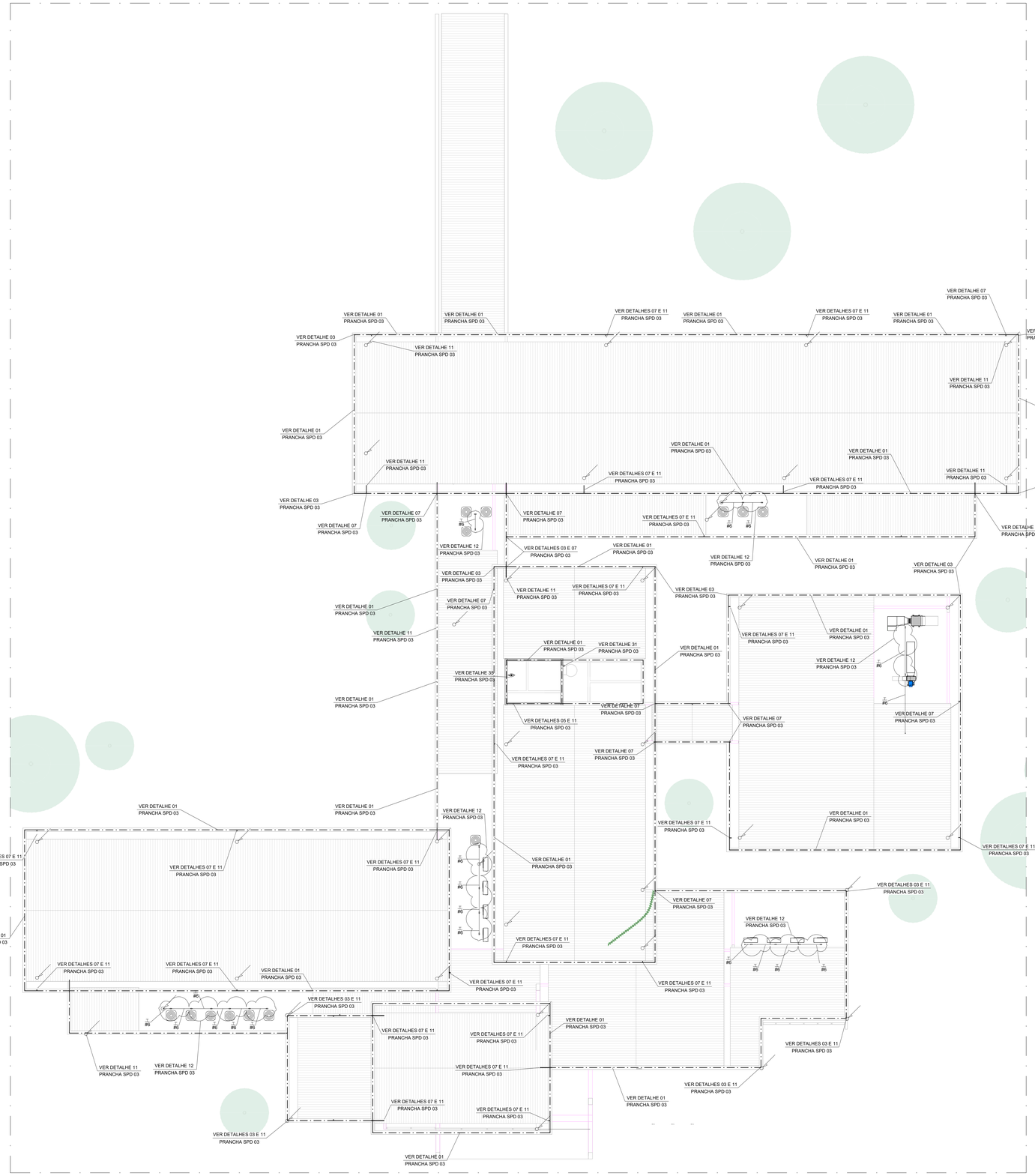
ANEXO I-A – 1A1-PROJETOS/PLANTAS

(PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)



SPDA - COBERTURA

ESC. 1 : 100

SIMBOLOGIA - SPDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QDC), FABRICADO EM CHAPA DE AÇO, GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-40, EM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR NA PAREDE, h=1,50m DO EIXO AO PISO.
	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" x 3m A SER INSTALADA NA COBERTURA.
	BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADA A FOGO (RE-BAR) DIMENSÕES CONFORME DETALHE INDICADO, INSTALADA EMBUTIDA JUNTO ÀS FERRAGENS ESTRUTURAIS.
	CABO DE COBRE NU 50mm², INSTALADO EM VALA DE ATERRAMENTO.
	ELETRODUTO PARA CABOS DE ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO, EM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR NA PAREDE OU NO TETO. VER NOTA 4.
	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO PARA USO INTERNO E EXTERNO COM 9 TERMINAIS 380X320X175MM EM AÇO E ACABAMENTO EM EPOXI, QUANDO NÃO INDICADO, h=0,30 m DO PISO.
	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 2400mm.
	INDICAÇÃO DE PRUMADA VERTICAL. SOBE E DESCE, RESPECTIVAMENTE.
	INTERLIGAÇÃO NAS FUNDAÇÕES ATRAVÉS DE RE-BAR ADICIONADA ÀS ARMADURAS DO PILAR E INDICAÇÃO DE PRUMADA VERTICAL QUE SOBE, RESPECTIVAMENTE.
	CONECTOR DE SPDA. ESPECIFICAÇÕES A DEPENDER DOS DETALHES INDICADOS EM PLANTA.

LEGENDA DE SIGLAS

BEP: BARRA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PRINCIPAL.
BEL: BARRA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAL.

NOTAS GERAIS

1 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM A NBR 5419/2015. O NÍVEL DE PROTEÇÃO UTILIZADO SERÁ O DE CLASSE III, CONFORME ANÁLISE DE RISCO PRESENTE NO MEMORIAL DESCRITIVO.

2 - OS RACKs DO PROJETO DEVERÃO SER INTERLIGADOS A CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL POR MEIO DE CABO DE COBRE ISOLADO, SEÇÃO 6mm2.

3 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.

4 - OS ELETRODUTOS A SEREM INSTALADOS DEVERÃO POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS:
- AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE, NBR 13.057, EM INSTALAÇÕES APARENTES EM ÁREAS INTERNAS À EDIFICAÇÃO, E QUANDO NÃO INDICADOS TERÃO DIÂMETRO DE Ø3/4".
- AÇO GALVANIZADO A FOGO, NBR 5.624, EM INSTALAÇÕES APARENTES EM ÁREAS EXTERNAS À EDIFICAÇÃO, E QUANDO NÃO INDICADOS TERÃO DIÂMETRO DE Ø3/4".

5 - QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM METRO E DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

6 - TODOS OS CONDULETES SERÃO DE ALUMÍNIO FUNDIDO, COM TAMPA CEGA E SAÍDAS DE ACORDO COM O DIÂMETRO NOMINAL DOS ELETRODUTOS.

7 - TODAS AS CONEXÕES DE ELETRODUTOS, CAIXAS E CONDULETES SERÃO FEITAS POR ROSCA OU PARAFUSO DE APERTO, COM UTILIZAÇÃO DE ACESSÓRIOS, ARRUELAS, CONECTORES ADEQUADOS.

8 - ELETRODUTOS EM MONTAGEM APARENTE DEVERÃO SER FIXADOS, NO MÁXIMO, A CADA 1,5m.

9 - OS CONDUTORES DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO INSTALADOS APARENTES SERÃO CABOS DE COBRE UNIPOLARES FLEXÍVEIS COM ISOLAMENTO DE TERMOPLÁSTICA DE POLICLEFÍNICO 450/750V - 70ºC, NÃO HALOGENADOS E OBEDECERÃO AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES, CONFORME NBR-5410 (ABNT):
- TERRA => VERDE

10 - ESTE PROJETO DEVERÁ SER EXECUTADO POR PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS E HABILITADOS PARA TAL. ALÉM DISSO, AS EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO, INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MATERIAIS DEVEM ATENDER PLENAMENTE À NBR 5419:2015 DA ABNT.

11 - APÓS A FINALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DO SPDA É NECESSÁRIO QUE SEJAM REALIZADAS MEDIÇÕES DE CONTINUIDADE ELETRICA ENTRE OS SUBSISTEMAS DE ATERRAMENTO E CAPTAÇÃO NO INTUITO DE ATESTAR A FUNCIONALIDADE DO SISTEMA (CONFORME ANEXO F DA PARTE 03 DA NORMA NBR 5419:2015). O LAUDO DE MEDIÇÃO DEVERÁ SER ANEXADO A ESTE PROJETO E SER MANTIDO SOBRE OS DOMÍNIOS DO ADMINISTRADOR DO FÓRUM. ESTE PROCEDIMENTO DEVERÁ SER REALIZADO PELA EMPRESA ESPECIALIZADA E COM APARELHAGEM ADEQUADA PARA TAL.

12 - AS PROTEÇÕES CONTRA SURTOS, INDICADAS NO PROJETO ELÉTRICO SÃO COMPLEMENTARES A ESTE PROJETO, SENDO QUE OS RISCOS SÓ SERÃO MANTIDOS EM VALORES TOLERÁVEIS, SE AS DUAS EXECUÇÕES ESTIVEREM DE ACORDO COM O SEUS RESPECTIVOS PROJETOS.

13 - TODOS OS ATERRAMENTOS EXISTENTES DEVERÃO SER CONECTADOS AO ATERRAMENTO DO SPDA.

14 - PARA A MELHOR EXECUÇÃO DESTE PROJETO, O MESMO DEVE SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.

NOTAS DO SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

15 - O SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO É COMPOSTO POR BARRAS CHATAS DE ALUMÍNIO 7/8"x1/8" INSTALADAS NA COBERTURA. TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DEVERÃO SER CONECTADAS À MALHA DE CAPTAÇÃO.

16 - CONEXÕES ENTRE BARRAS CHATAS, INSTALADAS NA COBERTURA E TELHADO, DEVERÃO SER CONFORME DETALHE 01 E 04 RESPECTIVAMENTE.

17 - NO MOMENTO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA, A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR INTERFERÊNCIA DOS VERGALHÕES QUE ATRAVESSAM A MESMA, AFIM DE NÃO CAUSAR PREJUÍZO NA EFICIÊNCIA DO SISTEMA.

18 - AS PARTES METÁLICAS DE OUTROS SISTEMAS E/OU DA PRÓPRIA COBERTURA DEVERÃO SER INTERLIGADOS AOS BARRAMENTOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E INSTALADOS DENTRO DA ÁREA DE PROTEÇÃO.

NOTAS DO SUBSISTEMA DE DESCIDAS E ATERRAMENTO

19 - AS DESCIDAS E O ATERRAMENTO SERÃO FEITAS POR MEIO DE BARRAS REDONDAS DE AÇO GALVANIZADO A FOGO (RE-BAR) COM DIMENSÕES CONFORME INDICAÇÃO EM DETALHES

20 - TANTO OS VERGALHÕES DE DESCIDA QUANTO OS VERGALHÕES DO ATERRAMENTO (INSTALADA NAS VIGAS BALDRAME) DEVERÃO SER LOCALIZADAS NA POSIÇÃO MAIS EXTERNA POSSÍVEL À EDIFICAÇÃO.

NOTAS DO SUBSISTEMA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

21 - DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ATESTANDO A CONTINUIDADE ELÉTRICA DAS FERRAGENS, SEGUINDO O ITEM 5.1.2.5.5 E ANEXO "F" DA NBR 5419:2015.

22 - PARA A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS NA PARTE INTERNA DA EDIFICAÇÃO DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE COBRE ISOLADO 6mm2 PARA PARTES METÁLICAS E PARA QUADROS ELÉTRICOS. COM EXCEÇÃO DAS ESQUADRIAS, QUE SERÃO ATERRADAS POR MEIO DE FITA PERFURADA EM LATÃO NIQUELADA, (CONFORME DETALHES E PLANTAS BAIXAS).

23 - TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO SPDA, A FIM DE SE EVITAR CENTELHAMENTOS PERIGOSOS.

24 - TODAS AS ESQUADRIAS INTERNAS DEVERÃO SER ATERRADAS POR MEIO DE FITA PERFURADA EM LATÃO NIQUELADA, OS DEMAIS ELEMENTOS METÁLICOS DA FACHADA DEVERÃO SER EQUALIZADOS, ATRAVÉS DE UM CABO DE COBRE ISOLADO 6mm2 INTERLIGADO À CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.

25 - AS VIGAS BALDRAME DEVERÃO SER INTERLIGADAS AOS PILARES.

26 - DEVERÃO SER INSTALADOS EM TODOS OS PILARES QUE POSSUEM VERGALHÃO GALVANIZADO PARA DESCIDA, PRÓXIMOS À SUA BASE, CONCETORES TIPO "INSERT", PARA A REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE ELÉTRICA, CONFORME DETALHE ESPECÍFICO.

27 - TODAS AS DESCIDAS DEVERÃO SER INTERLIGADAS ENTRE SI NO NÍVEL DO SOLO, SEJA POR RE-BAR EMBUTIDA NAS VIGAS BALDRAME E CINTAS OU ATRAVÉS DO CABO DE COBRE NU DE 50mm².

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	26/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENAPA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - COBERTURA

ESCALA: **Como indicado**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.675,65 m²**

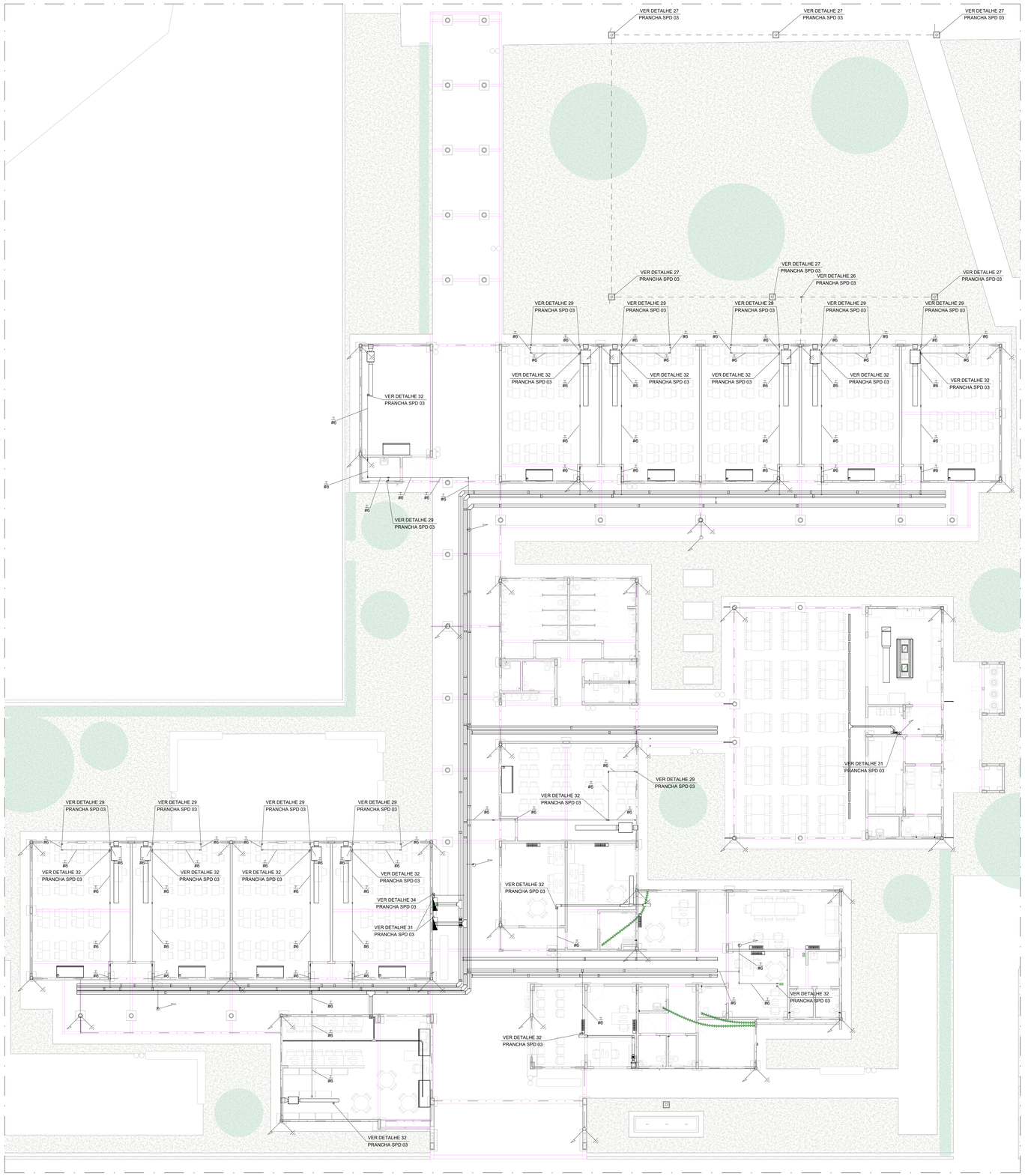
DATA: **26/09/2025**

FOLHA: SPD-01/03

AUTOR:
FABRICIO SILVA LIMA 02446080644
Assinado de forma digital por FABRICIO SILVA LIMA 02446080644
Dados: 2025.09.26 15:07:07 -03'00'
Eng. Fabricio Silva Lima
CREA 60.083/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0



SPDA - TÉRREO
ESC. 1 : 100

SIMBOLOGIA - SPDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QDC), FABRICADO EM CHAPA DE AÇO, GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-40, EM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR NA PAREDE, h=1,50m DO EIXO AO PISO.
	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" x 3m A SER INSTALADA NA COBERTURA.
	BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADA A FOGO (RE-BAR) DIMENSÕES CONFORME DETALHE INDICADO, INSTALADA EMBUTIDA JUNTO ÀS FERRAGENS ESTRUTURAIS.
	CABO DE COBRE NU 50mm², INSTALADO EM VALA DE ATERRAMENTO.
	ELETRODUTO PARA CABOS DE ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO, EM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR NA PAREDE OU NO TETO. VER NOTA 6.
	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO PARA USO INTERNO E EXTERNO COM 9 TERMINAIS 380X320X175MM EM AÇO E ACABAMENTO EM EPOXI, QUANDO NÃO INDICADO, h=0,30 m DO PISO.
	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 2400mm.
	INDICAÇÃO DE PRUMADA VERTICAL. SOBE E DESCE, RESPECTIVAMENTE.
	INTERLIGAÇÃO NAS FUNDAÇÕES ATRAVÉS DE RE-BAR ADICIONADA ÀS ARMADURAS DO PILAR E INDICAÇÃO DE PRUMADA VERTICAL QUE SOBE, RESPECTIVAMENTE.
	CONECTOR DE SPDA. ESPECIFICAÇÕES A DEPENDER DOS DETALHES INDICADOS EM PLANTA.

LEGENDA DE SIGLAS

BEP: BARRA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PRINCIPAL.
BEL: BARRA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAL.

NOTAS GERAIS

1 - ESTE PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM A NBR 5419/2015. O NÍVEL DE PROTEÇÃO UTILIZADO SERÁ O DE CLASSE III, CONFORME ANÁLISE DE RISCO PRESENTE NO MEMORIAL DESCRITIVO.

2 - OS RACKs DO PROJETO DEVERÃO SER INTERLIGADOS A CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL POR MEIO DE CABO DE COBRE ISOLADO, SEÇÃO 6mm2.

3 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.

4 - OS ELETRODUTOS A SEREM INSTALADOS DEVERÃO POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS:
- AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE, NBR 13.057, EM INSTALAÇÕES APARENTES EM ÁREAS INTERNAS À EDIFICAÇÃO, E QUANDO NÃO INDICADOS TERÃO DIÂMETRO DE Ø3/4".
- AÇO GALVANIZADO A FOGO, NBR 5.624, EM INSTALAÇÕES APARENTES EM ÁREAS EXTERNAS À EDIFICAÇÃO, E QUANDO NÃO INDICADOS TERÃO DIÂMETRO DE Ø3/4".

5 - QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM METRO E DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

6 - TODOS OS CONDULETES SERÃO DE ALUMÍNIO FUNDIDO, COM TAMPA CEGA E SAÍDAS DE ACORDO COM O DIÂMETRO NOMINAL DOS ELETRODUTOS.

7 - TODAS AS CONEXÕES DE ELETRODUTOS, CAIXAS E CONDULETES SERÃO FEITAS POR ROSCA OU PARAFUSO DE APERTO, COM UTILIZAÇÃO DE ACESSÓRIOS, ARRUELAS, CONECTORES ADEQUADOS.

8 - ELETRODUTOS EM MONTAGEM APARENTE DEVERÃO SER FIXADOS, NO MÁXIMO, A CADA 1,5m.

9 - OS CONDUTORES DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO INSTALADOS APARENTES SERÃO CABOS DE COBRE UNIPOLARES FLEXÍVEIS COM ISOLAMENTO DE TERMOPLÁSTICA DE POLICLEFÍNICO 450/750V - 70ºC, NÃO HALOGENADOS E OBEDECERÃO AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES, CONFORME NBR-5410 (ABNT):
- TERRA => VERDE

10 - ESTE PROJETO DEVERÁ SER EXECUTADO POR PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS E HABILITADOS PARA TAL. ALÉM DISSO, AS EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO, INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MATERIAIS DEVEM ATENDER PLENAMENTE À NBR 5419:2015 DA ABNT.

11 - APÓS A FINALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DO SPDA É NECESSÁRIO QUE SEJAM REALIZADAS MEDIÇÕES DE CONTINUIDADE ELETRICA ENTRE OS SUBSISTEMAS DE ATERRAMENTO E CAPTAÇÃO NO INTUITO DE ATESTAR A FUNCIONALIDADE DO SISTEMA (CONFORME ANEXO F DA PARTE 03 DA NORMA NBR 5419:2015). O LAUDO DE MEDIÇÃO DEVERÁ SER ANEXADO A ESTE PROJETO E SER MANTIDO SOBRE OS DOMÍNIOS DO ADMINISTRADOR DO FÓRUM. ESTE PROCEDIMENTO DEVERÁ SER REALIZADO PELA EMPRESA ESPECIALIZADA E COM APARELHAGEM ADEQUADA PARA TAL.

12 - AS PROTEÇÕES CONTRA SURTOS, INDICADAS NO PROJETO ELÉTRICO SÃO COMPLEMENTARES A ESTE PROJETO, SENDO QUE OS RISCOS SÓ SERÃO MANTIDOS EM VALORES TOLERÁVEIS, SE AS DUAS EXECUÇÕES ESTIVEREM DE ACORDO COM O SEUS RESPECTIVOS PROJETOS.

13 - TODOS OS ATERRAMENTOS EXISTENTES DEVERÃO SER CONECTADOS AO ATERRAMENTO DO SPDA.

14 - PARA A MELHOR EXECUÇÃO DESTE PROJETO, O MESMO DEVE SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.

NOTAS DO SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

15 - O SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO É COMPOSTO POR BARRAS CHATAS DE ALUMÍNIO 7/8"x1/8" INSTALADAS NA COBERTURA. TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DEVERÃO SER CONECTADAS À MALHA DE CAPTAÇÃO.

16 - CONEXÕES ENTRE BARRAS CHATAS, INSTALADAS NA COBERTURA E TELHADO, DEVERÃO SER CONFORME DETALHE 01 E 04 RESPECTIVAMENTE.

17 - NO MOMENTO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA, A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR INTERFERÊNCIA DOS VERGALHÕES QUE ATRAVESSAM A MESMA, AFIM DE NÃO CAUSAR PREJUÍZO NA EFICIÊNCIA DO SISTEMA.

18 - AS PARTES METÁLICAS DE OUTROS SISTEMAS E/OU DA PRÓPRIA COBERTURA DEVERÃO SER INTERLIGADOS AOS BARRAMENTOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E INSTALADOS DENTRO DA ÁREA DE PROTEÇÃO.

NOTAS DO SUBSISTEMA DE DESCIDAS E ATERRAMENTO

19 - AS DESCIDAS E O ATERRAMENTO SERÃO FEITAS POR MEIO DE BARRAS REDONDAS DE AÇO GALVANIZADO A FOGO (RE-BAR) COM DIMENSÕES CONFORME INDICAÇÃO EM DETALHES

20 - TANTO OS VERGALHÕES DE DESCIDA QUANTO OS VERGALHÕES DO ATERRAMENTO (INSTALADA NAS VIGAS BALDRAME) DEVERÃO SER LOCALIZADAS NA POSIÇÃO MAIS EXTERNA POSSÍVEL À EDIFICAÇÃO.

NOTAS DO SUBSISTEMA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

21 - DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ATESTANDO A CONTINUIDADE ELÉTRICA DAS FERRAGENS, SEGUINDO O ITEM 5.1.2.5.5 E ANEXO "F" DA NBR 5419:2015.

22 - PARA A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS NA PARTE INTERNA DA EDIFICAÇÃO DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE COBRE ISOLADO 6mm2 PARA PARTES METÁLICAS E PARA QUADROS ELÉTRICOS, COM EXCEÇÃO DAS ESQUADRIAS, QUE SERÃO ATERRADAS POR MEIO DE FITA PERFURADA EM LATÃO NIQUELADA, (CONFORME DETALHES E PLANTAS BAIXAS).

23 - TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO SPDA, A FIM DE SE EVITAR CENTELHAMENTOS PERIGOSOS.

24 - TODAS AS ESQUADRIAS INTERNAS DEVERÃO SER ATERRADAS POR MEIO DE FITA PERFURADA EM LATÃO NIQUELADA, OS DEMAIS ELEMENTOS METÁLICOS DA FACHADA DEVERÃO SER EQUALIZADOS, ATRAVÉS DE UM CABO DE COBRE ISOLADO 6mm2 INTERLIGADO À CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.

25 - AS VIGAS BALDRAME DEVERÃO SER INTERLIGADAS AOS PILARES.

26 - DEVERÃO SER INSTALADOS EM TODOS OS PILARES QUE POSSUEM VERGALHÃO GALVANIZADO PARA DESCIDA, PRÓXIMOS À SUA BASE, CONCETORES TIPO "INSERT", PARA A REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE ELETRICA, CONFORME DETALHE ESPECÍFICO.

27 - TODAS AS DESCIDAS DEVERÃO SER INTERLIGADAS ENTRE SI NO NÍVEL DO SOLO, SEJA POR RE-BAR EMBUTIDA NAS VIGAS BALDRAME E CINTAS OU ATRAVÉS DO CABO DE COBRE NU DE 50mm².

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	26/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - TÉRREO

ESCALA: **Como indicado**

AREA CONSTRUÍDA: **1.675,65 m²**

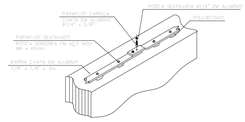
DATA: **26/09/2025**

FOLHA: SPD-02/03

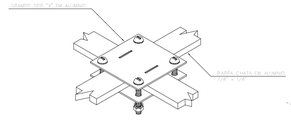
AUTOR:
FABRICIO SILVA LIMA:02480006644
Assinado de forma digital por FABRICIO SILVA LIMA:02480006644
Dados: 2025.09.26 15:08:55 -03'00'
Eng. Fabricio Silva Lima
CREA 60.083/D

eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.321.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

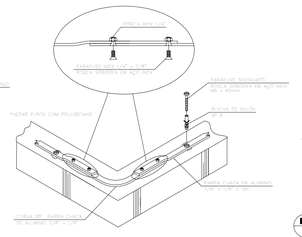
FORMATO A0



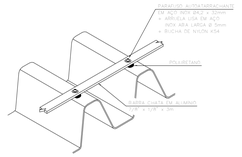
D1 FIXAÇÃO DE BARRA CHATA EM BEIRAL
SEM ESCALA



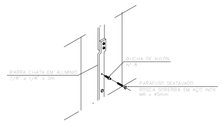
D2 CONEXÃO EM BARRAS CHATAS DE ALUMÍNIO
SEM ESCALA



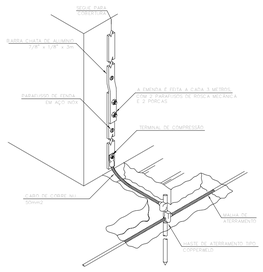
D3 CURVA 90° DE BARRA CHATA EM BEIRAL
SEM ESCALA



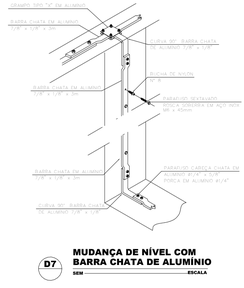
D4 FIXAÇÃO DA BARRA CHATA EM TELHA
SEM ESCALA



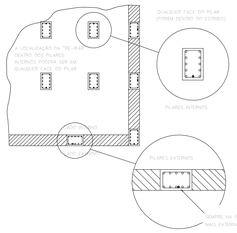
D5 DESCIDA COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO
SEM ESCALA



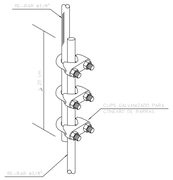
D6 CONEXÃO DA DESCIDA EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO COM O ATERRAMENTO
SEM ESCALA



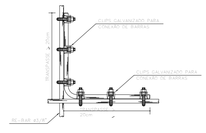
D7 MUDANÇA DE NÍVEL COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO
SEM ESCALA



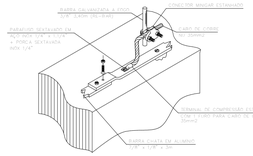
D8 LOCALIZAÇÃO DAS RE-BARS NOS PILARES INTERNOS E EXTERNOS
SEM ESCALA



D9 EMENDA DE RE-BAR
SEM ESCALA



D10 AMARRAÇÃO DA RE-BAR COM AS FERRAGENS ESTRUTURAIS
SEM ESCALA



D11 CONEXÃO ENTRE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO (CAPTAÇÃO) E RE-BAR (DESCIDA)
SEM ESCALA



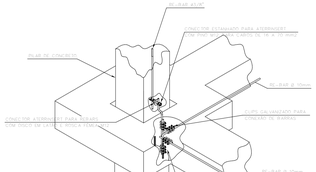
D12 INTERLIGAÇÃO DAS CONDENSADORAS AO SISTEMA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



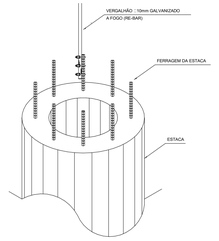
D13 CONEXÃO DA ESTRUTURA METÁLICA CONDENSADORAS
SEM ESCALA



D14 CONEXÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS
SEM ESCALA



D15 INTERLIGAÇÃO DA RE-BAR ENTRE PILAR E FUNDAÇÃO
SEM ESCALA



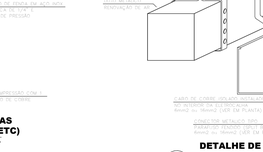
D16 INTERLIGAÇÃO DO PILAR À FUNDAÇÃO
SEM ESCALA



D17 INTERLIGAÇÃO DA RE-BAR COM AS FERRAGENS DA ESTACA
SEM ESCALA



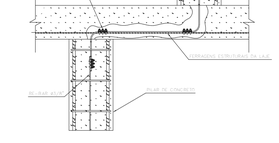
D18 INTERLIGAÇÃO ENTRE ATERRAMENTO E O CABO DA CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
SEM ESCALA



D19 INTERLIGAÇÃO DA DESCIDA ESTRUTURAL COM MALHA DE ATERRAMENTO EXTERNA
SEM ESCALA



D20 INTERLIGAÇÃO DA DESCIDA ESTRUTURAL COM MALHA DE ATERRAMENTO EXTERNA
SEM ESCALA



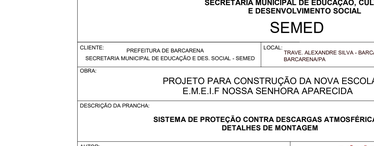
D21 EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DOS TRILHOS DO ELEVADOR UTILIZANDO AS FERRAGENS ESTRUTURAIS E FITA PERFURADA
SEM ESCALA



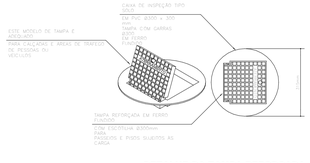
D22 VALA PARA CABO DA MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



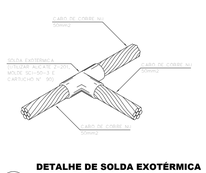
D23 DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO
SEM ESCALA



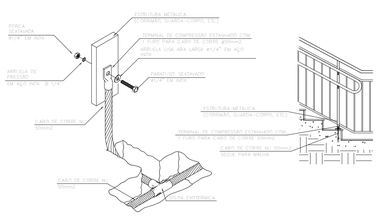
D36 CONEXÃO ENTRE BARRA CHATA E CABO DE COBRE
SEM ESCALA



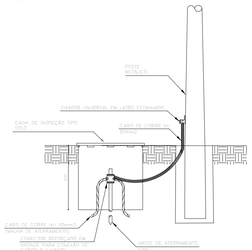
D24 DETALHE DA TAMPA REFORÇADA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO
SEM ESCALA



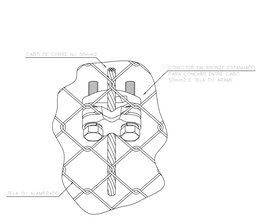
D25 DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS EM "T"
SEM ESCALA



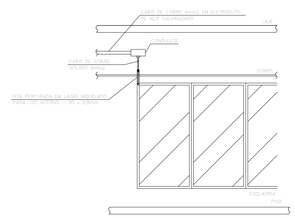
D26 DETALHE DA CONEXÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS (CORRIMÃO, GUARDA CORPO, GRADIL ETC) COM A MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



D27 DETALHE DE ATERRAMENTO DOS POSTES METÁLICOS
SEM ESCALA



D28 ATERRAMENTO DE GRADIL
SEM ESCALA



D29 ATERRAMENTO DAS ESQUADRIAS
SEM ESCALA

D35 PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN EM MASTRO SIMPLES DE 3m x Ø1.1/2" COM 1 DESCIDA
SEM ESCALA

D30 ATERRAMENTO DE TRILHO METÁLICO
SEM ESCALA

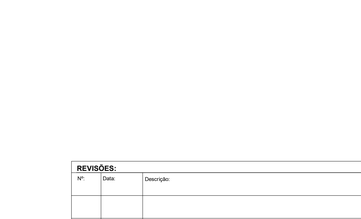
D31 ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS (RACKS, PAINÉIS ETC)
SEM ESCALA

D32 DETALHE DE ATERRAMENTO DAS ELETROCALHAS METÁLICAS E DUTO METÁLICO
SEM ESCALA

D33 PASSAGEM DA RE-BAR DE UM PILAR PARA OUTRO
SEM ESCALA

NOTA: DETALHE GENÉRICO QUE SE APLICA AS BEPs E BEIs

D34 BARRA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS
SEM ESCALA



D29 ATERRAMENTO DAS ESQUADRIAS
SEM ESCALA

REVISÕES:			
Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	26/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA / SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED
LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - DETALHES DE MONTAGEM

ESCALA:

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.676,65 m²

AUTOR: FABRICIO SILVA, LIMA 02948205644 — Assinado de forma digital por FABRICIO SILVA LIMA 02948205644 Dados: 2025.09.26 15:07:07 -03'00'
Eng. Fabricio Silva Lima
CREA 80.082/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: 26/09/2025

FOLHA: SPD-03/03

FORMATO A1+