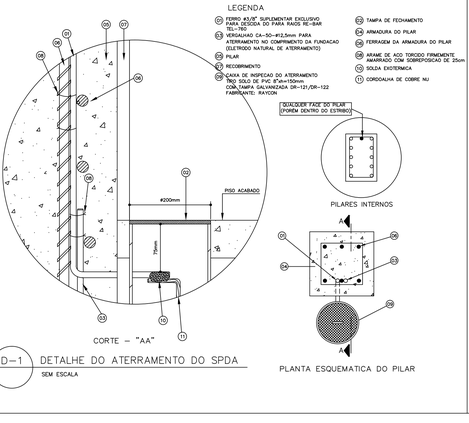
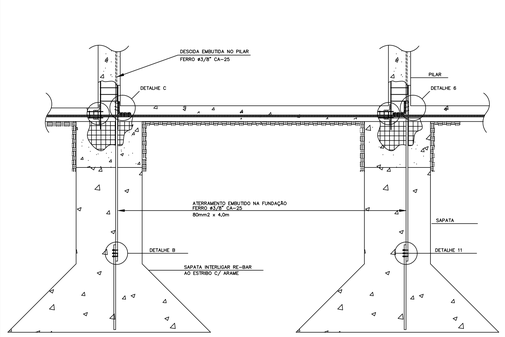
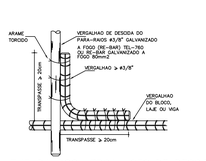


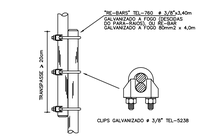
D-1 DETALHE DO ATERRAMENTO DO SPDA
SEM ESCALA



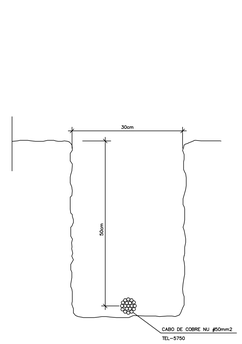
D-2 ATERRAMENTO NA FUNDACAO
SEM ESCALA



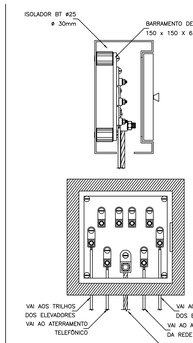
D-C EMENDA DOS VERGALHOES DE DESCIDA, EXECUTADA A CADA PE DIREITO
SEM ESCALA



D-B EMENDA DOS VERGALHOES DE DESCIDA, EXECUTADA A CADA PE DIREITO
SEM ESCALA



D-3 VALA PARA CABOS DO ANEL DE EQUALIZACAO
SEM ESCALA



D-4 REP-DETALHE DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
SEM ESCALA

SISTEMA DE PROTECAO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (SPDA)

1 – ESTE SISTEMA DE PROTECAO CONSISTE NA COLOCACAO DE CABOS HORIZONTAIS NA COBERTURA, CONFORME PLANTA E DETALHES (GAIOLA DE FARADAY) – COM CABO DE COBRE NU ø 35mm2, FIXADO POR PRESILHAS TEL-744 INDICADOS NOS LOCAIS FORA DO ALCANCE DOS USUARIOS (TELHADO DA COBERTURA, DA CASA DE MAQUINAS, ETC...) E PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN LOCALIZADO EM CIMA DA CASA DE MAQUINAS,
2 – AS DESCIDAS SERAO FEITAS PILARES UTILIZANDO-SE FERRO ACO DOCE DE #3/8"
3 – PARA CADA DESCIDA HAVERA UM ELETRODO DE ATERRAMENTO FORMADO PELA FERRAGEM DA FUNDACAO E INTERLIGADOS POR CABO DE COBRE NU COMPRIMENTO DE COBRE Nu ø50mm2 REF: TEL-5750 ATRAVES DE SOLDAS EXOTERMICAS E/OU ATRAVES DA FERRAGEM ESTRUTURAL DAS VIGAS BALDRAMES.
4 – NBR – SISTEMA DE ATERRAMENTO
ELETRODO DE ATERRAMENTO NATURAIS
AS ARMACOES DE ACO EMBUTIDAS NAS FUNDACOES DAS ESTRUTURAS, CUJAS CARACTERISTICAS SATISFACAM AS PRESCRICOES DO ITEM 5.1.5 DA NBR 5419/2005, PODEM SER UTILIZADAS COMO ELETRODO DE ATERRAMENTO, NAS SEGUINTES CONDICOES:
A) AS ARMADURAS DE ACO DAS ESTACAS, OS BLOCOS DE FUNDACAO E DAS VIGAS BALDRAME DEVEM SER FIRMEMENTE AMARRADAS COM ARAME RECOZIDO OU SOLDADAS. AS BARRAS HORIZONTAIS DAS VIGAS EXTERNAS DA FUNDACAO DEVEM SER SOBREPOSTAS POR NO MINIMO 20 VEZES O SEU DIAMETRO, E FIRMEMENTE AMARRADAS COM ARAME RECOZIDO OU SOLDADAS;
B) EM FUNDACAO DE ALVENARIA PODE SERVIR COMO ELETRODO DE ATERRAMENTO, PELA FUNDACAO, UMA BARRA DE ACO DE CONSTRUCAO, COM DIAMETRO MINIMO DE 8 MM, OU UM FITA DE ACO DE 25 MM X 4 MM, DISPOSTA COM LARGURA NA VERTICAL, ENVOLVENDO O PERIMETRO DA PARTE INFERIOR DA ESTRUTURA. A CAMADA DE CONCRETO QUE ENVOLVE ESTES ELETRODOS DEVE TER UM ESPESSURA MINIMA DE 50MM;
C) AS ARMADURAS DE ACO DAS FUNDACOES DEVEM SER INTERLIGADAS COM AS ARMADURAS DE ACO DOS PILARES DA ESTRUTURA, UTILIZADOS COMO CONDUTORES DE DESCIDA NATURAIS, DE MODO A ASSEGURAR CONTINUIDADE ELETRICA EQUIVALENTE A PRESCRITA EM 5.1.2.5 NBR 5419/2005.
D) O ELETRODO DE ATERRAMENTO NATURAL, ASSIM CONSTITUIDO DEVE SER CONECTADO A LIGACAO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL PRESCRITA EM 5.3.1 DA NBR 5419, ATRAVES DE UMA BARRA DE COBRE COM DIAMETRO MINIMO DE 8 MM OU UMA FITA DE ACO DE 25 MM X 4 MM, ESTANDO ESTA LIGACAO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL DEVE SER PRATICAMENTE SEM ATENUACAO A UMA ARMACAO DE CONCRETO ARMADO PROVIDA, QUANDO ESTAS SAO CONSTITUINTES DO SPDA.
E) NO CASO DE SE UTILIZAREM AS ARMADURAS COMO CONSTITUINTES DO SPDA, SEMPRE QUE POSSIVEL, DEVE SER PREVISTA UMA CAIXA DE INSPECAO, PARA MEDICAO DE RESISTENCIA DE ATERRAMENTO, LIGADA ATRAVES DA TERRA, ENTRE A BARRA BEP, DESTINADA DA ALIMENTACAO EXTERNOS, E UM ELETRODO EXTERNO AO EDIFICIO ESTANCO.
F) ALEM DA VERIFICACAO DO ATERRAMENTO, SE A EXECUCAO DA CONSTRUCAO NAO TIVER SIDO ACOMPANHADA PELO RESPONSAVEL PELO ATERRAMENTO, DEVERA FAZER-SE A VERIFICACAO DA CONTINUIDADE ELETRICA DAS ARMADURAS, POR INJECAO DE CORRENTE ENTRE PONTOS AFASTADOS TANTO NA VERTICAL COMO NA HORIZONTAL. OS VALORES DE IMPEDANCIA ENCONTRADOS DEVERAO SER DA ORDEM DE ALGUNS CENTESIMOS E POUCOS DECIMOS DE OHM, RESPECTIVADO O VALOR MAXIMO INDICADO EM 5.1.2.5.5 NBR 5419.
6 – A MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA E EQUALIZADA COM O ATERRAMENTO ELETRICO DO PREDIO (BEP) NO PISO DO SUBSOLO
7 – A INSTALACAO DEVERA SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA NO CREA, A QUAL DEVERA EMITIR RELATORIO TECNICO DA INSTALACAO E ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA (ART).
8 – ESTE PROJETO NAO PODERA SOFRER MODIFICACOES SEM A PREVIA AUTORIZACAO DO PROJETISTA.
9 – TODOS OS MATERIAIS ESPECIFICADOS SAO DE FABRICACAO DA TERMOTECNICA IND. E COM. LTDA OU MONTAL DEVIDO A SIMILARIDADE SER AVALIADA PELA CONSTRUTORA.
10 – O SISTEMA DEVERA TER UMA MANUTENCAO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFERICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIENCIA DO SPDA.
11 – NAO E FUNCAO DO SPDA A PROTECAO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS, PARA TAL, DEVERAO SER INSTALADOS SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) ADEQUADOS A CADA CASO.

L E G E N D A S

SIMBOLOGIA	DISCRIMINAÇÃO
—/—/—	CORDOALHA DE COBRE NU ø35mm2 PARA CAPTACAO DE DESCARGAS ATMOSFERICAS CORRENDO NA PRATIBANDA DA COBERTURA.
—/—/—	CORDOALHA DE COBRE NU ø50mm2 PARA ATERRAMENTO E FECHAMENTO DAS DESCIDAS DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EM VALA DE 50cm PROFUNDIDADE.
	INDICAÇÃO DE DESCIDA NO PILAR COM FERRO CA25 #3/8 EXCLUSIVO PARA ATERRAMENTO
	ATERRAMENTO DIRETO NO TUBULÃO
	PARA RAIOS DE 4 PONTAS TIPO FRANKLIN EM MASTRO DE 3,00m
—/—/—/—	TERMINAL AEREO COBREADO #3/8"x250mm
C.M.T.	CAIXA COM CONECTOR PARA MEDIÇÃO DO TERRA
B.E.P.	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
	SOLDA EXOTÉRMICA

OBSERVACOES

1 – SE HOUVER ATERRAMENTO DOS SISTEMAS ELETRICOS DOS ELEVADORES E INTERFONES, DEVERAO SER LIGADOS NA MALHA DE ATERRAMENTO DO PARA-RAIOS (SPDA).
2 – TODAS AS TUBULACOES METALICAS (SU QUALQUER OUTRAS PARTES METALICAS) DE COBRE OU ACO GALVANIZADO TIVE CONAO, AS DO SISTEMA DE COMBATE A INCENDIO, GAS, AGUA, ETC., DEVERAO SER INTERLIGADAS A CAIXA DE EQUAL DE POTENCIAL, MAS PROXIMA AFIM DE SE EVITAR CENTELHAMENTOS PERIGOSOS
3 – AS ANTENAS DE TV E FM ASIM COMO GRADES METALICAS DA COBERTURA DEVERAO SER INTERLIGADAS AOS CABOS DA GAIOLA DE FARADAY.
4 – AS VIGAS DE CINTAMENTO (VIGAS BALDRAME) DEVERAO SER INTERLIGADAS AOS PILARES
5 – ESTE PROJETO DEVERA SER EXECUTADO POR PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS E HABILITADOS NO CREA.
6 – O SISTEMA DEVERA TER UMA MANUTENCAO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIENCIA DO SPDA
7 – NAO E FUNCAO DO SPDA A PROTECAO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS, PARA TAL, DEVERAO SER INSTALADOS SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) ADEQUADOS A CADA CASO.

ANEXO DA NORMA

"ANEXO D (NORMATIVO). DA NBR 5419–2005
USO OPCIONAL DE FERRAGEM ESPECIFICA EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADOS.
D.1 COMO ATERRAMENTO DAS FUNDACOES.

D.1.1 PARA AS EDIFICACOES NOVAS, EM CONCRETO ARMADO, ONDE A ESTRUTURA AINDA NAO FOI INICIADA, DEVE SER INSTALADO UM CONDUTOR ADICIONAL DE ACO COMUM OU GALVANIZADO A FOGO, DENTRO DA ESTRUTURA, DE MODO A GARANTIR A CONTINUIDADE DESDE AS FUNDACOES ATE O TOPO DO PREDIO.

D.1.2 O CONDUTOR ADICIONAL DEVERA SER INSTALADO DENTRO DAS FUNDACOES, ATRAVESSAR OS BLOCOS DE FUNDACAO E ENTRAR NOS PILARES DE CONCRETO.

D.1.3 OS CONDUTORES DEVERAO SER EMENDADOS POR CONECTORES DE APERTO, SOLDA ELETRICA OU EXOTERMICA, DESDE QUE EXECUTADA DE FORMA DURADOURA, OBEDECENDO QUANDO AMARRADAS COM ARAME DE ACO RECOZIDO OU CONECTORES) A UM TRESPASSE DE 20 DIAMETROS DA BARRA.

D.1.4 EM FUNDACAO DIRETA (POUCO PROFUNDA), OS CONDUTORES ADICIONAIS DEVEM SER INSTALADOS NAS VIGAS BALDRAMES DE MODO A MELHORAR A CONDICAO DE DRENAGEM E O CONTATO COM O SOLO.

D.2 COMO DESCIDAS.

D.2.1 EM CADA PILAR ESTRUTURAL DEVERA SER INSTALADO UM CONDUTOR ADICIONAL (CADO DE ACO GALVANIZADO, BARRA CHATA OU REDONDA DE ACO) PARALELAMENTE AS BARRAS ESTRUTURAIS E AMARRADO COM ARAME NOS CRUZAMENTOS COM OS ESTRIBOS PARA ASSEGURAR A EQUIPOTENCIALIZACAO.

D.2.2 NOS LOCAIS ONDE HAJA DESLOCAMENTO DA POSICAO DOS PILARES AO MUDAR DE LAJE, BEM COMO QUANDO HOUVER REDUCAO DA SECAO DOS PILARES, O CONDUTOR ADICIONAL DEVERA SER ENCAMLHADO DE MODO A GARANTIR A CONTINUIDADE ELETRICA.

D.2.3 ARMADURAS DE ACO DOS PILARES, LAJES E VIGAS DEVEM TER CERCA DE 50% DE SEUS CRUZAMENTOS FIRMEMENTE AMARRADOS COM ARAME RECOZIDO OU SOLDADOS. AS BARRAS HORIZONTAIS DAS VIGAS EXTERNAS DEVEM SER SOLDADAS, OU SOBREPOSTAS POR NO MINIMO 20 VEZES O SEU DIAMETRO, FIRMEMENTE AMARRADAS COM ARAME RECOZIDO, DE FORMA A GARANTIR A EQUALIZACAO DE POTENCIAS DA ESTRUTURA.

NOTA – ESTE SUBSISTEMA DEVERA SER INTEGRADO AO SUBSISTEMA CAPTOR.

NOTAS DE PARA RAIOS

1 – OBSERVAR AS NORMAS DA ABNT–NBR 5419–2005
2 – TODOS OS CONDUTORES DA MALHA SUPERIOR SERAO DE CORDOALHA COBRE NU ø35mm2
3 – A RESISTENCIA DE ATERRAMENTO DEVERA SER INFERIOR A 10 OHMS
4 – OBSERVAR OS DETALHES CONSTRUTIVOS
5 – TODOS OS POTENCIAIS SERAO EQUALIZADOS
6 – TODAS AS PARTES METALICAS DA EDIFICAÇÃO QUE NAO CONDUZIREM CORRENTE SERAO ATERRADAS
7 – TODAS AS CONEXDES SERAO EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICAS
8 – TODO ATERRAMENTO SE FARA ATRAVES DAS FERRAGENS DOS PILARES
9 – AS COTAS ESTAO INDICADAS EM MILIMETROS (mm)
10– TODOS OS VERGALHOES DAS COLUNAS, QUE FOREM USADOS NA INTERLIGACAO COM A CORDOALHA DE COBRE, DEVERAO RECEBER APLICACAO DE 2 DEMAOS DE ANTICORROSIVO, SEREM RECOBERTOS COM MASSA DE CONCRETO IMPERMEABILIZANTE PARA EVITAR UMA POSSIVEL PENETRACAO DE AGUA DE CHUVA
11– SERA INSTALADO UM CAPTOR FRANKLIN EM MASTRO DE 3,00M NA COBERTURA
12– A MALHA GERAL DE CAPTACAO FORMANDO A GAIOLA NA COBERTURA SERA EXECUTADA EM CORDOALHA DE COBRE NU ø35mm2 SOBRE A PLATIBANDA PERCORRENDO TODO O PERIMETRO DA EDIFICACACDE DERIVADO PARA FERRAGEM NOS PILARES
13– CLASSIFICACAO DA ESTRUTURA, PREDIO RESIDENCIAL – NIVEL DE PROTECAO III
14– PARA DESCIDA DO ATERRAMENTO SERAO UTILIZADOS CONDUTORES DE DESCIDA NATURAIS ITEM, 5.1.2.5 NBR 5419–2005 SUB ITEM 5.1.2.5.4.
15– ATERRAMENTO NATURAIS ITEM 5.1.3.1 NBR 5419–2005.
16– O ATERRAMENTO DO SPDA TERA RESISTENCIA MAXIMA DE 10 OHMS

PARA LEGENDAS E NOTAS VIDE DESENHO SPDA–01/04

N.o	DATA	MODIFICAÇÕES	N.o	VISTO
0	DEZ/2012	EMISSÃO		

N.Taffner Projetos de Instalações Ltda

SIA trecho 3 lote 625/695 bloco C sala 221
e-mail: ntaffner@yahoo.com
Telefone (61) 3234-5570

SETOR:	CEILANDIA – BRASÍLIA – DISTRITO FEDERAL
ENDEREÇO:	QNO 10 – ÁREA ESPECIAL "P"
PROPRIETARIO:	LEUVEN INCORPORADORA LTDA
AUTOR DO PROJETO:	N.TAFFNER PROJETOS DE INSTALAÇÕES LTDA
RESPONSAVEL TECNICO:	

O PROPRIETARIO:

O AUTOR DO PROJETO: CREA: 6647/D–DF

O RESPONSAVEL TECNICO: CREA:

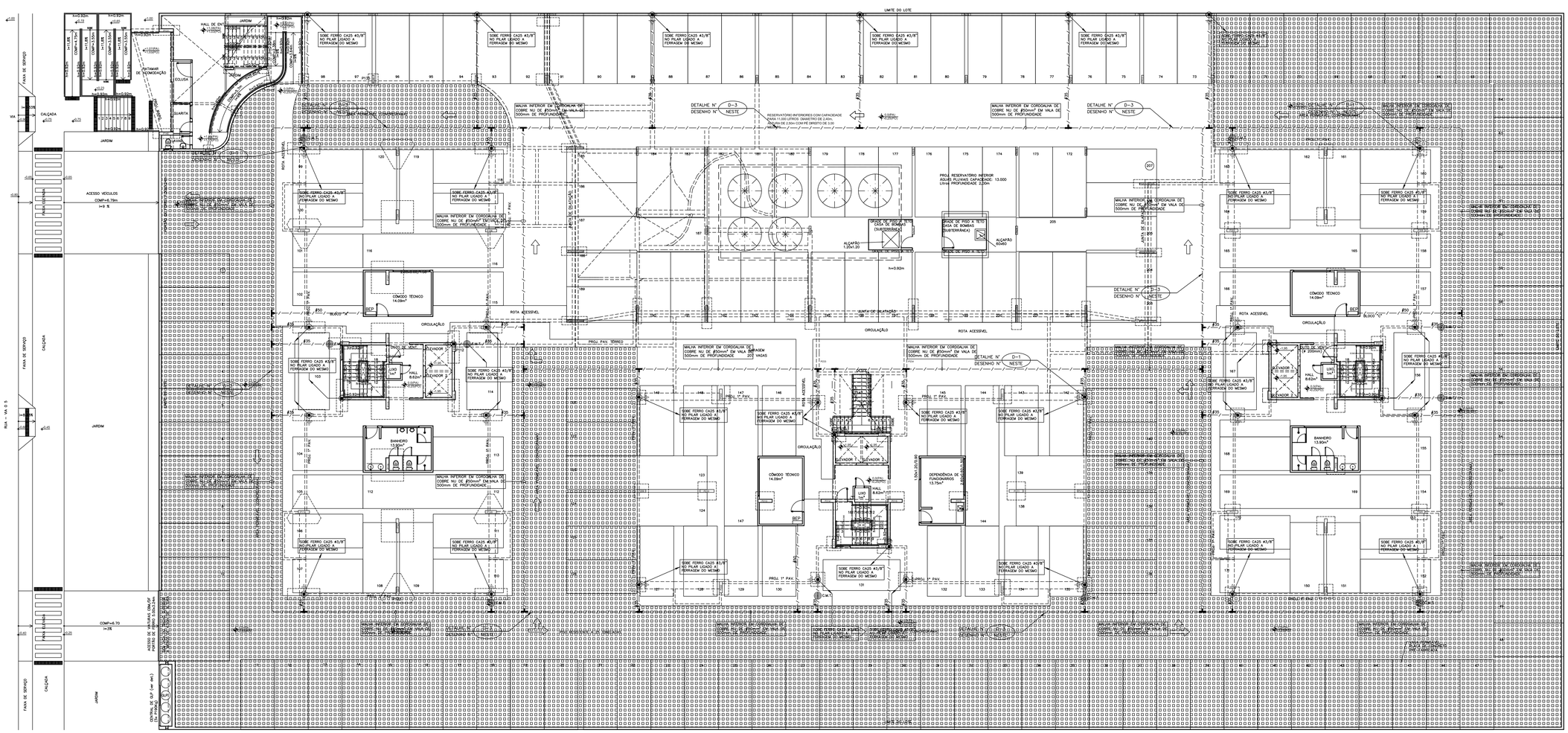
CBMDF | CREA | DRLFO

LEUVEN–CEILANDIA
PROJETO DE INSTALAÇÕES

DESENHO Nº: SPDA–02/04

INSTALAÇÃO DE SPDA
PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO

DESENHO:	ESCALA:	DATA:	ARQUIVO:
N.TAFFNER	INDICADA	SET/2013	NT–SD–2012–LEUVEN–SPDA–01–R1–TERREO



1 PLANTA BAIXA - PILOTIS
ESC. 1:100