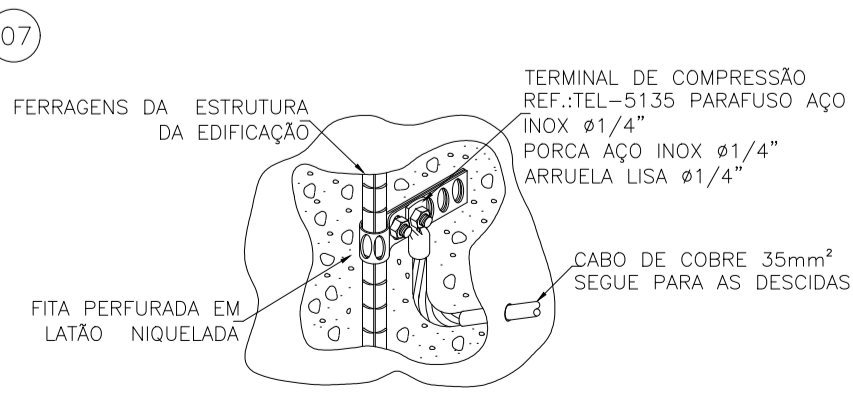
05 CONEXÃO DAS FERRAGENS COM AS DESCIDAS
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



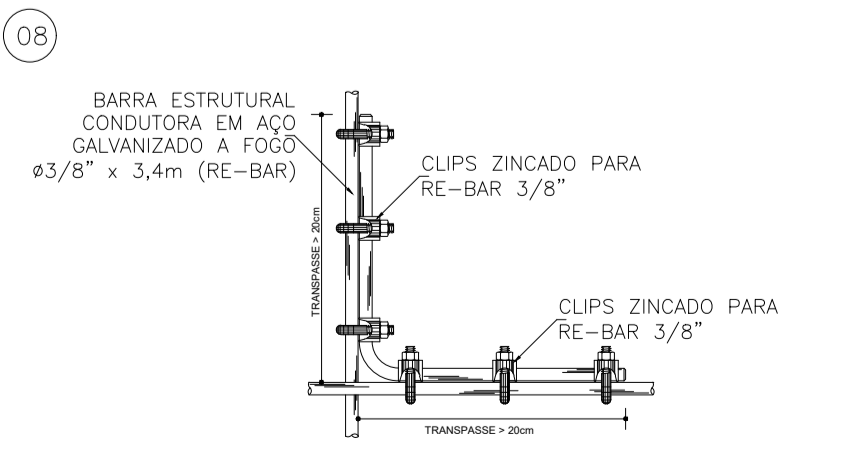
10 DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES
ESTRUTURAIS COM OS VERGALHÕES HORIZONTAIS
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



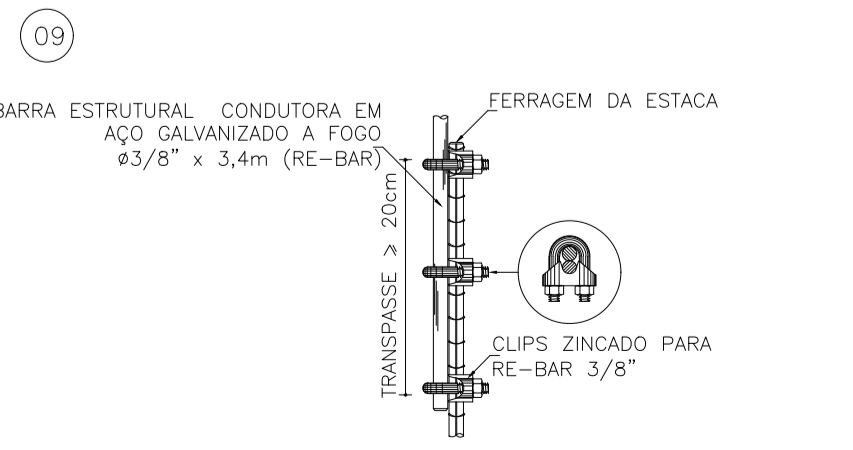
06 CONEXÃO DAS FERRAGENS ESTRUTURAIS COM A MALHA DE CAPTAÇÃO
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



07 CONEXÃO DAS TUBULAÇÕES COM AS FERRAGENS
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



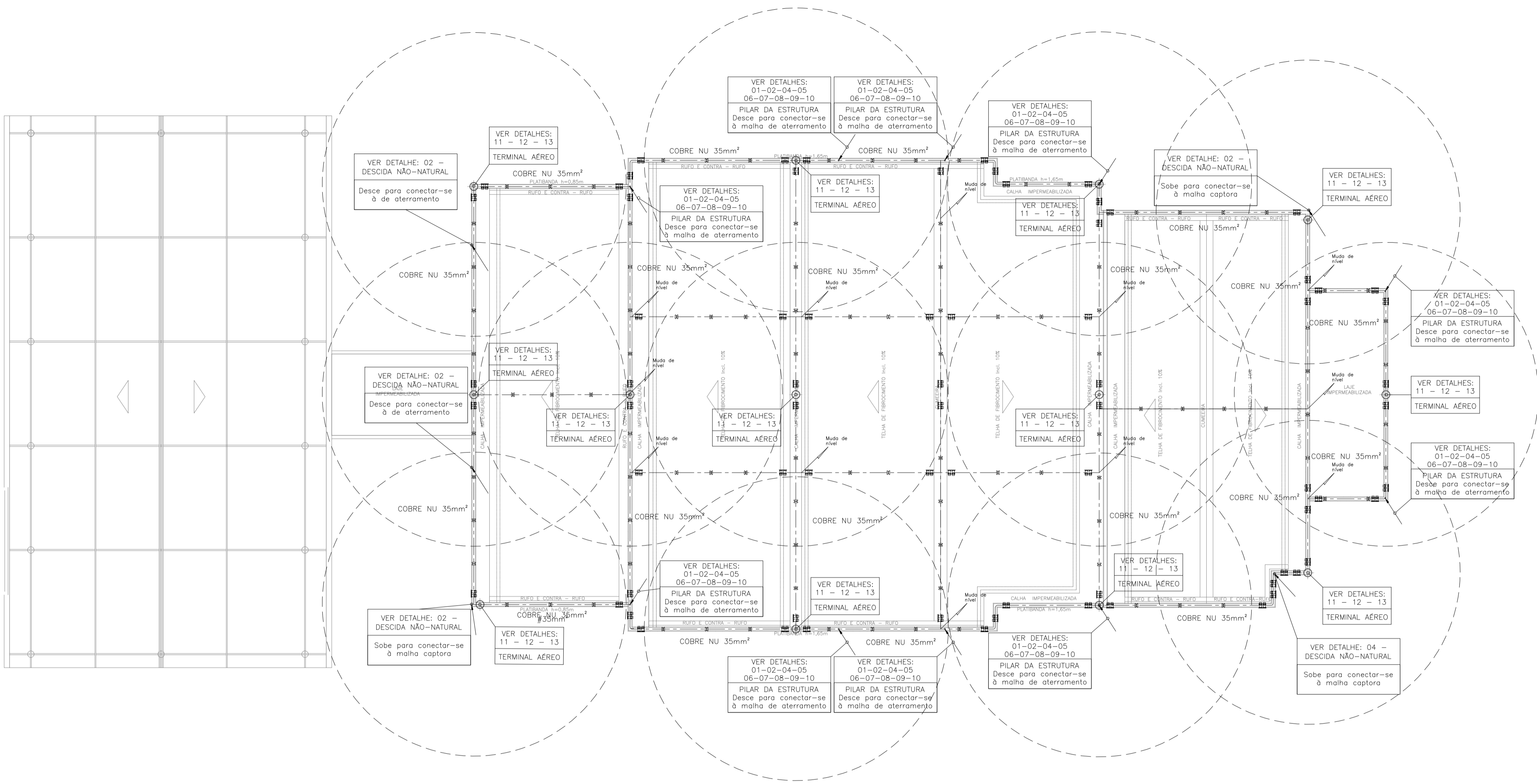
08 DETALHE DE AMARRAÇÃO DO VERGALHÃO DE DESCIDA COM
O VERGALHÃO HORIZONTAL
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



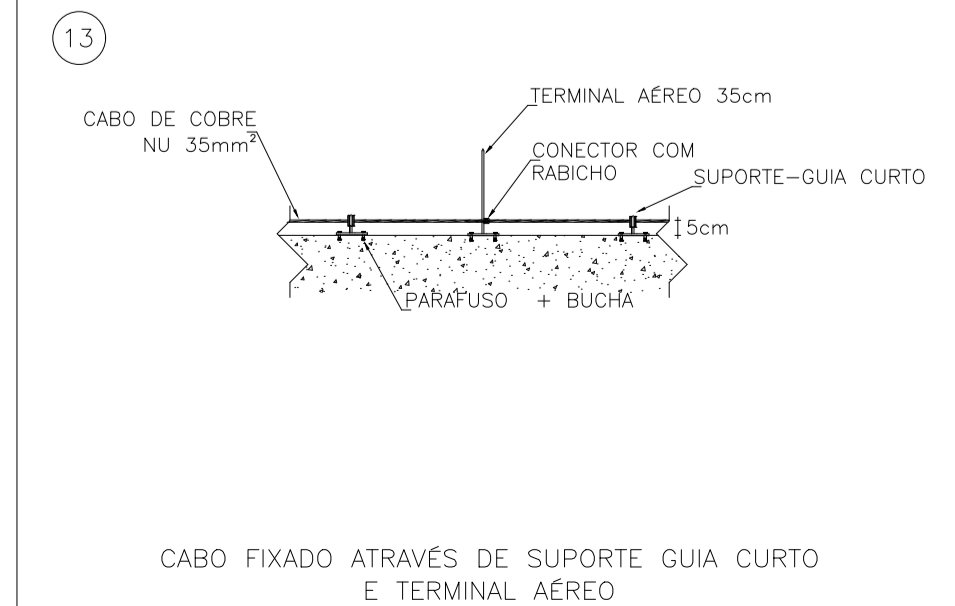
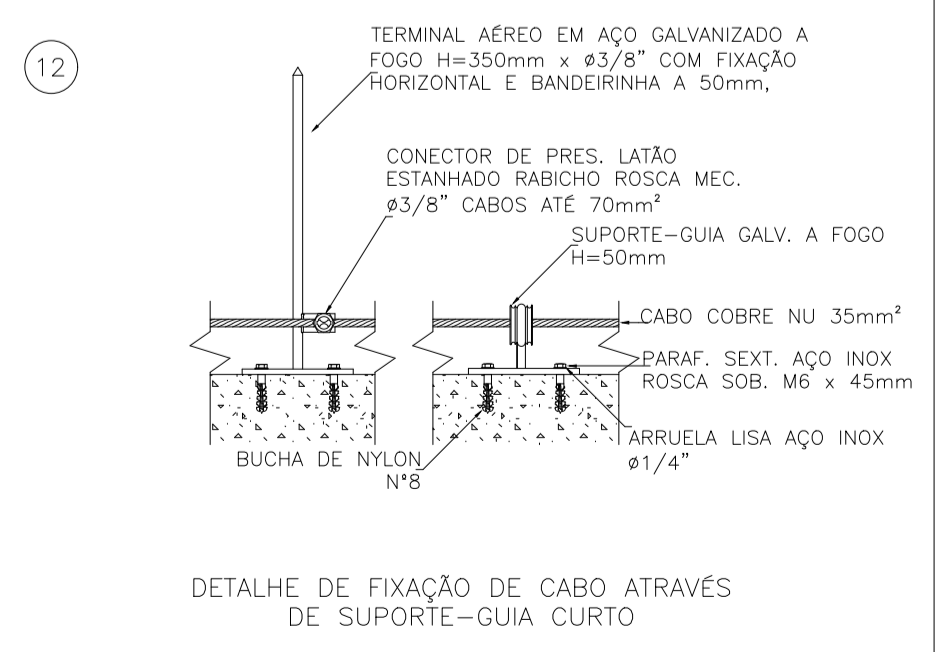
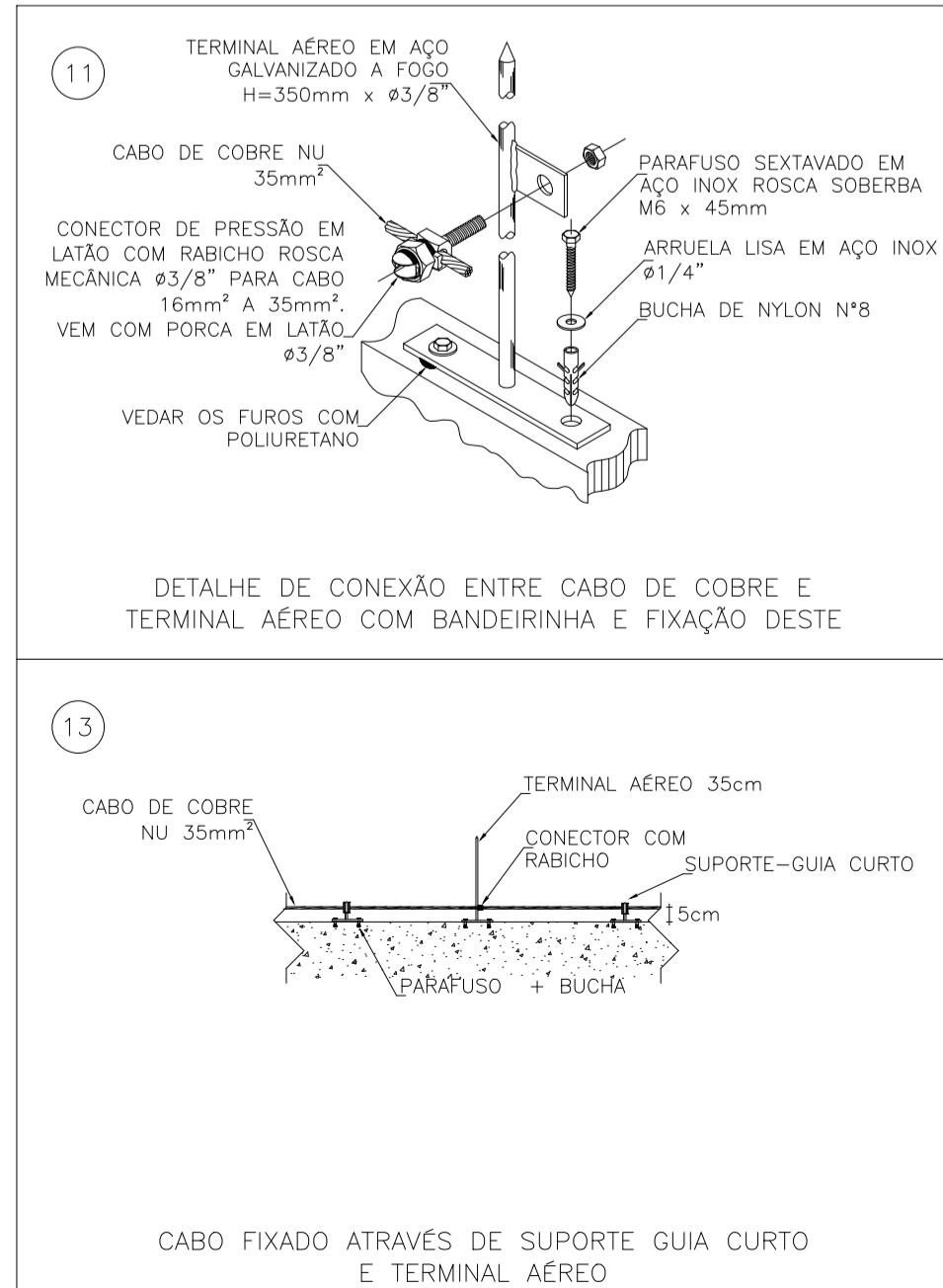
09 DETALHE DE EMENDA DO VERGALHÃO DE DESCIDA
(DETALHE GÊNÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)

PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI - UFCA
André Wagner de Barros Silva, Engenheiro Eletricista CREA-CE 961180448-2 ART nº C80310241247	PROPRIETÁRIO Av. Raimundo Teixeira Rocha, 1639, Cidade Universitária Jardim do Norte - Ceará, CEP: 63.048-080
(ORIGINAL ASSINADO)	ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO
	NÚMERO DO PROCESSO
	ÁREA CONSTRUÍDA
	TAXA DE OCUPAÇÃO
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO

SPDA 3º SETOR UFCA	
PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - BLOCO G CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE	
DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
SPDA (PLANTA BAIXA TÉRREO - BLOCO H)	1/125
DETALHES SPDA	SEM ESCALA
ETAPA PROJETO EXECUTIVO	RESPONSÁVEL - DESENHO ANDRÉ WAGNER
REVISÃO 03	DATA MARÇO/2020
	PRANCHA 02/04



01 PLANTA COBERTURA
ESCALA: 1/125

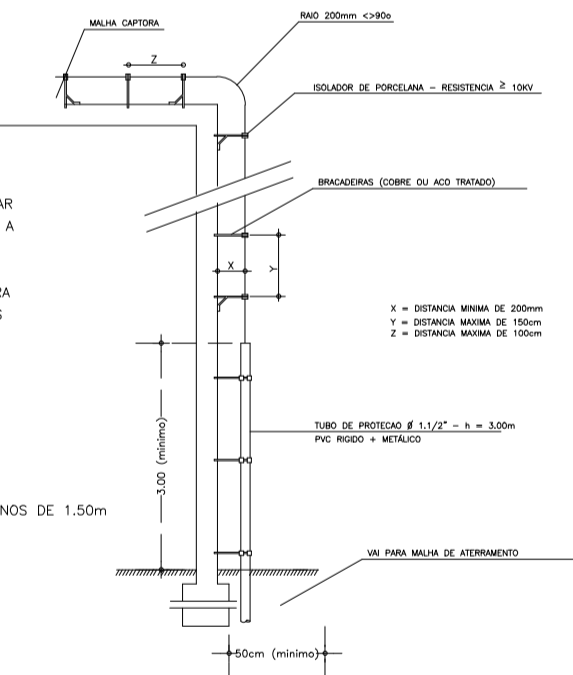


LEGENDA SPDA

	INDICAÇÃO DE HASTE DE TERRA COPPERWELD 3/4"x3,00m, COM INSPEÇÃO EM ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DIMENSÃO Ø30cmx30cm COM TAMPA DE INSPEÇÃO (CAIXA NOVA OU EXISTENTE).
	IDEM SEM CAIXA DE INSPEÇÃO.
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO E FIXADO NA COBERTURA COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE Ø35mm ² . SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA (EXISTENTE NA PLATIBANDA).
	CABO DE COBRE NU TEMPERA MEIA DURA, INSTALADO ENTERRADO DIRETAMENTE NO PISO COM O DIÂMETRO MÍNIMO DE Ø50mm ² . MALHA DE ATERRAMENTO DO SISTEMA DE SPDA (EXISTENTE).
	INDICAÇÃO DE DESCIDA DO SISTEMA SPDA EM VERGALHÃO 3/8"x3,40m (EXISTENTE) OU CABO DE COBRE NU 35mm ² EM ELTRODUTO (DESCIDA NÃO NATURAL, NOVA)
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM ROSCA SOBERBA ø3/8" h=350mmmm, COM BANDEIRA h=200mm.
	SUPORTE-GUIA SIMPLES
	MUDA DE NÍVEL

OBSERVAÇÕES GERAIS

- 1- TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NECESSÁRIA NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVERÃO SER AUTORIZADAS PREVIAMENTE PELO PROJETISTA. CASO HAJA APROVAÇÃO DO MESMO, É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA A APRESENTAÇÃO DE UM "AS BUILT" COM AS ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS;
 - 2- AS INSTALAÇÕES DE TODO O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA CABERÁ AO CONSTRUTOR, BEM COMO OS TESTES FINAIS E COMISSIONAMENTOS;
 - 3- OS ELTRODUTOS SÃO DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE, SEMI-PESADO SEM COSTURAS OS ELTRODUTOS SÃO DE ø1" EXCETO OS INDICADOS. OS ACESSÓRIOS E FIXAÇÕES DOS ELTRODUTOS DEVERÃO SER DE MATERIAL E DIMENSÃO COMPATÍVEL COM OS MESMOS;
 - 4- A MALHA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL DO SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER EXECUTADA COM CABO DE COBRE NU, BITOLA MÍNIMA DE Ø50mm², ESTANDO A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 60cm DO PISO ACABADO;
 - 5- OS CABOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA SERÃO EXECUTADOS COM CABO DE COBRE NU, BITOLA MÍNIMA DE Ø35mm².
- NOTAS GERAIS**
- 1- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINES, ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO (MALHA CAPTORA) PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEIS DESCARGAS;
 - 2- DEVERÃO SER ADICIONADOS AO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TERMINAIS AÉREOS REF:TEL-052 DA TERMOTÉCNICA OU EQ. TÉCNICO COLOCADOS A CADA 6 METROS (DISTÂNCIA MÍNIMA). ESSES TERMINAIS DIMINUIRÃO A MALHA CAPTORA SER DANIFICADA NOS PONTOS DE IMPACTO;
 - 3- EM LOCAIS DE FÁCIL ACESSO DE PESSOAS, OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR TUBOS DE PVC DE 1", SE ESTES ESTEJAM DE FORMA APARENTE;
 - 4- DEVERÁ SER UTILIZADA UMA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SUSPensa REF:TEL-541 DA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM CONECTOR DE MEDIÇÃO REF:TEL-560 DA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO PARA CADA DESCIDA, ONDE SERÁ FEITA A DESCONEXÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO EM FUTURAS VISITÓRIAS;
 - 5- NO TÉRREO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCÊNDIO, RECALQUE, TUBOS DE GAS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GAS, ETC;
 - 6- TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS QUE CRUZAREM COM O ANEL DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INTERLIGADAS A ESSE NO PONTO DE CRUZAMENTO;
 - 7- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA, EXCETO NAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO, PODENDO UTILIZAR CONECTORES DE PRESSÃO E COMPRESSÃO;
 - 8- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE SPDA;
 - 9- NÃO É FUNÇÃO DO SISTEMA DE SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA);
 - 10- TODOS OS MATERIAIS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO E DETALHADOS SÃO DE FABRICAÇÃO DA TERMOTÉCNICA IND. E COM. LTDA. PODENDO SER ADQUIRIDO MATERIAIS DE OUTROS FABRICANTES, DESDE QUE OS MESMOS POSSUAM AS MESMAS QUALIDADES TÉCNICAS;



NOTAS:

- 1- OS CABOS DE ESCOAMENTO NÃO PODEM APRESENTAR DIMENSÃO DE QUALQUER NATUREZA, EXCETOANDO-SE A CONEXÃO DE MEDIÇÃO.
 - 2- O SISTEMA DE TERRA DEVERÁ ESTABELECEER UMA RESISTÊNCIA ÔHMICA NÃO SUPERIOR A 10 ÔHMS PARA EDIFICAÇÕES EM GERAL E 1 ÔHM PARA DEPOSITOS DE EXPLOSIVOS OU INFLAMÁVEIS.
- OS ELTRODUTOS DE TERRA NÃO PODERÃO SER COLOCADOS NAS SEGUINTES CONDIÇÕES:
- A- SOB REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS
 - B- SOB CONCRETO
 - C- SOB ARGAMASSA EM GERAL
 - D- EM FOCOS DE ABASTECIMENTO DE AGUA
 - E- EM CENTROS DE GLP OU PRÓXIMO DELAS, A MENOS DE 1,50m
 - F- EM FOCOS SEPTICAS
 - G- A MENOS DE 0,50m DAS FUNDAÇÕES

NOTAS (DESCIDAS PILARES)

- 1- A INSTALAÇÃO DOS ELEMENTOS DE DESCIDAS E AS LIGAÇÕES ENTRE PILARES E LAJES DEVERÃO SER EXECUTADAS DURANTE A CONCRETAGEM DA ESTRUTURA. A CAPTAÇÃO E A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PODERÁ SER EXECUTADA EM MOMENTO POSTERIOR;
- 2- EM TODOS OS PILARES DE DESCIDAS DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO (ELEMENTOS DE DESCIDAS) DENOMINADAS "RE BAR" REF. TEL - 760, DA TERMOTÉCNICA OU EQ. TÉCNICO, TRANSPASSADAS DE 20CM, CONECTADAS COM 3 CLIP'S GALVANIZADOS REF. TEL - 523B, DA TERMOTÉCNICA OU EQ. TÉCNICO (VER DETALHE);
- 3- EM CADA PILAR DE DESCIDA DO PREDIO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, 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);
- 4- NO ENCONTRO DAS FERRAGENS DA LAJE COM OS VERGALHÕES LONGITUDINAIS DOS PILARES, DEVERÁ SER FEITA UMA INTERLIGAÇÃO ATRAVÉS DE FERRO DE CONSTRUÇÃO ø 3/8" (10mm) GALVANIZADO A QUENTE, TRANSPASSADO EM 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL EM FORMATO DE "L" (VER DETALHE), SENDO INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SISTEMA DE SPDA "RE BAR" E AS DEMAIS FERRAGENS DO PILAR, UMA SIM, UMA NÃO, EM POSIÇÕES ALTERNADAS;
- 5- OS PROCEDIMENTOS ACIMA SE REPETEM EM TODOS OS PILARES E EM TODAS AS LAJES. NA ÚLTIMA LAJE, ONDE OS PILARES 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 ATÁ O PONTO MAIS ALTO DA EDIFICAÇÃO.
- 6- NOS LOCAIS ONDE NÃO EXISTE ACESSO AO PÚBLICO (TELHADO DA COBERTURA, LAJE DA CASA DE MÁQUINAS, TAMPA DA CAIXA D'ÁGUA, ETC.), A "RE BAR" DEVERÁ AFLORAR ACIMA DOS PARAPEITOS NO MÍNIMO 30CM PARA QUE DURANTE A EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO ESTAS BARRAS SEJAM INTERLIGADAS NA HORIZONTAL POR CABO DE COBRE N'U Ø35mm² TEL-5735, DA TERMOTÉCNICA OU EQ. TÉCNICO (BITOLA MÍNIMA), ATRAVÉS DE CONECTORES ADEQUADOS (VER DETALHE). NOS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS (PARAPEITO DO TERRAÇO) AS "RE BAR" DEVERÃO SER DIRECIONADOS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO, NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLEIRA (PINGUEIRA) DE MODO A SOBRAR 20 A 30CM. NA ETAPA DA EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO AS BARRAS DESTA NÍVEL DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL PELO LADO EXTERNO DO GUARDA CORPO COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO REF. TEL-770 E CURVA DE ALUMÍNIO REF. TEL-779, DA TERMOTÉCNICA OU EQ. TÉCNICO, FIXADAS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS;
- 7- O ATERRAMENTO DESTA SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, PORTANTO O PRÓPRIO PERFIL METÁLICO DA ESTACA FUNCIONARÁ COMO ATERRAMENTO NATURAL. ESTA BARRA SERÁ CONECTADA A MALHA DE ATERRAMENTO DO PREDIO, ATRAVÉS DE CONECTOR BIMETÁLICO PARA EVITAR CORROÇÃO GALVÂNICA;
- 8- PARA CERTIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE ELÉTRICA DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO, DEVERÁ SER REALIZADO TESTE DE CONTINUIDADE ELÉTRICA ATRAVÉS DE MICRO-ØHMMETRO, CONFORME ANEXO "E" DA NBR-5419/01.

2 Detalhe - Descida Não Natural
Sem escala

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI - UFCA	
PROPRIETÁRIO	
Av. Raimundo Teixeira Rocha, 1639, Cidade Universitária Juazeiro do Norte - Ceará, CEP: 63.048-080	
ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO	
NÚMERO DO PROCESSO	
ÁREA CONSTRUÍDA	
TAXA DE OCUPAÇÃO	
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	

CLIENTE / PROJETO
SPDA 3º SETOR UFCA

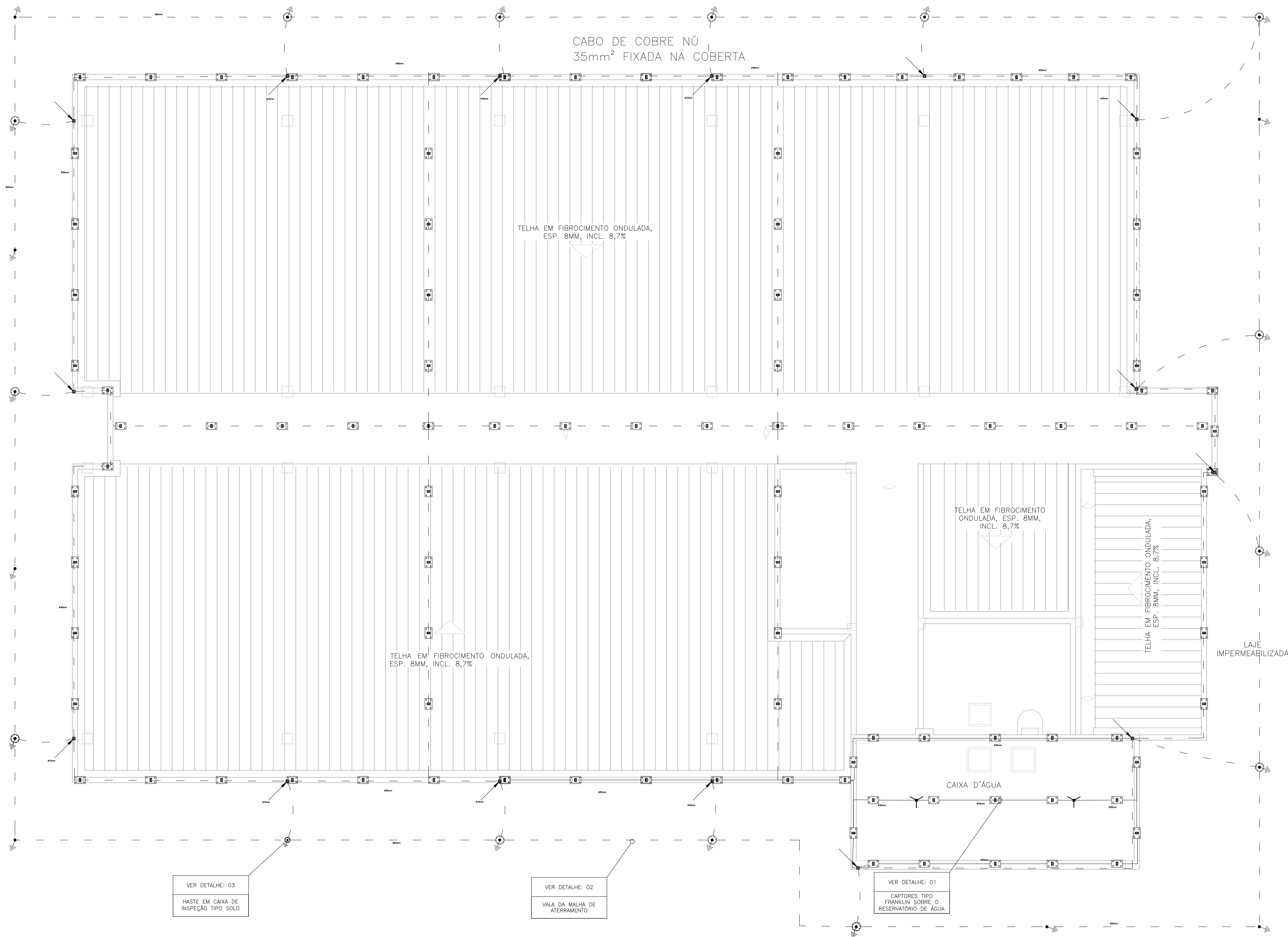
PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - BLOCO G CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE

DESENHOS DA PRANCHA ESCALA
SPDA COBERTA - 3º SETOR - BLOCO H 1/125
DETALHES SPDA - 3º SETOR - BLOCO H SEM ESCALA



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- EM TODOS OS PILARES DO CORPO DO PRÉDIO (TORRE VERTICAL) DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE BAR" OU USAR A ARMAÇÃO DOS PILARES, TRANSPASSADAS DE 20CM, CONECTADAS COM 3 CLIP'S GALVANIZADOS.
- 3- PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO, COM INDICAÇÃO DE DESCIDA NÃO NATURAL, 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.
- 4- NO ENCONTRO DAS FERRAGENS DA LAJE COM OS VERGALHÕES LONGITUDINAIS DOS PILARES, DEVERÁ SER FEITA UMA INTERLIGAÇÃO ATRAVÉS DE FERRO DE CONSTRUÇÃO # 3/8" (10mm) TRANSPASSADOS DE 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL EM FORMATO DE "L" (VER DETALHE), DEVENDO SER INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SPDA "RE BAR" E AS DEMAIS FERRAGENS DO PILAR, UMA SIM, UMA NÃO, EM POSIÇÕES ALTERNADAS.
- 5- OS PROCEDIMENTOS ACIMA SE REPETEM EM TODOS OS PILARES E EM TODAS AS LAJES, ATÉ NA ÚLTIMA LAJE, ONDE OS PILARES QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS NA HORIZONTAL COM "RE BAR", COM OS PILARES MAIS PRÓXIMOS QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS OU CAIXA D'ÁGUA, DE MODO QUE HAJA UMA CONTINUIDADE DE TODOS OS PILARES DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ O PONTO MAIS ALTO DA EDIFICAÇÃO.
- 6- 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 ATUAR ACIMA DOS PARAPETOS NO MÍNIMO 30CM PARA QUE DURANTE A EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO ESTAS BARRAS SEJAM INTERLIGADAS NA HORIZONTAL POR CABO DE COBRE NU #35mm² TEL-5735, ATRAVÉS DE CONECTORES ADEQUADOS (VER DETALHE). NOS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS (PARAPETO DO TERRAÇO) AS "RE BAR" DEVERÃO SER DIRECIONADOS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO, NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLERA (VINDADEIRA) DE MODO A SOBRAIR 20 A 30CM NA ETAPA DA EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO AS BARRAS DESSE NÍVEL DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL PELO LADO EXTERNO DO QUADRA CORPO COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO REF. TEL-770 E CURVA DE ALUMÍNIO REF. TEL-779, FIXADAS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS (VER DETALHE).
- 7- O ATERRAMENTO DESSE SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE HASTES DE ATERRAMENTO PARA DESCIDAS NÃO-NATURAIS E O USO DA FUNDAÇÃO PARA DESCIDAS NATURAIS, SENDO QUE PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULAÇÃO).
- 8- NO SUBSOLO E A CADA 20 METROS DE ALTURA DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCÊNDIO, RECALQUE, TUBOS DE GÁS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GÁS, ETC.
- 9- 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 ENTREGAR RELATÓRIO TÉCNICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS E ART JUNTO AO CREA.
- 10- ESTE PROJETO NÃO DEVERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA, E POSSUI INFORMAÇÕES ADICIONAIS NO MEMORIAL DESCRITIVO, HAVENDO A NECESSIDADE DE SUBMETER A APROVAÇÃO NO CORPO DE BOMBEIROS.
- 11- 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.
- 12- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, EXISTEM SISTEMAS SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) EM CADA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO INTERNO AO PRÉDIO.
- 13- PARA ESTRUTURAS UTILIZANDO CONCRETO COM ARMADURA DE AÇO (INCLUINDO AS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS), A CONTINUIDADE ELÉTRICA DA ARMADURA DEVE SER DETERMINADA POR ENSAIOS ELÉTRICOS EFETUADOS ENTRE A PARTE MAIS ALTA E O NÍVEL DO SOLO. A RESISTÊNCIA ELÉTRICA TOTAL OBTIDA NO ENSAIO FINAL (VER ANEXO F) NÃO PODE SER SUPERIOR A 0,2 Ω E DEVE SER MEDIDA COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO ADEQUADO PARA ESTA FINALIDADE. SE ESTE VALOR NÃO FOR ALCANÇADO, OU SE NÃO FOR POSSÍVEL A EXECUÇÃO DESSE ENSAIO, A ARMADURA DE AÇO NÃO PODE SER VALIDADA COMO CONDUTOR NATURAL DO CONCRETO DA DESCARGA ATMOSFÉRICA.
- 14- NOTA TÉCNICA: ABNT-NBR 5419:2015



LEGENDA:

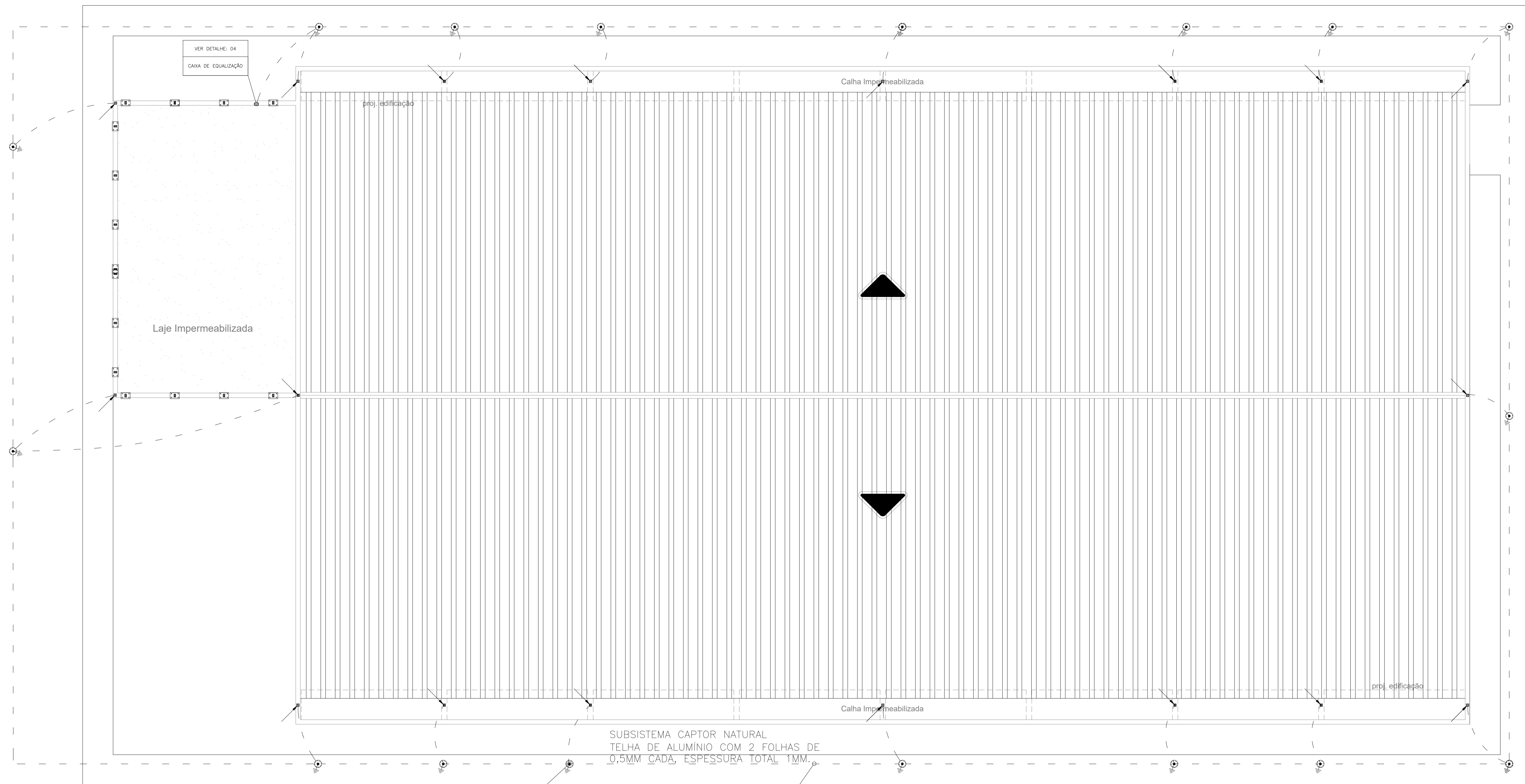
- Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de F.F
- Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
- Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm²
- Suporte-guia simples e cabo 35mm² (existente na platibanda)
- Cabo de cobre nú 50mm² (malha de aterramento existente)
- Tubo que Desce (Unifilar) descida não-natural.
- Tubo que Desce (Unifilar) descida natural (existente)
- Haste de aterramento s/ caixa

(ORIGINAL ASSINADO)	
PROPRIETÁRIO	AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVESITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080. ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO
PROJETO	NUMERO DO PROCESSO
PROJETO	AREA
CÁLCULO	TAXA DE OCUPAÇÃO
CONSTRUÇÃO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125

DESENHOS DA PRANCHA

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI	PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMENTOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte	ESCALA
	4º SETOR - BLOCO I	1:100
	SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO TORRE	



SUBSISTEMA CAPTOR NATURAL
 TELHA DE ALUMÍNIO COM 2 FOLHAS DE
 0,5MM CADA, ESPESSURA TOTAL 1MM.

VER DETALHE: 04
 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO

VER DETALHE: 03
 HASTE EM CAIXA DE
 INSPEÇÃO TIPO SOLO

VER DETALHE: 02
 VALA DA MALHA DE
 ATERRAMENTO

LEGENDA:

- Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de F.F
- Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
- Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm2
- Suporte-guia simples e cabo 35mm² (existente na platibanda)
- Cabo de cobre nú 50mm² (malha de aterramento existente)
- Tubo que Desce (Unifilar) descida não-natural.
- Tubo que Desce (Unifilar) descida natural (existente)
- Haste de aterramento s/ caixa

(ORIGINAL ASSINADO)

PROPRIETÁRIO _____
 PROJETO _____
 PROJETO _____
 CÁLCULO _____
 CONSTRUÇÃO _____

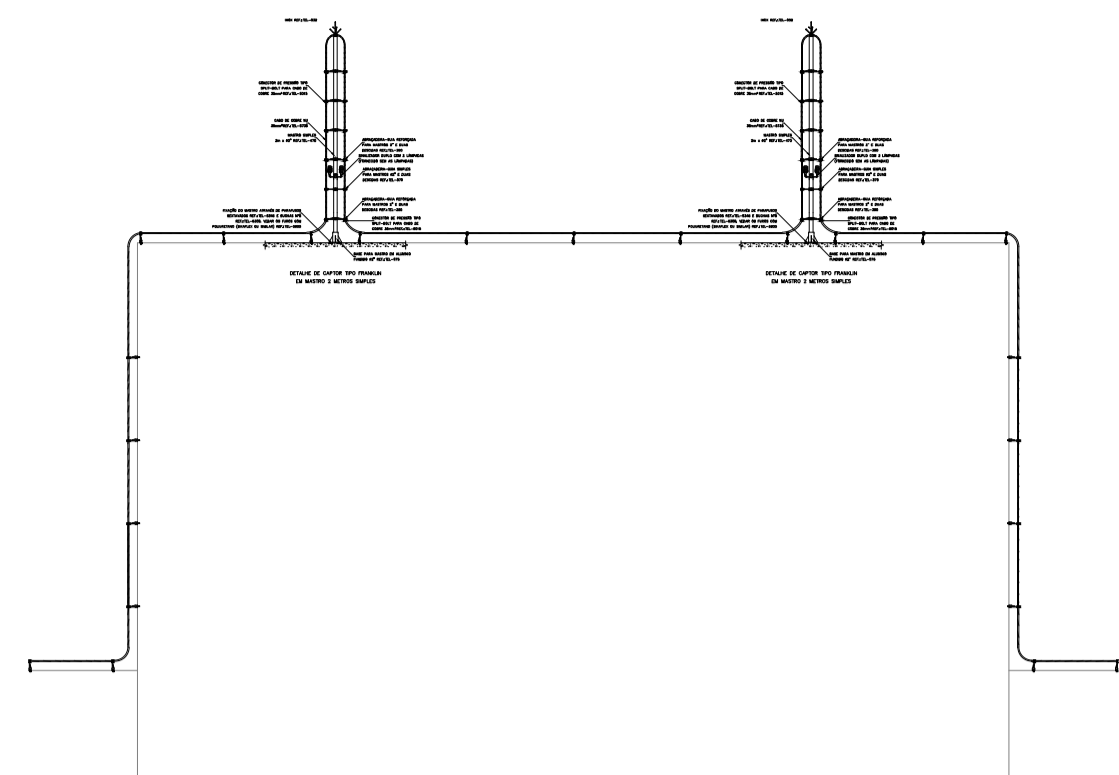
AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE
 UNIVERSITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL.
 CEP: 63048-080.
 ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO _____
 NÚMERO DO PROCESSO _____
 ÁREA _____
 TAXA DE OCUPAÇÃO _____
 COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125

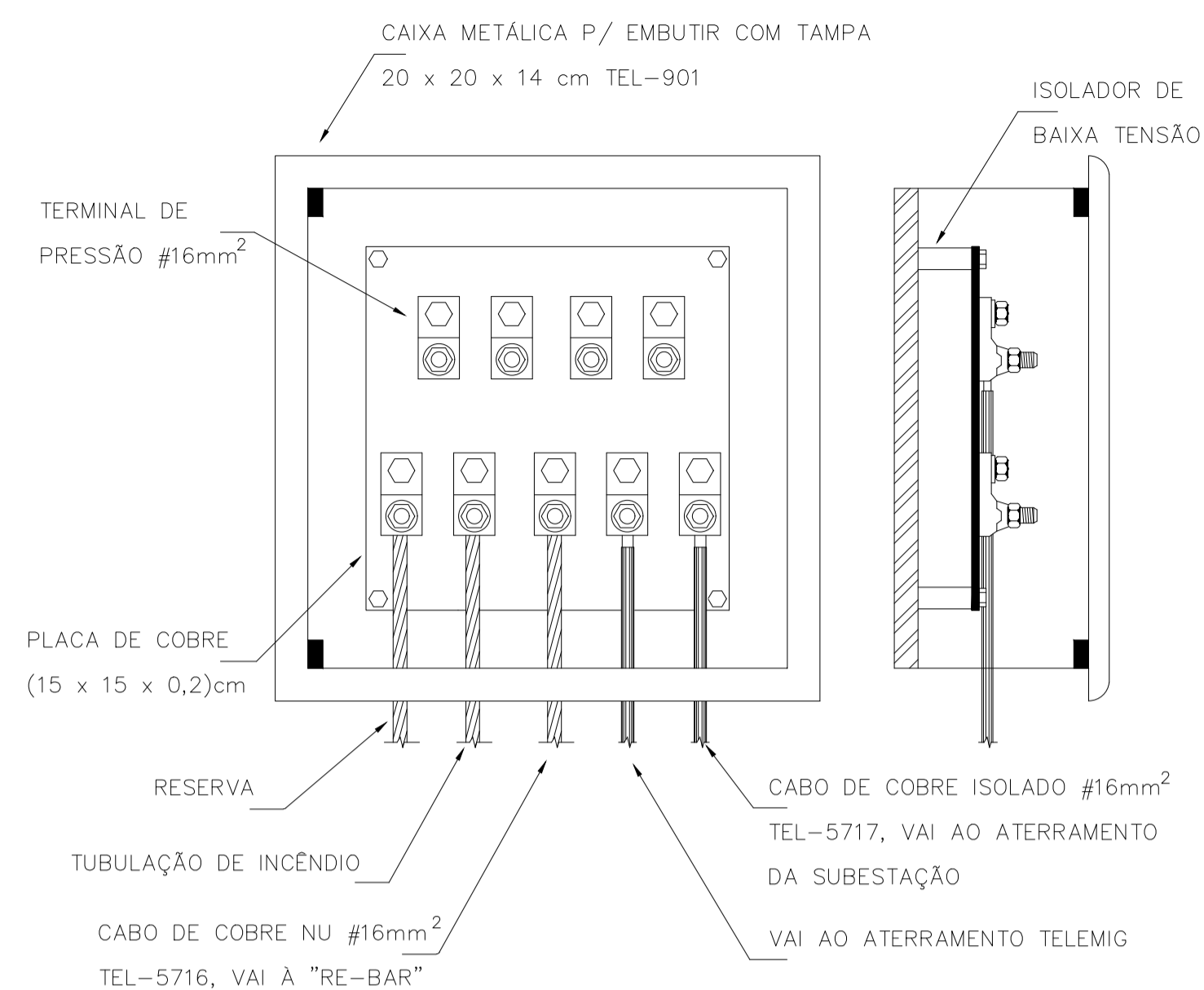


DESENHOS DA PRANCHA
 PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCAR
 ARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMEN
 TOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte
 4º SETOR - BLOCO J
 SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO GALPÃO 02

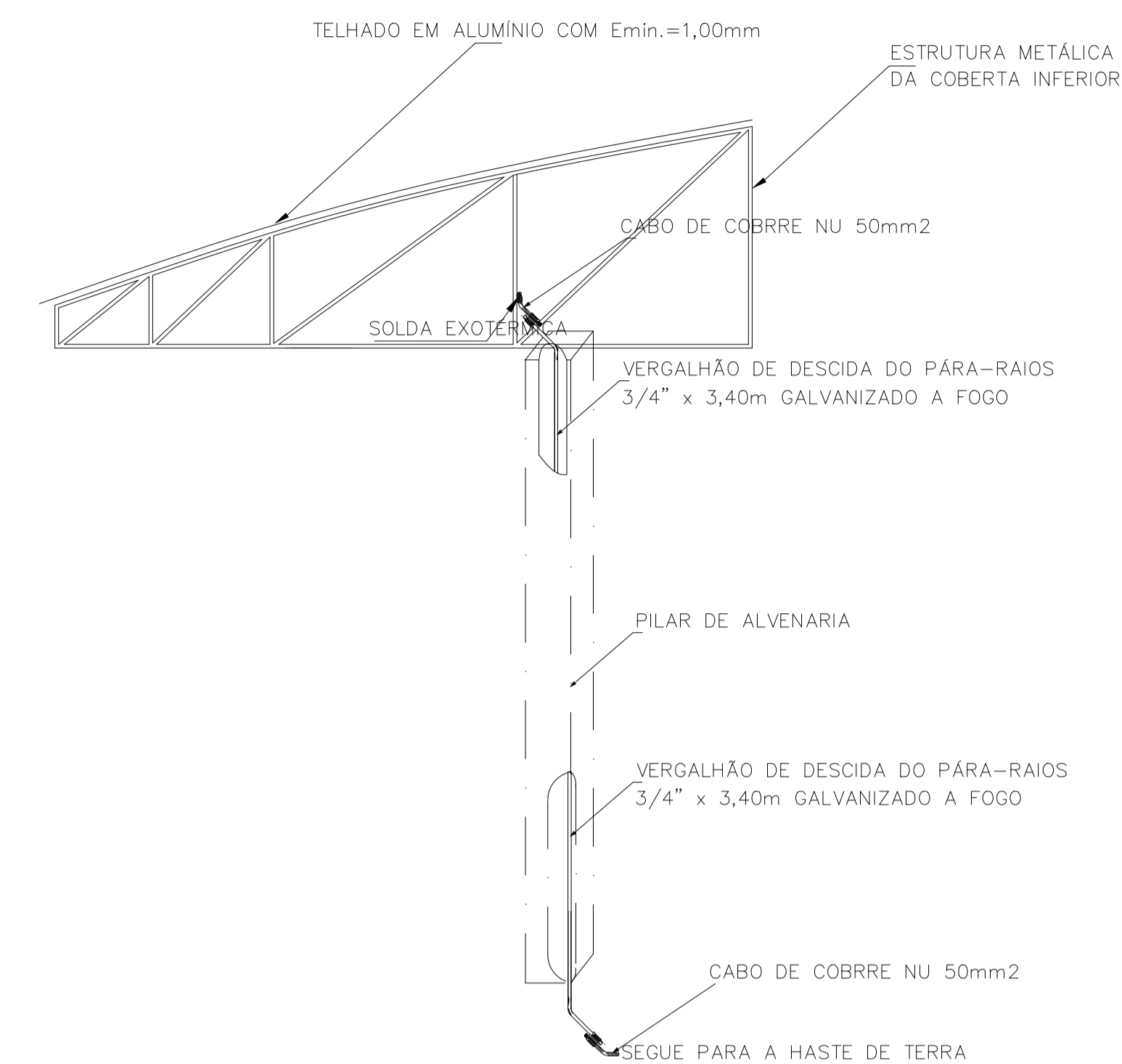
ESCALA
 1:100



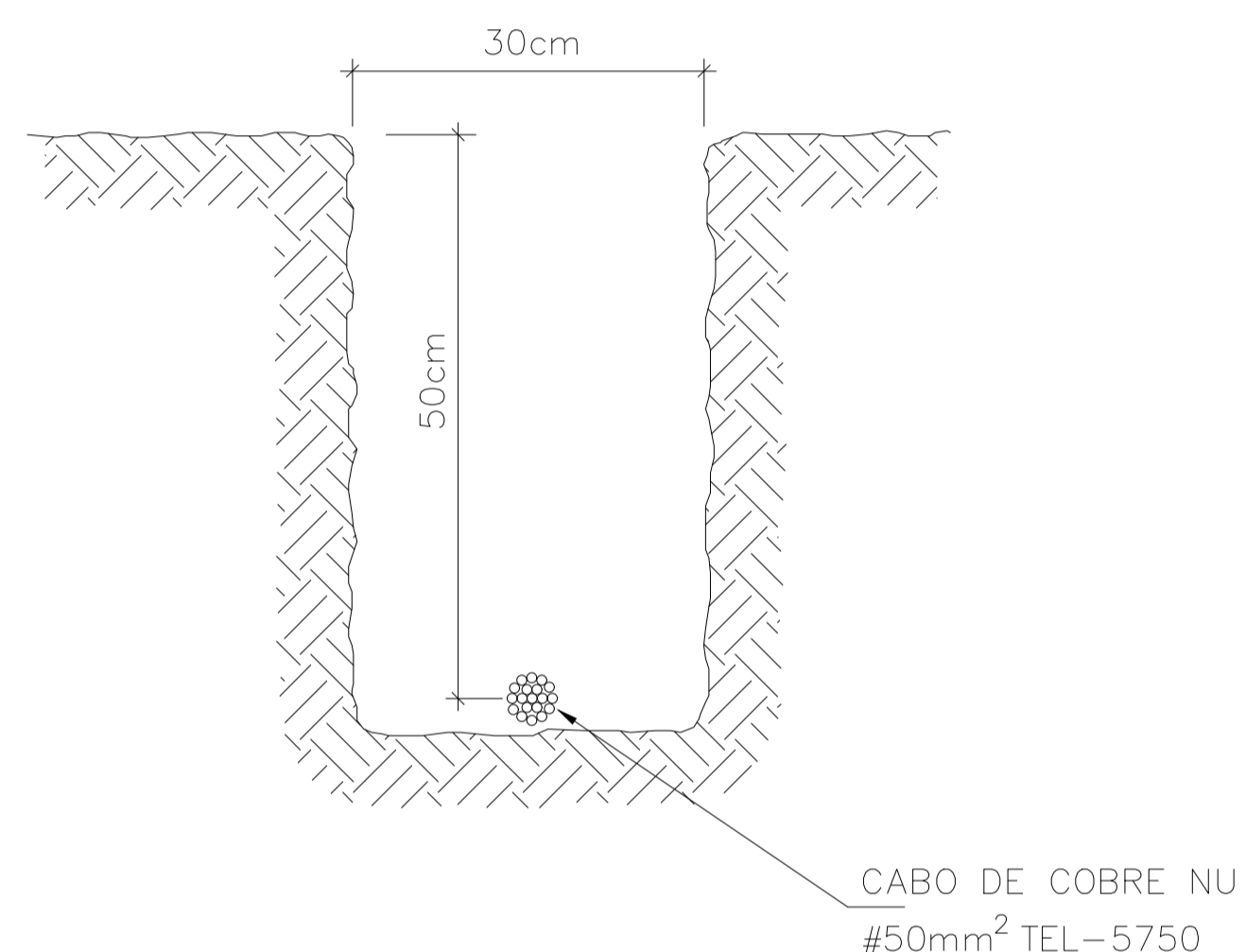
DETALHE 01: CAPTORES TIPO FRANKLIN



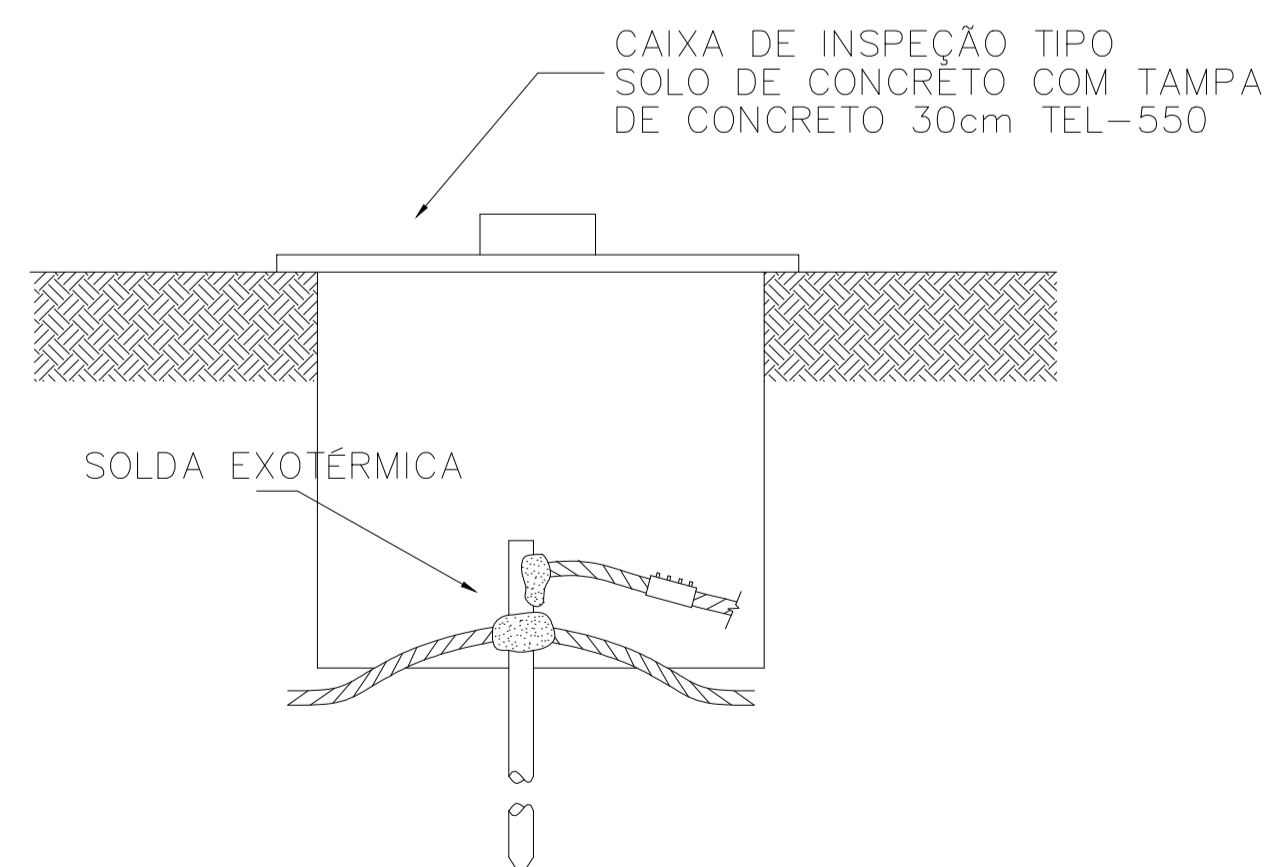
DETALHE 04: CAIXA DE EQUALIZAÇÃO



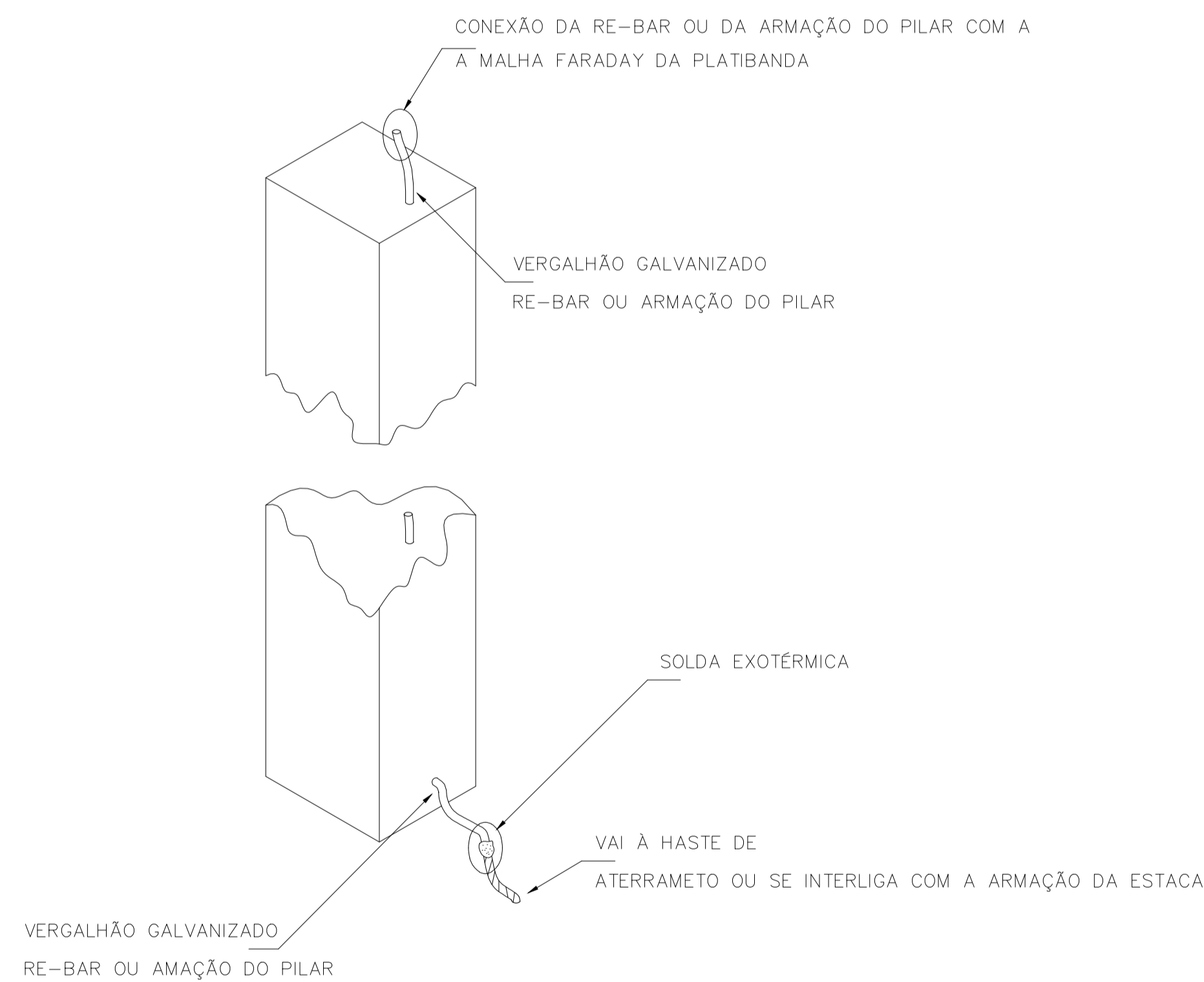
DETALHE GENÉRICO INTERLIGAÇÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO (COBERTA METÁLICA)



DETALHE 02: VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



DETALHE 03: HASTE EM CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO



DETALHE 05: INTERLIGAÇÃO DA CAPTAÇÃO AO ATERRAMENTO

(ORIGINAL ASSINADO)	
PROPRIETARIO _____	AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVERSITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080. ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO _____
PROJETO _____	NUMERO DO PROCESSO _____
PROJETO _____	AREA _____
CÁLCULO _____	TAXA DE OCUPAÇÃO _____
CONSTRUÇÃO _____	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125



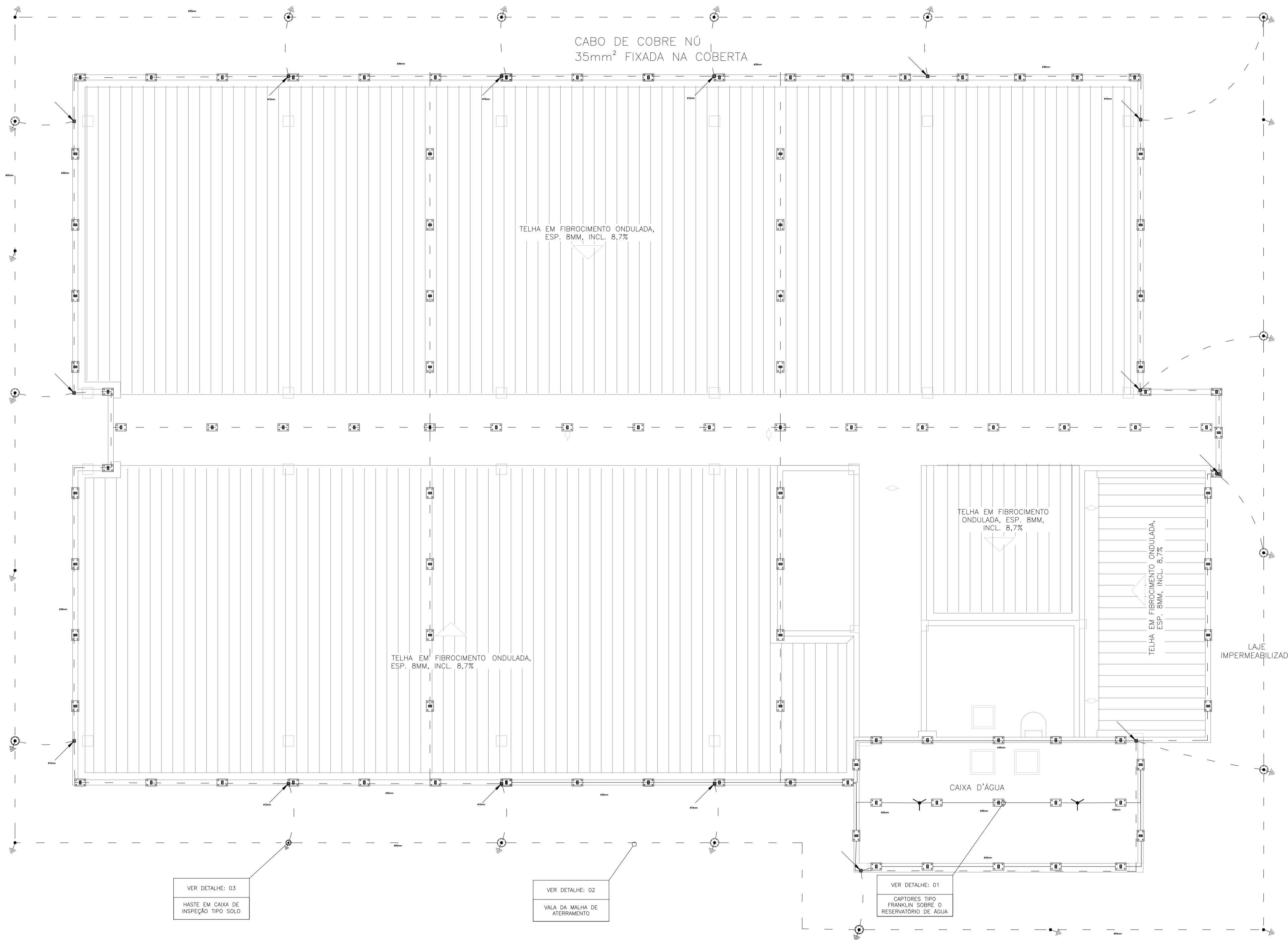
DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMENTOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte	1:100
4º SETOR - DETALHES	
DETALHES DOS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO	

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- EM TODOS OS PILARES DO CORPO DO PRÉDIO (TORRE VERTICAL) DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE BAR" OU USAR A ARMAÇÃO DOS PILARES, TRANSPASSADAS DE 20CM, CONECTADAS COM 3 CLIP'S GALVANIZADOS.
- 3- PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO, COM INDICAÇÃO DE DESCIDA NÃO NATURAL, 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.
- 4- NO ENCONTRO DAS FERRAGENS DA LAJE COM OS VERGALHÕES LONGITUDINAIS DOS PILARES, DEVERÁ SER FEITA UMA INTERLIGAÇÃO ATRAVÉS DE FERRO DE CONSTRUÇÃO # 3/8" (10mm) TRANSPASSADOS DE 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL EM FORMATO DE "L" (VER DETALHE), DEVENDO SER INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SPDA "RE BAR" E AS DEMAIS FERRAGENS DO PILAR, UMA SIM, UMA NÃO, EM POSIÇÕES ALTERNADAS.
- 5- OS PROCEDIMENTOS ACIMA SE REPETEM EM TODOS OS PILARES E EM TODAS AS LAGES, ATÉ NA ÚLTIMA LAJE, ONDE OS PILARES QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS NA HORIZONTAL COM "RE BAR", COM OS PILARES MAIS PRÓXIMOS QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS OU CAIXA D'ÁGUA, DE MODO QUE HAJA UMA CONTINUIDADE DE TODOS OS PILARES DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ O PONTO MAIS ALTO DA EDIFICAÇÃO.
- 6- 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 ATUAR ACIMA DOS PARAPETOS NO MÍNIMO 30CM PARA QUE DURANTE A EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO ESTAS BARRAS SEJAM INTERLIGADAS NA HORIZONTAL POR CABO DE COBRE NU #35mm² TEL-5735, ATRAVÉS DE CONECTORES ADEQUADOS (VER DETALHE). NOS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS (PARAPETO DO TERRAÇO) AS "RE BAR" DEVERÃO SER DIRECIONADOS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO, NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLERA (VINDADEIRA) DE MODO A SOBRAIR 20 A 30CM NA ETAPA DA EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO AS BARRAS DESSE NÍVEL DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL PELO LADO EXTERNO DO QUADRA CORPO COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO REF. TEL-770 E CURVA DE ALUMÍNIO REF. TEL-779, FIXADAS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS (VER DETALHE).
- 7- O ATERRAMENTO DESSE SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE HASTES DE ATERRAMENTO PARA DESCIDAS NÃO-NATURAIS E O USO DA FUNDAÇÃO PARA DESCIDAS NATURAIS, SENDO QUE PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULAÇÃO).
- 8- NO SUBSOLO E A CADA 20 METROS DE ALTURA DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCÊNDIO, RECALQUE, TUBOS DE GÁS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GÁS, ETC.
- 9- 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 ENVIAR RELATÓRIO TÉCNICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS E ART JUNTO AO CREA.
- 10- ESTE PROJETO NÃO DEVERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA, E POSSUI INFORMAÇÕES ADICIONAIS NO MEMORIAL DESCRITIVO, HAVENDO A NECESSIDADE DE SUBMETER A APROVAÇÃO NO CORPO DE BOMBEIROS.
- 11- 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.
- 12- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, EXISTEM SISTEMAS SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) EM CADA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO INTERNO AO PRÉDIO.
- 13- Para estruturas utilizando concreto com armadura de aço (incluindo as estruturas pré-fabricadas), a continuidade elétrica da armadura deve ser determinada por ensaios elétricos efetuados entre a parte mais alta e o nível do solo. A resistência elétrica total obtida no ensaio final (ver Anexo F) não pode ser superior a 0,2 Ω e deve ser medida com utilização de equipamento adequado para esta finalidade. Se este valor não for alcançado, ou se não for possível a execução deste ensaio, a armadura de aço não pode ser utilizada como condutor natural da corrente da descarga atmosférica.
- 14- NOTA TÉCNICA: ABNT-NBR 5419:2015

LEGENDA:

	- Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de F.F
	- Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
	- Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm ²
	- Suporte-guia simples e cabo 35mm ² (existente na platibanda)
	- Cabo de cobre nú 50mm ² (malha de aterramento existente)
	- Tubo que Desce (Unifilar) descida não-natural.
	- Tubo que Desce (Unifilar) descida natural (existente)
	- Haste de aterramento s/ caixa



(ORIGINAL ASSINADO)

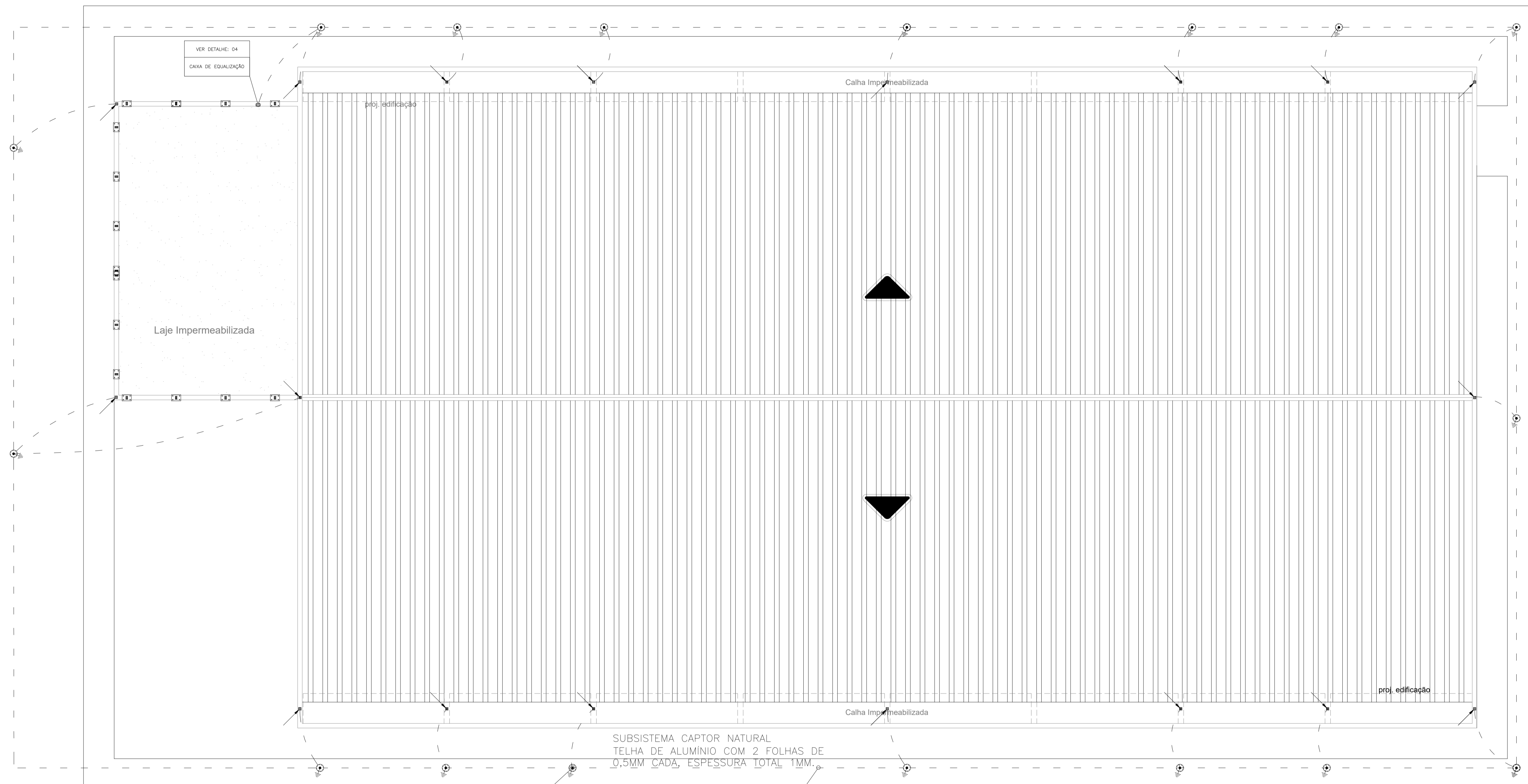
PROPRIETÁRIO _____
 PROJETO _____
 PROJETO _____
 CÁLCULO _____
 CONSTRUÇÃO _____

AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVESITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080.
 ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO _____
 NUMERO DO PROCESSO _____
 AREA _____
 TAXA DE OCUPAÇÃO _____
 COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125



DESENHOS DA PRANCHA _____ ESCALA _____
 PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMENTOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte 1:100
 5º SETOR - BLOCO K _____
 SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO TORRE _____



VER DETALHE: 03
HASTE EM CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO

VER DETALHE: 02
VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO

SUBSISTEMA CAPTOR NATURAL
TELHA DE ALUMINIO COM 2 FOLHAS DE 0,5MM CADA, ESPESSURA TOTAL 1MM.

LEGENDA:

- Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de F.F
- Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
- Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm²
- Suporte-guia simples e cabo 35mm² (existente na platibanda)
- Cabo de cobre nú 50mm² (malha de aterramento existente)
- Tubo que Desce (Unifilar) descida não-natural.
- Tubo que Desce (Unifilar) descida natural (existente)
- Haste de aterramento s/ caixa

(ORIGINAL ASSINADO)

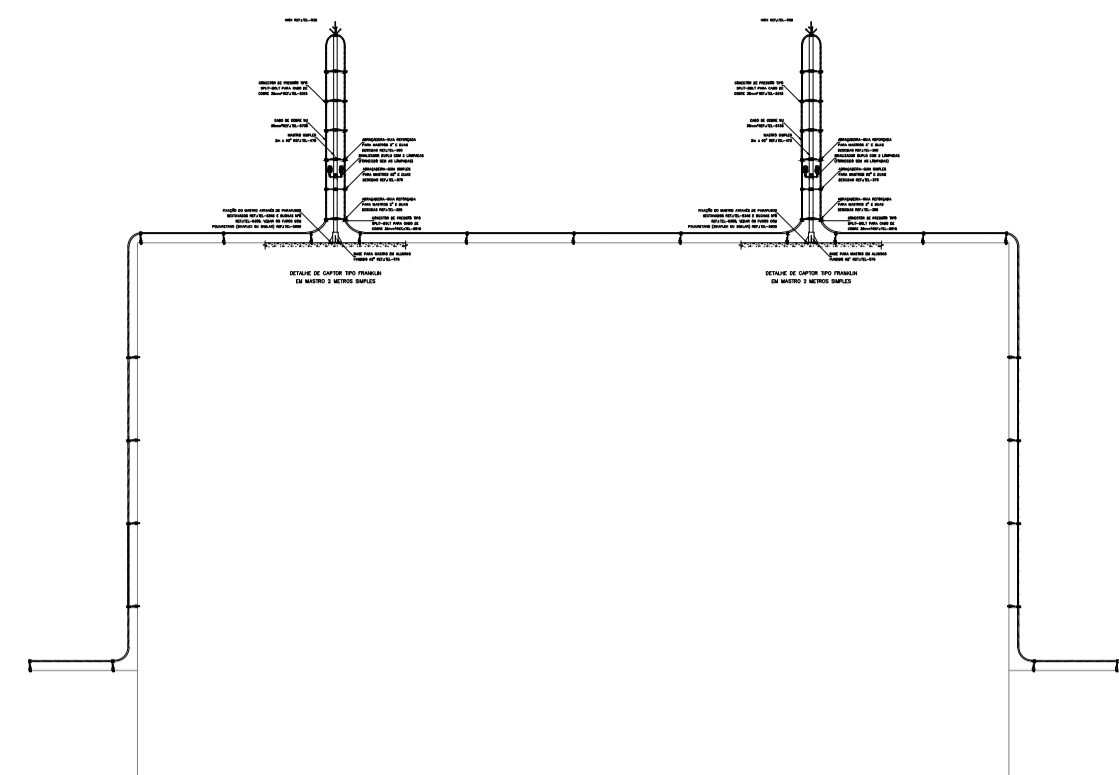
PROPRIETARIO _____
 PROJETO _____
 PROJETO _____
 CÁLCULO _____
 CONSTRUÇÃO _____

AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVERSITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080.
 ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO _____
 NUMERO DO PROCESSO _____
 AREA _____
 TAXA DE OCUPAÇÃO _____
 COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

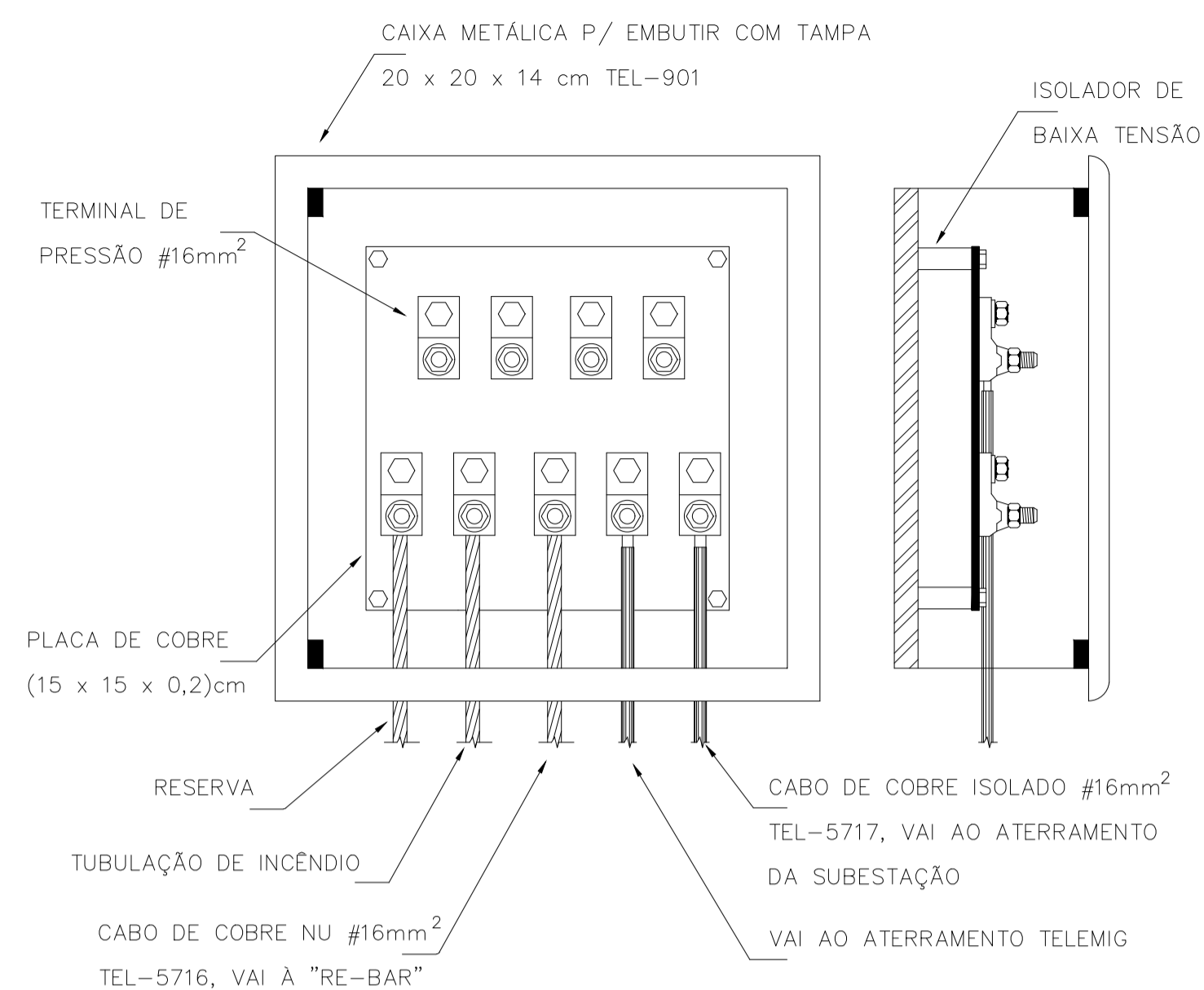
CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125



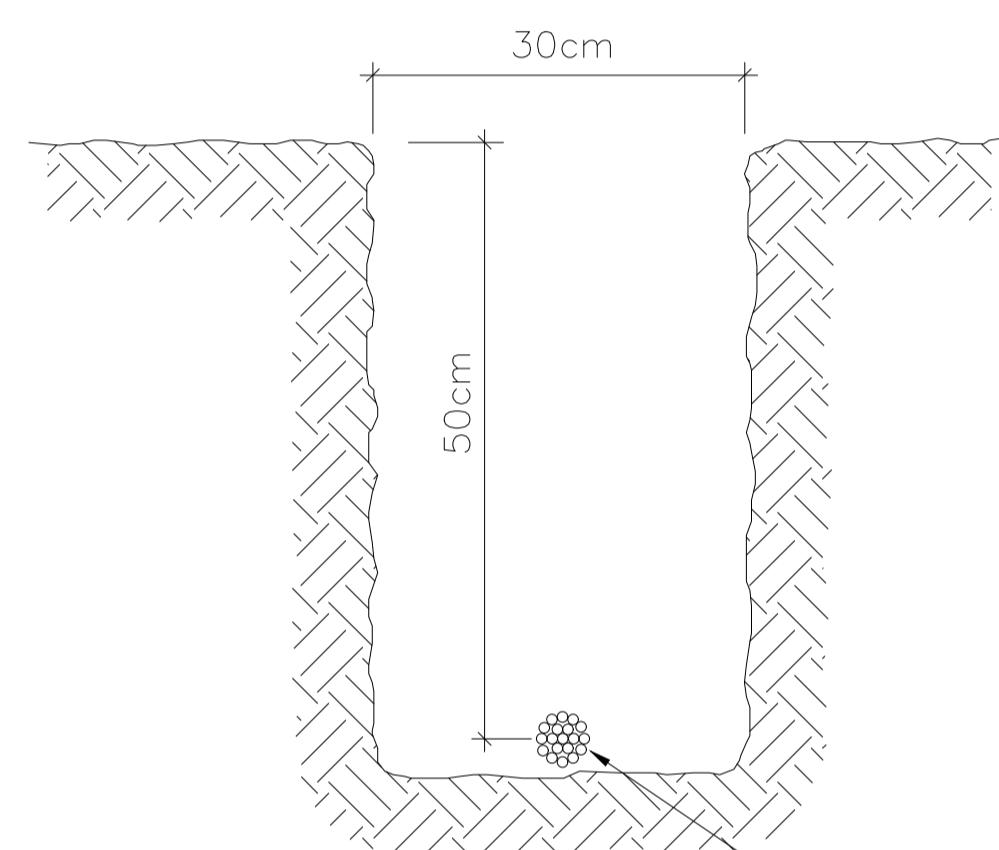
DESENHOS DA PRANCHA
 PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMENTOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte 5º SETOR - BLOCO L SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO GALPÃO 01
 ESCALA 1:100



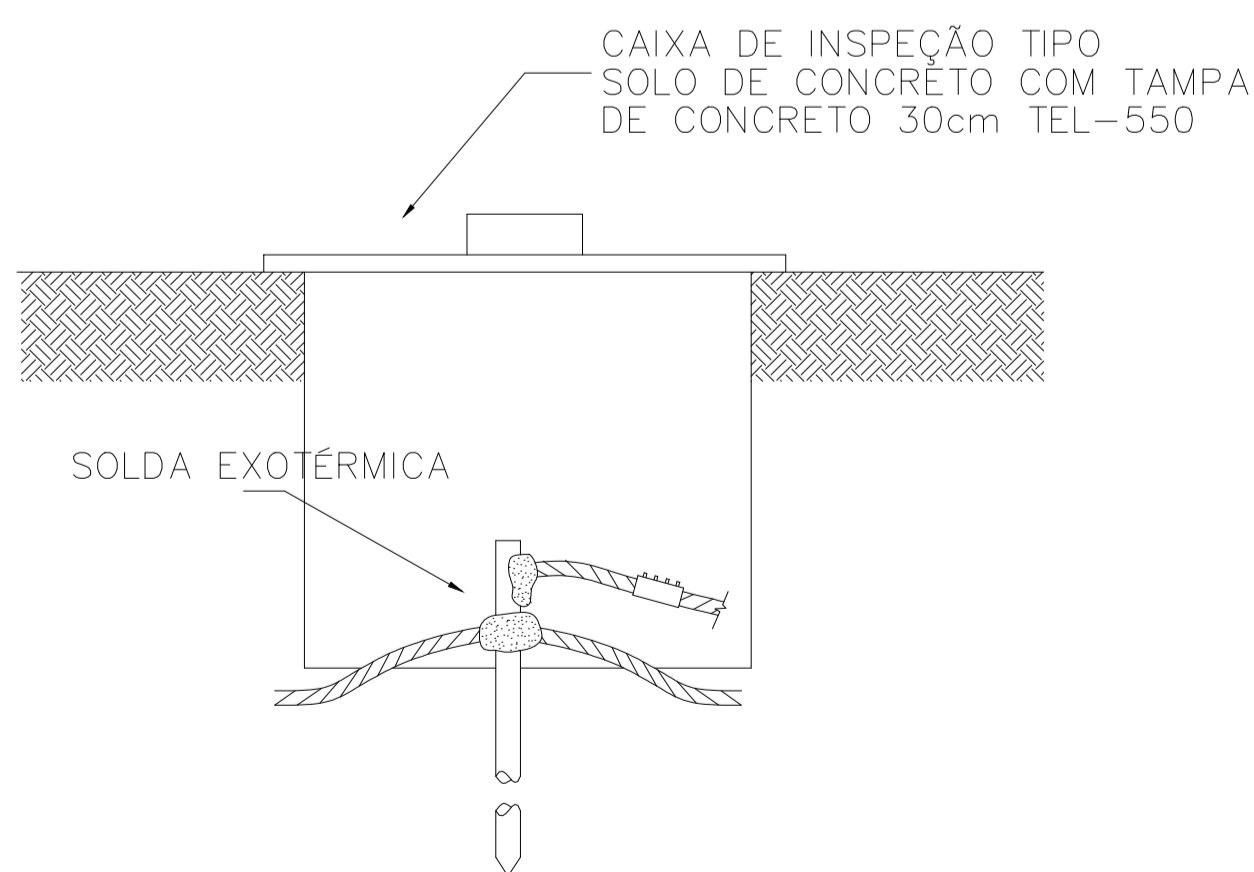
DETALHE 01: CAPTORES TIPO FRANKLIN



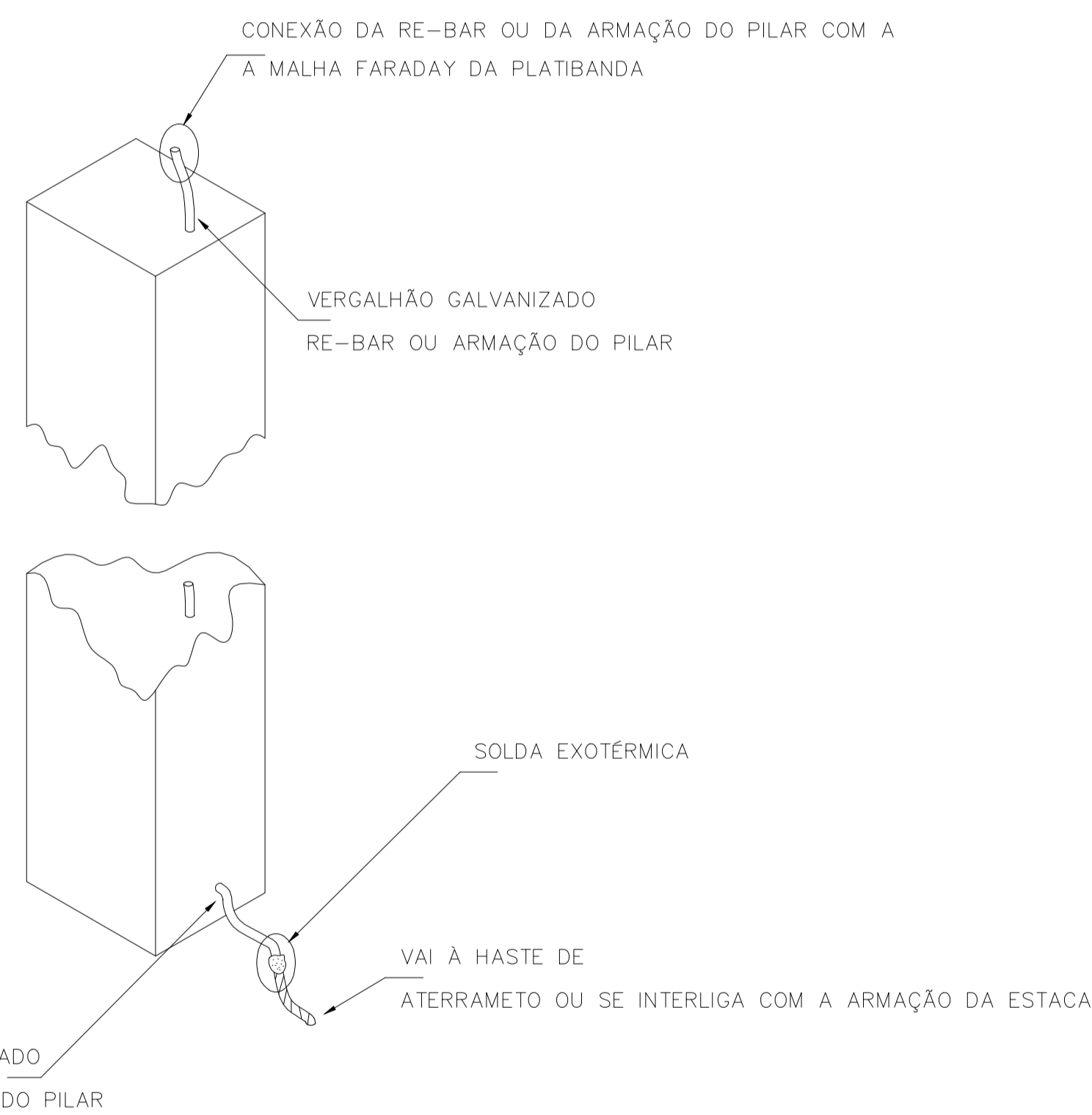
DETALHE 04: CAIXA DE EQUALIZAÇÃO



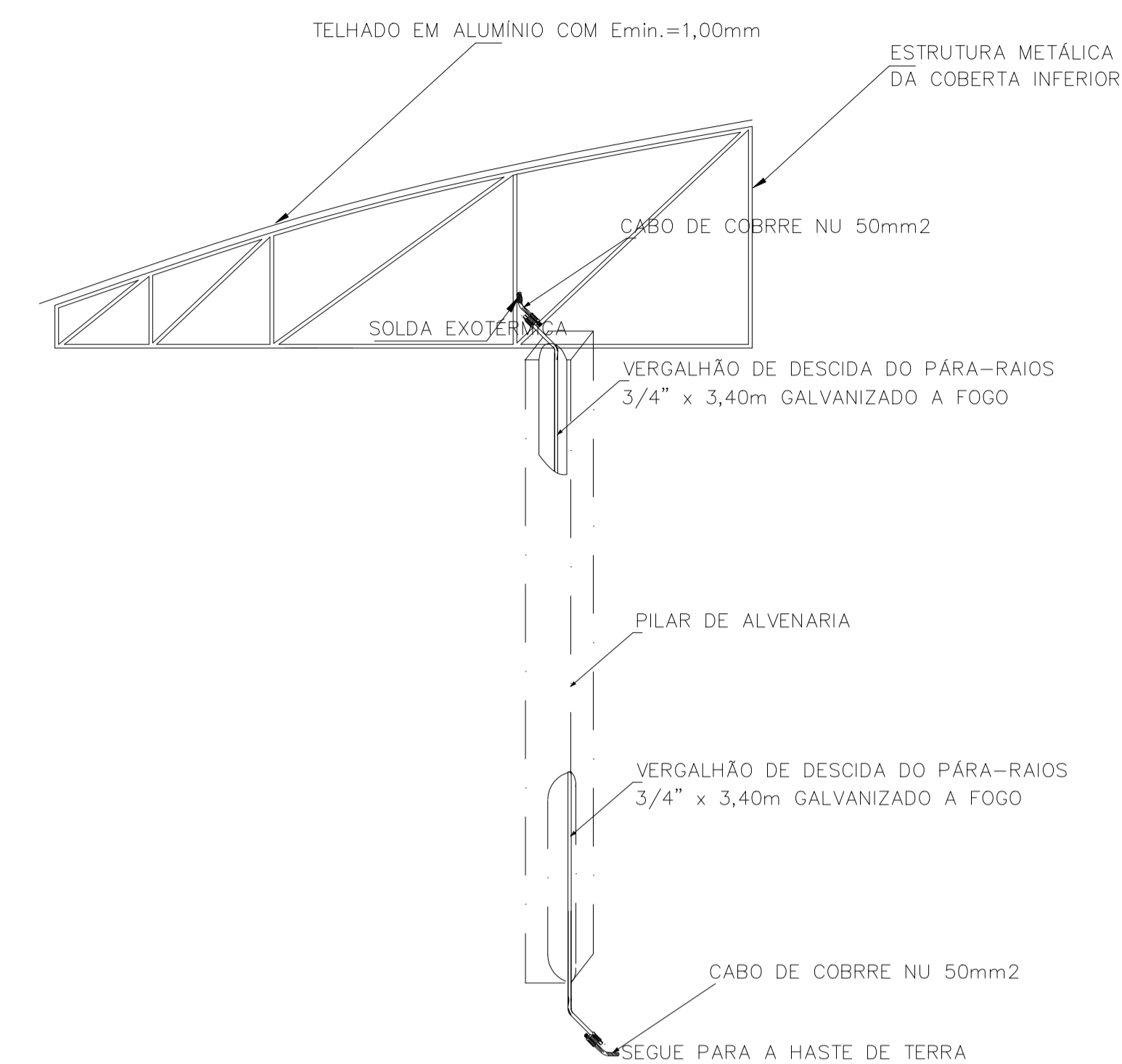
DETALHE 02: VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



DETALHE 03: HASTE EM CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO



DETALHE 05: INTERLIGAÇÃO DA CAPTAÇÃO AO ATERRAMENTO



DETALHE GENÉRICO INTERLIGAÇÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO (COBERTA METÁLICA)

(ORIGINAL ASSINADO)	
PROPRIETARIO	AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVERSITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080. ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO
PROJETO	NUMERO DO PROCESSO
PROJETO	AREA
CÁLCULO	TAXA DE OCUPAÇÃO
CONSTRUÇÃO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO

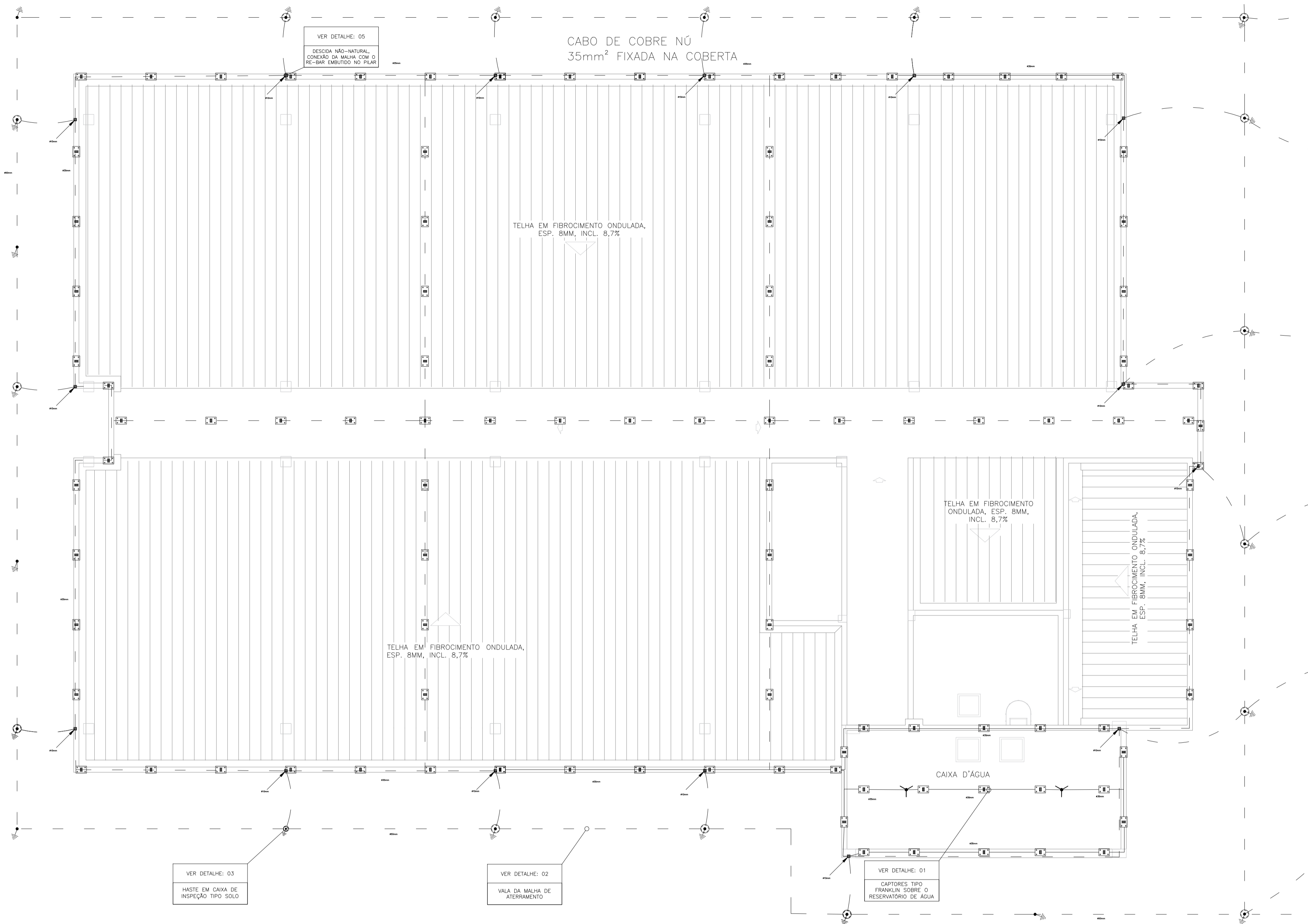
CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125












DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMENTOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte	1:100
5º SETOR - DETALHES	
DETALHES DOS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO	

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- EM TODOS OS PILARES DO CORPO DO PRÉDIO (TORRE VERTICAL) DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE BAR" OU USAR A ARMAÇÃO DOS PILARES, TRANSPASSADAS COM 3 CLIP'S GALVANIZADOS.
- 3- PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO, COM INDICAÇÃO DE DESCIDA NÃO NATURAL, 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.
- 4- NO ENCONTRO DAS FERRAGENS DA LAJE COM OS VERGALHÕES LONGITUDINAIS DOS PILARES, DEVERÁ SER FEITA UMA INTERLIGAÇÃO ATRAVÉS DE FERRO DE CONSTRUÇÃO # 3/8" (10mm) TRANSPASSADOS DE 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL EM FORMATO DE "L" (VER DETALHE), DEVENDO SER INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SPDA "RE BAR" E AS DEMAIS FERRAGENS DO PILAR, UMA SM, UMA NÃO, EM POSIÇÕES ALTERNADAS.
- 5- OS PROCEDIMENTOS ACIMA SE REPETEM EM TODOS OS PILARES E EM TODAS AS LAJES, ATÉ NA ÚLTIMA LAJE, ONDE OS PILARES QUE IRAM MORRER NESTA, DEVERÃO SER INTERLIGADOS NA HORIZONTAL COM "RE BAR", COM OS PILARES MAIS PRÓXIMOS QUE IRÃO SUBIR PARA A CASA DE MÁQUINAS OU CAIXA D'ÁGUA, DE MODO QUE HAJA UMA CONTINUIDADE DE TODOS OS PILARES DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ O PONTO MAIS ALTO DA EDIFICAÇÃO.
- 6- 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 NÚ #35mm² TEL-5735, ATRAVÉS DE CONECTORES ADEQUADOS (VER DETALHE). NOS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS (PARAPETO DO TERRAÇO) AS "RE BAR" DEVERÃO SER DIRECIONADAS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLEIRA (PINGADERIA) DE MODO A SOBRRAR 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 REF. TEL-770 E CURVA DE ALUMÍNIO REF. TEL-779, FIXADAS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS (VER DETALHE).
- 7- O ATERRAMENTO DESTES SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE HASTES DE ATERRAMENTO PARA DESCIDAS NÃO-NATURAIS E O USO DA FUNDAÇÃO PARA DESCIDAS NATURAIS, SENDO QUE PARA CADA PILAR DA TORRE DO PRÉDIO DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULAÇÃO).
- 8- NO SUBSOLO E A CADA 20 METROS DE ALTURA DEVERÁ SER EXECUTADA UMA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MODO A EQUALIZAR OS POTENCIAIS DO SISTEMA ELÉTRICO, TELEFÔNICO E MASSAS METÁLICAS CONSIDERÁVEIS TAIS COMO: INCÊNDIO, RECALQUE, TUBOS DE GÁS, TUBOS DE COBRE, CENTRAL DE GÁS, ETC.
- 9- A INSTALAÇÃO DAS BARRAS E LIGAÇÕES ENTRE PILARES E LAJES DEVERÁ SER EXECUTADA 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 OREA.
- 10- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA, E POSSUI INFORMAÇÕES ADICIONAIS NO MEMORIAL DESCRITIVO, HAVENDO A NECESSIDADE DE SUBMETER A APROVAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS.
- 11- 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.
- 12- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS. PARA TAL, EXISTEM SISTEMAS SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) EM CADA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO INTERNO AO PRÉDIO.
- 13- PARA ESTRUTURAS UTILIZANDO CONCRETO COM ARMADURA DE AÇO (INCLUINDO AS ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS), A CONTINUIDADE ELÉTRICA DO ARMADURA DEVE SER DETERMINADA POR ENSAIOS ELÉTRICOS EFETUADOS ENTRE O PARTE MAIS ALTA E O NÍVEL DO SOLO. A RESISTÊNCIA ELÉTRICA TOTAL OBTIDA NO ENSAIO FINAL (VER ANEXO F) NÃO PODE SER SUPERIOR A 0,2 Ω E DEVE SER MEDIDA COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO ADEQUADO PARA ESTA FINALIDADE. SE ESTE VALOR NÃO FOR ALCANÇADO, OU SE NÃO FOR POSSÍVEL O ALCANÇAMENTO DESTES VALORES, O ARMADURA DE AÇO NÃO PODE SER VALIDADA COMO CONDUTOR NATURAL DA CORRENTE DA DESCARGA ATMOSFÉRICA.
- 14- NOTA TÉCNICA: ABNT-NBR 5419:2015




LEGENDA:

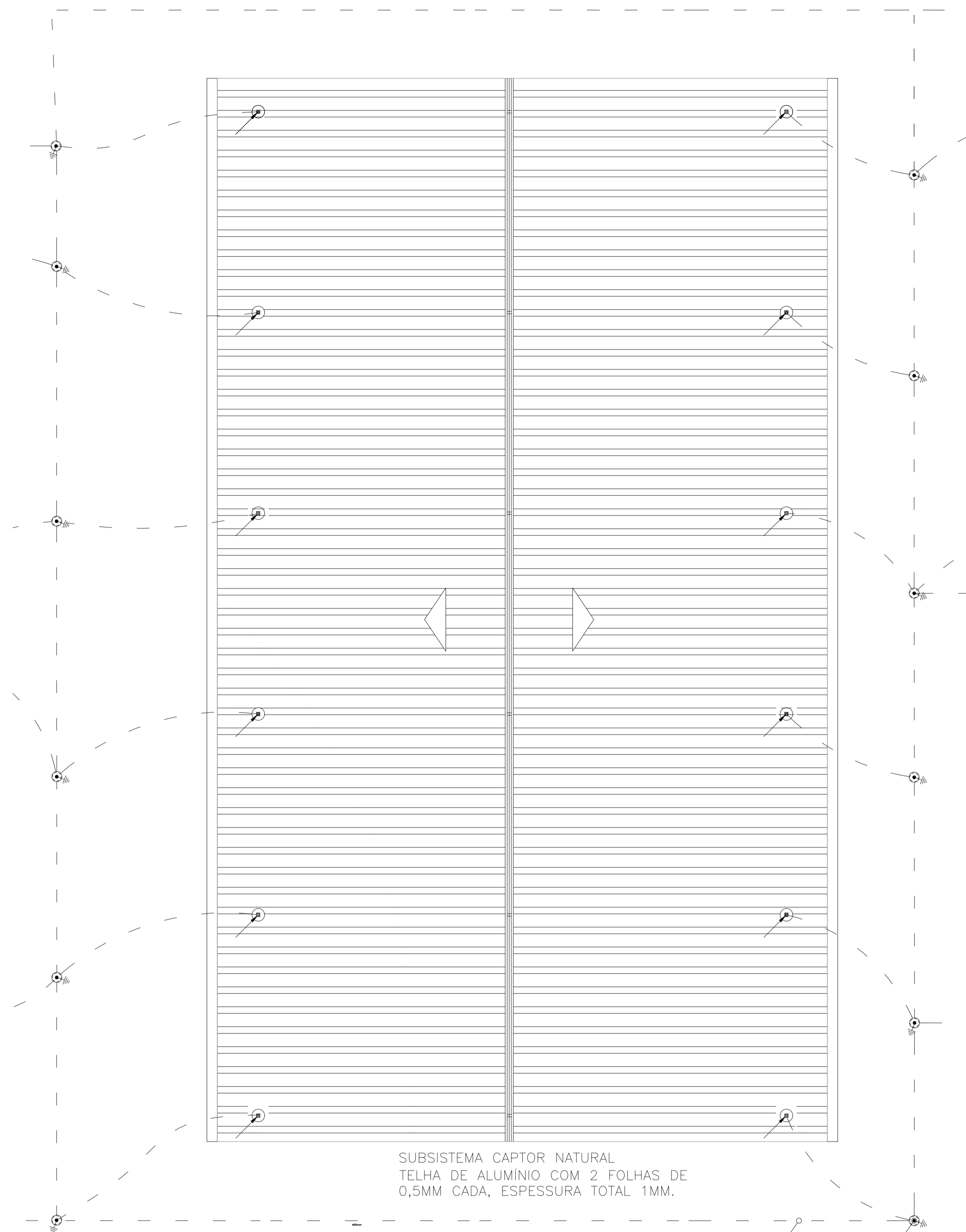
-  - Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de Concreto (existente)
-  - Caixa de Passagem
-  - Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
-  - Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm²
-  - Suporte-guia simples
-  - Malha de Aterramento, em cabo de cobre nú 50mm² (existente)
-  - Malha Captora, em cabo de cobre nú 35mm² (existente na platibanda)
-  - Descida não-natural RE-BAR (existente)
-  - Haste de aterramento s/ caixa

(ORIGINAL ASSINADO)

PROPRIETARIO	AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVESITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080. ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO
PROJETO	NUMERO DO PROCESSO
PROJETO	AREA
CÁLCULO	TAXA DE OCUPAÇÃO
CONSTRUÇÃO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125

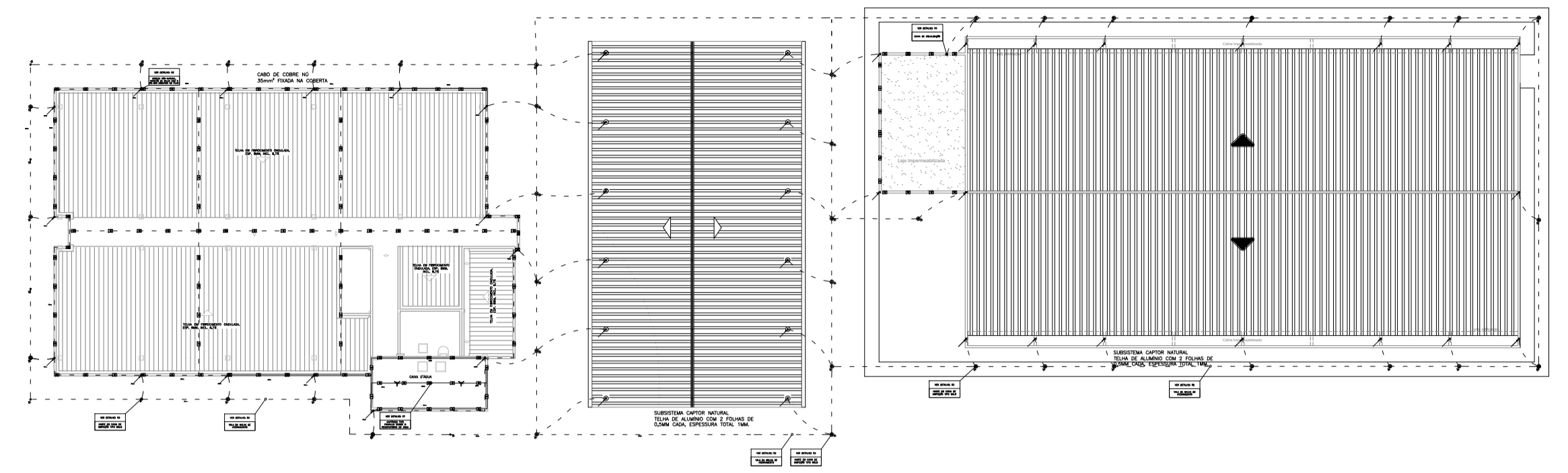
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI	DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
	PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMEN	1:100
	TOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte	
	6º SETOR - BLOCO M	
	SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO TORRE E PLANTA DE SITUAÇÃO DAS ESTRUTURAS.	












SUBSISTEMA CAPTOR NATURAL
 TELHA DE ALUMÍNIO COM 2 FOLHAS DE
 0,5MM CADA, ESPESSURA TOTAL 1MM.

VER DETALHE: 02
 VALA DA MALHA DE
 ATERRAMENTO

VER DETALHE: 03
 HASTE EM CAIXA DE
 INSPEÇÃO TIPO SOLO



LEGENDA:

-  - Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de Concreto (existente)
-  - Caixa de Passagem
-  - Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
-  - Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm²
-  - Suporte-guia simples
-  - Malha de Aterramento, em cabo de cobre n^o 50mm² (existente)
-  - Malha Captora, em cabo de cobre n^o 35mm² (existente na platibanda)
-  - Descida não-natural RE-BAR (existente)
-  - Haste de aterramento s/ caixa

(ORIGINAL ASSINADO)

PROPRIETÁRIO _____
 PROJETO _____
 PROJETO _____
 CÁLCULO _____
 CONSTRUÇÃO _____

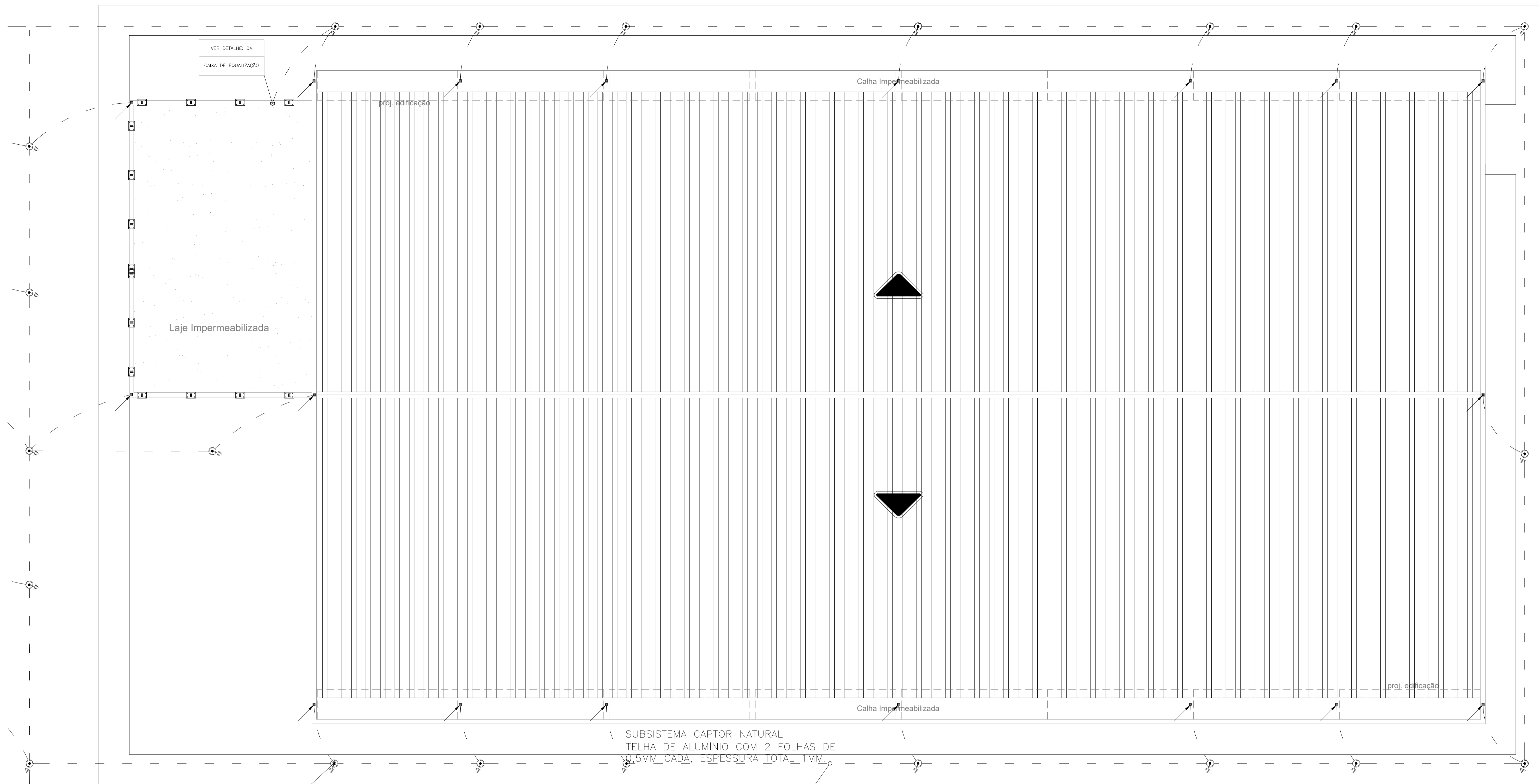
AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE
 UNIVESITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL.
 CEP: 63048-080.
 ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO

NUMERO DO PROCESSO _____
 AREA _____
 TAXA DE OCUPAÇÃO _____
 COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125



DESENHOS DA PRANCHA
 PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCAR
 ARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMEN 1:100
 TOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte
 6° SETOR - PASSARELA
 SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO PASSARELA












SUBSISTEMA CAPTOR NATURAL
TELHA DE ALUMÍNIO COM 2 FOLHAS DE
90,5MM CADA, ESPESSURA TOTAL 1MM.

VER DETALHE: 03
HASTE EM CAIXA DE
INSPEÇÃO TIPO SOLO

VER DETALHE: 02
VALA DA MALHA DE
ATERRAMENTO

LEGENDA:

-  - Caixa com Aterramento 1 Haste c/ Tampa de Concreto (existente)
-  - Caixa de Passagem
-  - Captor tipo Franklin de Aço Inoxidável c/ mastro e base
-  - Conector SPLIT-BOLT para cabo de cobre 35mm2
-  - Suporte-guia simples
-  - Malha de Aterramento, em cabo de cobre nú 50mm² (existente)
-  - Malha Captora, em cabo de cobre nú 35mm² (existente na platibanda)
-  - Descida não-natural RE-BAR (existente)
-  - Haste de aterramento s/ caixa

(ORIGINAL ASSINADO)

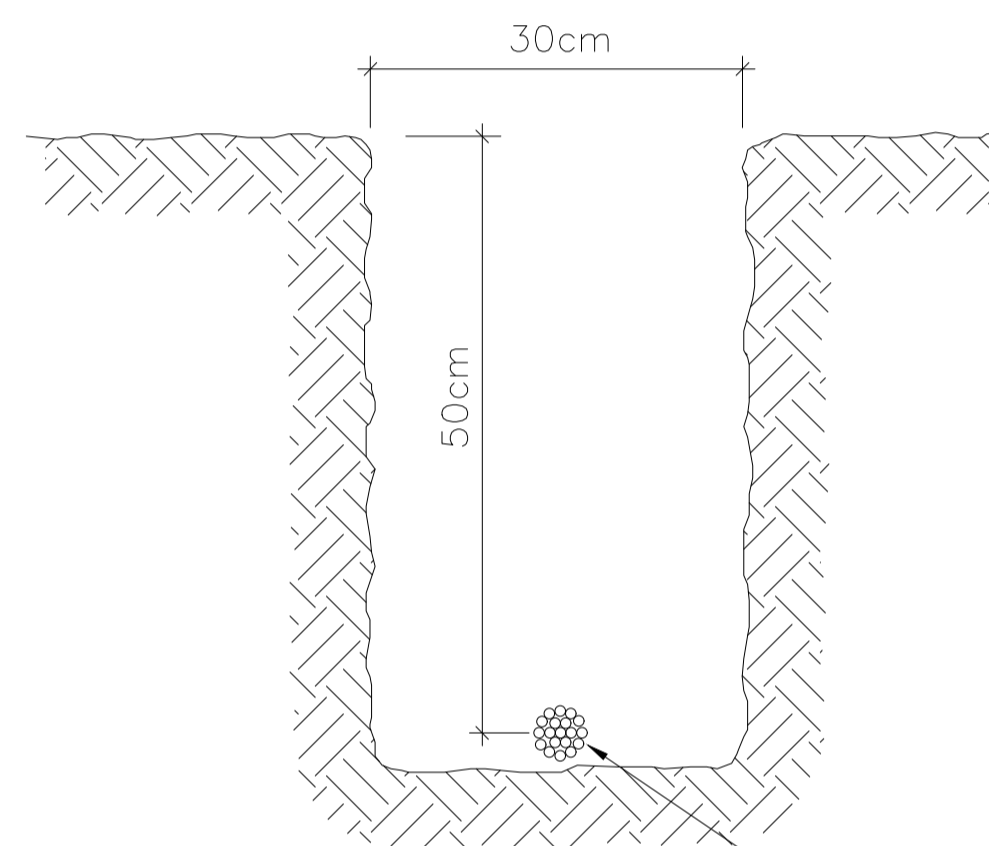
PROPRIETÁRIO _____
 PROJETO _____
 PROJETO _____
 CÁLCULO _____
 CONSTRUÇÃO _____

AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE
 UNIVESITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL.
 CEP: 63048-080.
 ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO _____
 NÚMERO DO PROCESSO _____
 ÁREA _____
 TAXA DE OCUPAÇÃO _____
 COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

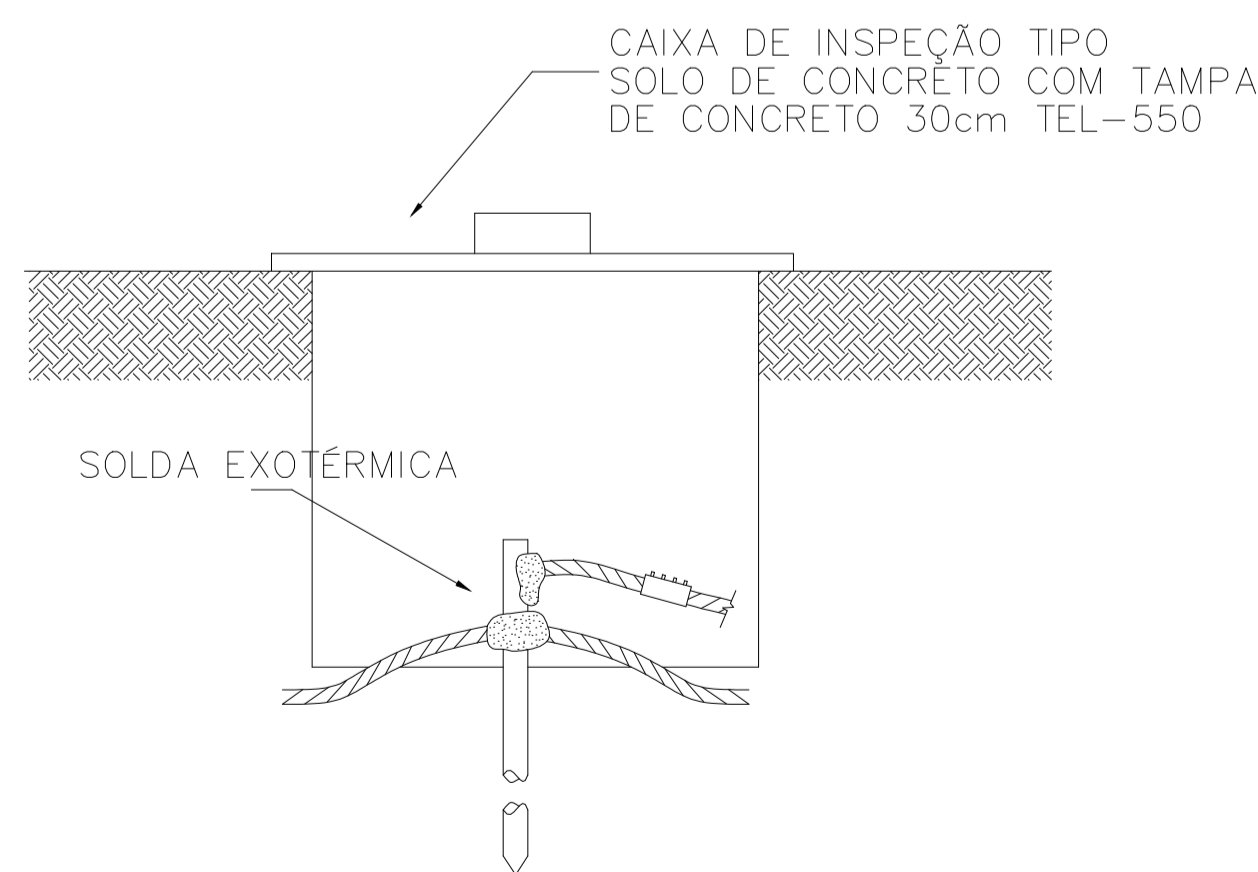
CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125



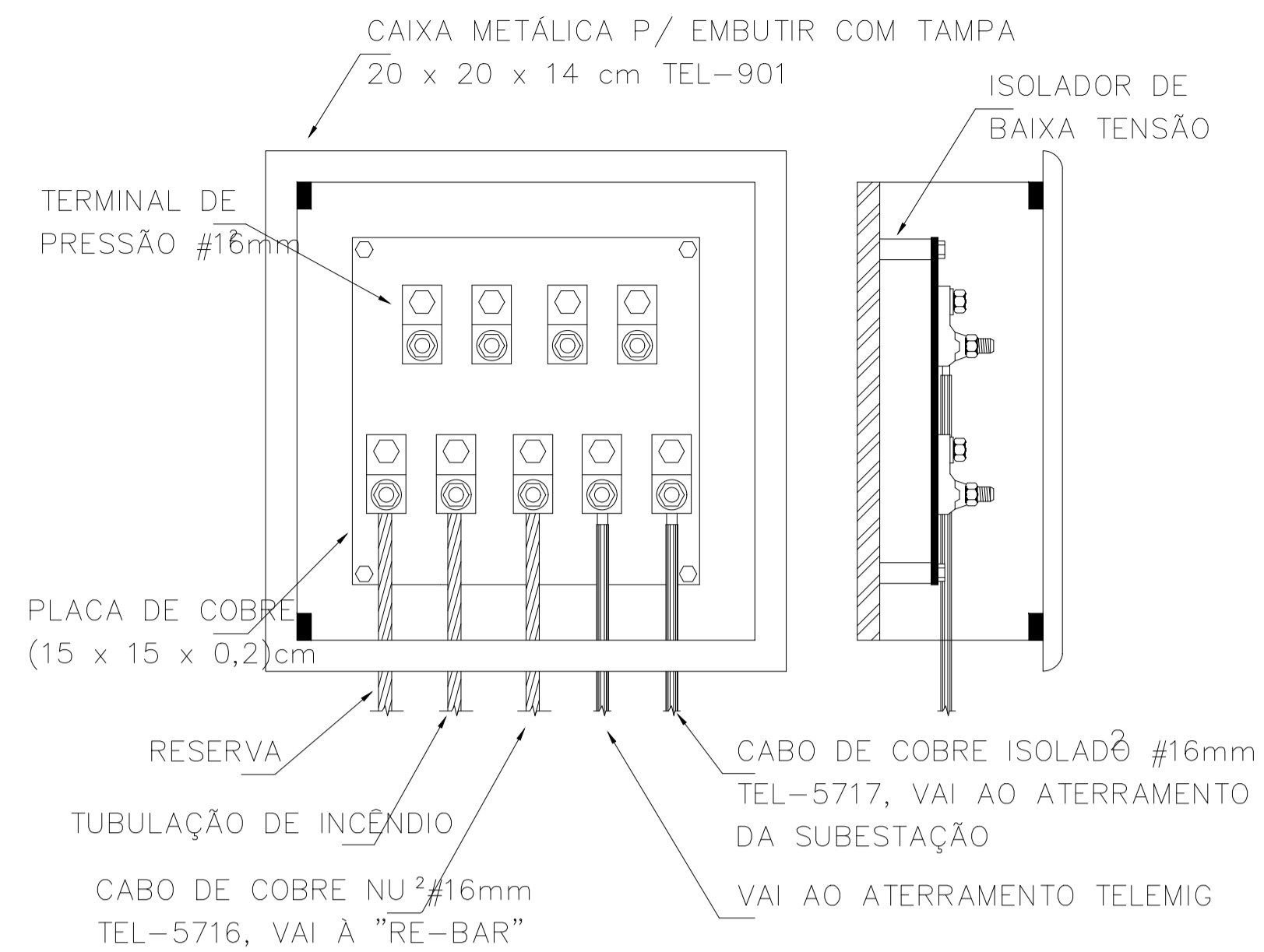
DESENHOS DA PRANCHA
 PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCAR
 ARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMEN
 TOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte
 6° SETOR - BLOCO N
 SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO GALPÃO 03
 ESCALA
 1:100



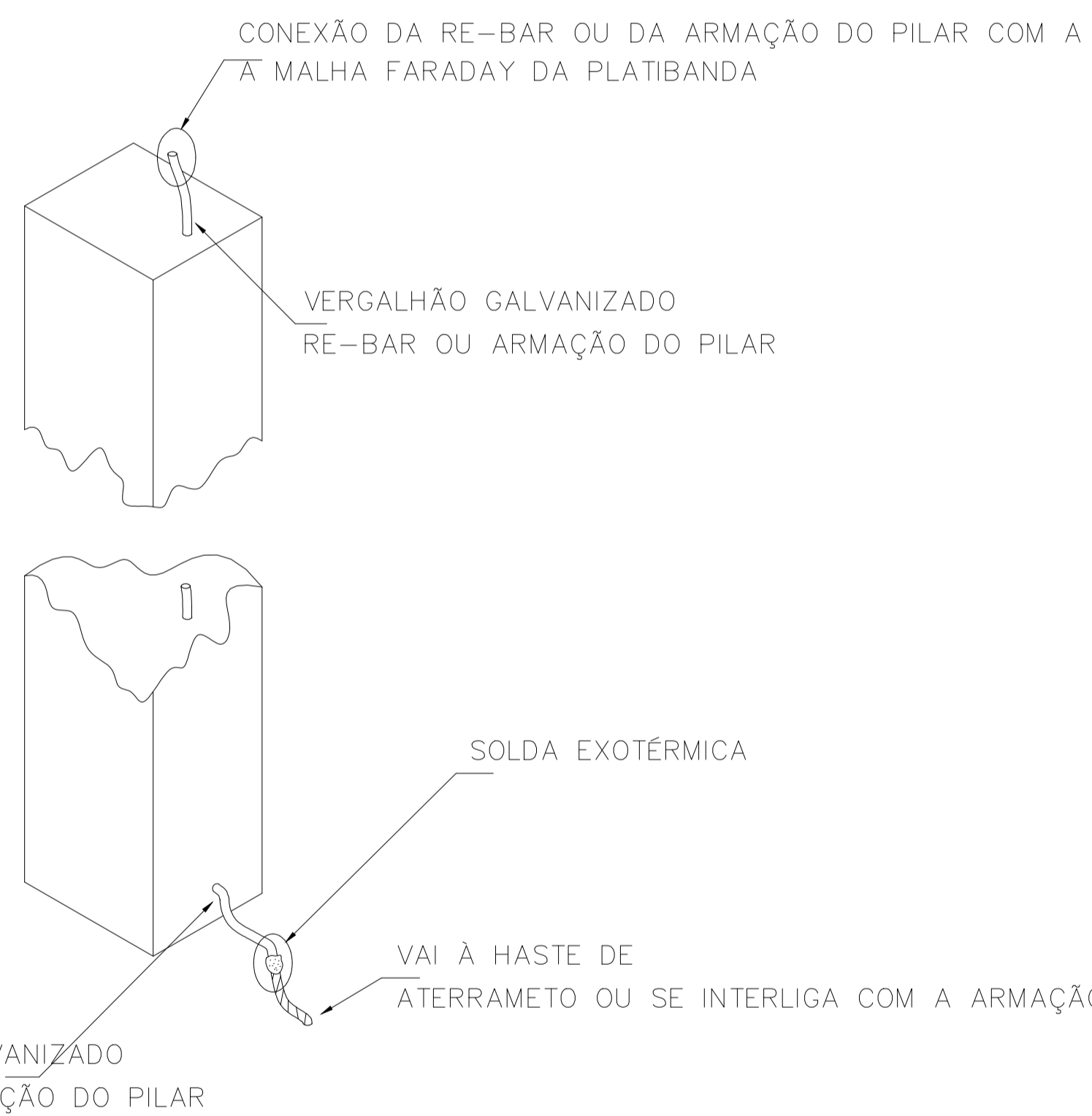
DETALHE 02: VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



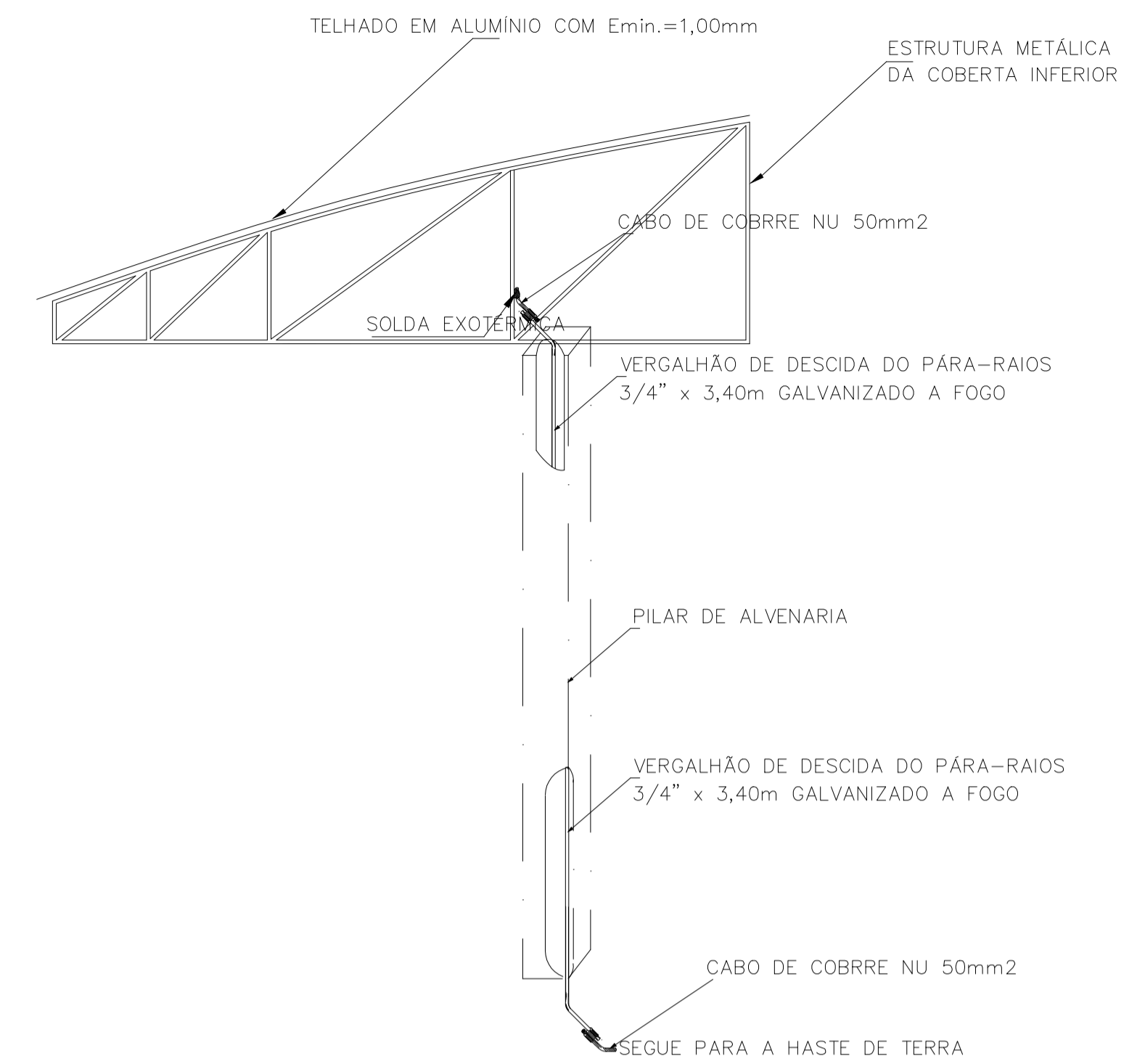
DETALHE 03: HASTE EM CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO



DETALHE 04: CAIXA DE EQUALIZAÇÃO



DETALHE 05: INTERLIGAÇÃO DA CAPTAÇÃO AO ATERRAMENTO



DETALHE GENÉRICO INTERLIGAÇÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO

(ORIGINAL ASSINADO)	
PROPRIETÁRIO _____	AVENIDA TENENTE RAIMUNDO ROCHA, 1639, CIDADE UNIVERSITÁRIA, JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ, BRASIL. CEP: 63048-080. ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO _____
PROJETO _____	NUMERO DO PROCESSO _____
PROJETO _____	AREA _____
CÁLCULO _____	TAXA DE OCUPAÇÃO _____
CONSTRUÇÃO _____	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO _____

CLIENTE / PROJETO
UFCA / PROJETO DE SPDA
 PROJETO: LEOPOLDO ASSIS DE OLIVEIRA - CREA 2113381125



DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE UM PRÉDIO COM 5 PAVIMENTOS, PASSARELA E GALPÕES NA UFCA - Juazeiro do Norte	_____
6° SETOR - DETALHES	_____
DETALHES DOS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ATERRAMENTO	_____