

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROJETO DE CABEAMENTO  
ESTRUTURADO DA EMEIEF SEDE, NA LOCALIDADE DA SEDE NO MUNICÍPIO DE  
PRESIDENTE KENNEDY – ES**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**SPDA**

**(SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS  
ATMOSFÉRICAS)**

**JOSÉ MARIA MARQUES JÚNIOR**

CAU A77490-1

Arquiteto e Urbanista

E-mail: semob@presidentekennedy.com.br

Tel: (28) 3535-1350

## **1. DESCRIÇÃO GERAL**

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios e orientações quanto à execução do projeto de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) da EMEIEF Sede. A escola é composta por 3 pavimentos: 1º (térreo), 2º e 3º.

O SPDA deverá ser executado conforme projeto.

O SPDA foi projetado para realizar a proteção da edificação (bloco 1 e 2 e seus pavimentos) contra descargas atmosféricas.

A elaboração do projeto levou em consideração, como premissas básicas, os fatores que se seguem:

- Análise das definições de arquitetura;
- Avaliação dos ambientes físicos, englobando as facilidades de passagem e encaminhamento dos cabos;

O SPDA Projetado possui nível de proteção II e classe de proteção II. O sistema de captação projetado é do tipo gaiola de Faraday, com 3 captadores Franklin, com 47 descidas naturais (pelos pilares, com equipotencialização das descidas no cintamento da laje de piso do pavimento térreo) utilizando Re-Bar de 8mm, com um sistema de aterramento todo interligado por cabo de cobre nu 7 fios de 50mm<sup>2</sup>, utilizando 53 hastes de terra de 5/8" x 2,4m de alta camada.

Os condutores utilizados no projeto de SPDA não poderão ser lançados, em hipótese alguma, junto aos condutores e conduites de eletricidade e cabeamento estruturado. Os condutores de SPDA devem ser lançados conforme projeto respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

O projeto deverá ser executado respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

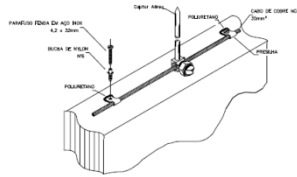
Observo que todos os materiais especificados e citados no projeto deverão obedecer as suas respectivas normas técnicas. Essas normas técnicas são estabelecidas pela NBR (ABNT) no Brasil. Em caso de omissão da NBR (ABNT) deverá ser observado às normas internacionais como a ANSI, ISO, IEC, por exemplo.

O projeto de cabeamento estruturado é apresentado em 4, quatro, folhas A0 sendo acompanhado por este memorial descritivo.

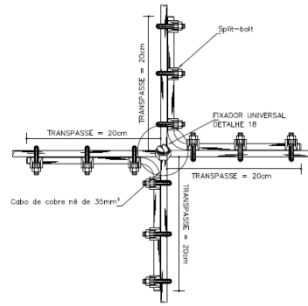
## **2. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO**

O sistema de captação será do tipo Gaiola de Faraday, classe II, com 3 captadores Franklin e 62 terminais aéreos em latão de 5/16"x250mm.

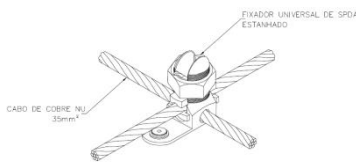
O cabo a ser utilizado na captação é o cabo de cobre nu de 35 mm<sup>2</sup>, 7 fios. Esse cabo será fixado nas platibandas e telhado através da presilha latão, do conector universal e do conector split-bolt, conforme apresentado em projeto. A forma de fixação dos conectores, presilhas e captador aéreo é apresentado nos detalhes: 5, 9, 10, 11, 13, 17 e 18 do projeto e nos desenhos a seguir.



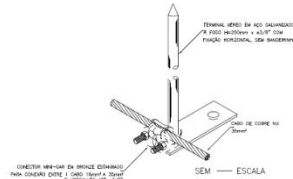
DESENHO 1 - Fixação do captor aéreo na captação



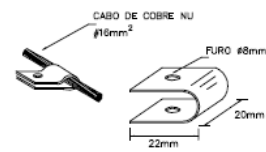
DESENHO 2 - CONEXÃO "X"



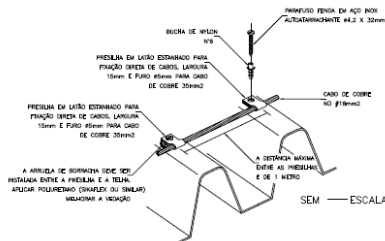
DESENHO 3 - Conexão "X" com fixador universal



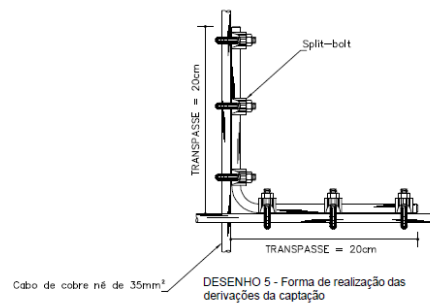
DESENHO 6 - Captor aéreo



DESENHO 7 - Presilha em latão com furo



DESENHO 4 - Fixação do cabo de cobre nú em telha de fibrocimento



DESENHO 5 - Forma de realização das derivações da captação

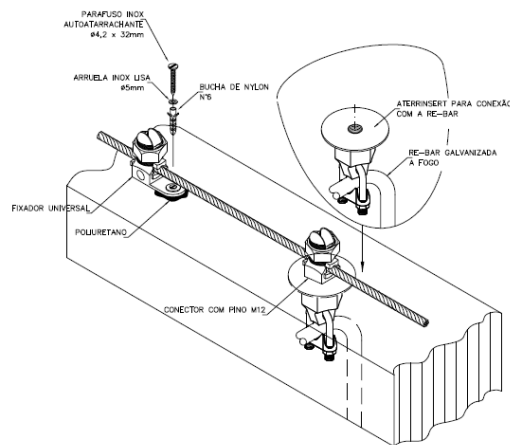
O espaçamento entre as presilhas e conectores do sistema de captação (vertical ou horizontal) não poderá ser superior a 80 cm.

### 3. SUBSISTEMA DE DESCIDA

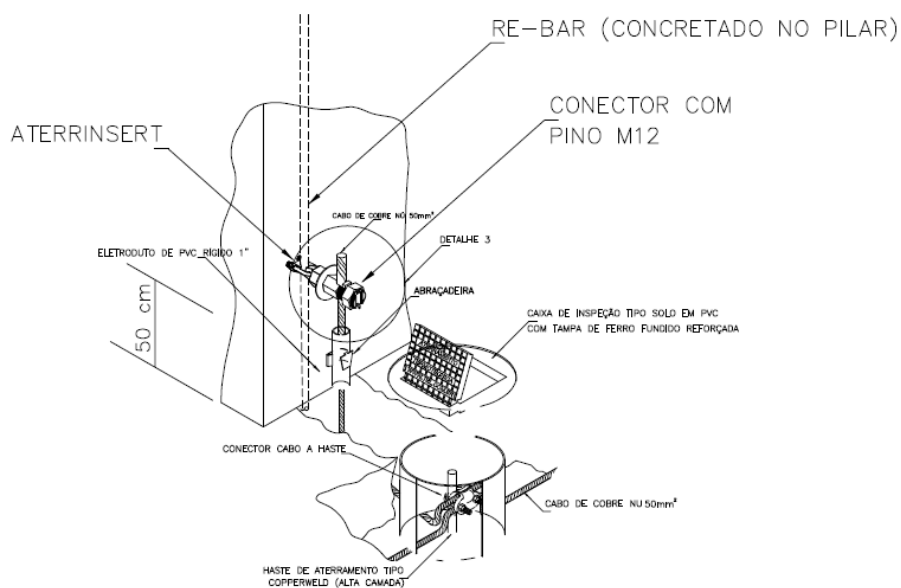
As descidas serão naturais utilizando Re-Bar de 8mm, para tal será utilizado 47 pilares como descida. Os pilares utilizados como descida estão indicados em projeto. Os Re-Bars de cada uma das 47 descidas deverão ser firmemente amarrado junto aos estribos das ferragens dos pilares e também nas armações positiva e negativa das lajes. Os Re-Bars serão instalados desde a sapata de fundação e irão até o Aterrinsert instalado na captação.

A sobreposição (transpasse) dos Re-Bars de 8 mm não poderá ser inferior a 20 cm.

A conexão entre a captação e as descidas será feitas através de Aterrinsert e do conector M12 (ambos são materiais Termotécnica) instalados nas platibandas da cobertura. A seguir é apresentado o detalhe dessa conexão (esse detalhe também é apresentado em projeto).



A 0,5 cm do piso acabado (ou solo conforme o caso), pelo lado externo a edificação, será instalada em cada pilar utilizado com descida um Aterrinsert que se conectará, através do conector M12, ao sistema de aterramento. A seguir é apresentado o detalhe dessa conexão.



#### 4. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

Os condutores de aterramento serão derivados do pino M12 (o pino M12 será conectado ao Aterrinsert), conforme desenho acima e projeto. Os condutores de aterramento deverão ser de cobre nu, 7 fios, com 50 mm<sup>2</sup> de bitola.

Todas as hastes de terra deverão ser interligadas por um cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>, 7 fios, de modo a formar um anel. Esse cabo deve ser enterrado no solo a uma profundidade mínima de 0,5 metros. Os cabos de aterramento que interliga as hastes de terra deverão distar pelo menos 1 metro da edificação.

Após a execução de todo o subsistema de aterramento deverá ser entregue a fiscalização um laudo, assinado por um engenheiro competente, acompanhado de sua ART (anotação de responsabilidade técnica), informando, dentre outras coisas, o valor da resistência de aterramento do SPDA. O valor dessa medição não poderá ser superior a 05 ohms.

É necessário interligar todas as descidas naturais (isso equipotencializará as descidas) com Re-Bar (conforme folha 02 do projeto de SPDA). Essa interligação será efetuada na viga que sustenta a laje de piso do pavimento térreo da edificação (no cintamento).

Próximo à entrada de energia de baixa tensão uma ligação equipotencial deve ser efetuada. Os condutores de ligação equipotencial devem ser conectados a barra de ligação equipotencial principal. A caixa de equipotencialização principal (caixa que contém a barra de equipotencialização) deve ser instalada de modo a permitir fácil acesso para inspeção. A barra de ligação equipotencial deve estar conectada aos condutores de aterramento do SPDA e dos condutores de aterramento da entrada de energia. O detalhamento da ligação equipotencial é apresentado no projeto elétrico desta escola.

## **5. RECEBIMENTO DO SPDA**

Ao término da execução das descidas estruturais deverá ser realizado um teste de continuidade elétrica em todas as descidas estruturais, conforme anexo F da NBR 5419-3:2015, os resultados devem possuir a mesma ordem de grandeza e nenhum deles pode ser superior a 1 Ohm. Também deverá ser realizado um ensaio final, conforme anexo F da NBR 5419-3:2015, e o resultado não poderá ser superior a 0,2 Ohms. Caso esses valores de resultado não sejam atingidos não será possível utilizar a estrutura como descida e o SPDA não poderá ser recebido. Esses testes deverão ser entregues a fiscalização do contrato, devendo estar acompanhado por uma ART (anotação de responsabilidade técnica), logo deve ser elaborado e assinado por engenheiro competente.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Caso venha a ser instaladas estruturas metálicas no topo do prédio (antena coletiva de TV, parabólica, placas de aquecimento solar, boiler de água quente, unidades condensadoras de ar condicionado, etc), deverá ser instalado um mastro com captor tipo Franklin, superando a altura destas estruturas de 2 a 3 metros de modo a protegê-las contra descargas diretas. Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sistema de captação do SPDA.

A execução desse projeto de SPDA necessita do acompanhamento de um Engenheiro Eletricista que será o responsável técnico pela execução deste projeto. A concretagem dos pilares, vigas e sapatas dessa edificação só poderá

ser realizada após aprovação prévia desse engenheiro da fiscalização que verificará se os Re-Bars estão aptos a serem concretados e se estão executados conforme projeto.

O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.

Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, está previsto supressores de surtos de tensão no projeto elétrico desta escola.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O conjunto de matérias escolhidos para a execução do objeto devem funcionar perfeitamente em conjunto, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Alguns itens de planilha possuem marca de referencia de mercado como, por exemplo, a Termotécnica. A marca de referencia traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. A empresa responsável pela execução da obra não é obrigada a utilizar os produtos/equipamentos das marcas de referência, podendo utilizar qualquer outro produto/equipamento similar.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a boa técnica de execução, materiais e equipamentos adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramentas julgados como deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

O serviço será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, compete ao instalador o perfeito entendimento das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas, quanto à interpretação do projeto, das especificações e dos desenhos, estas deverão ser informadas a Fiscalização, que poderá vir a consultar o autor do projeto.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro das normas técnicas.