



MEMORIAL DESCRITIVO – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, REDE LÓGICA E SPDA

1163001- REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM ZENÓBIA LEÃO

GUARAPARI - ES

2021



SUMÁRIO

1.	OBJETO	3
2.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	4
2.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	4
2.2	CABEAMENTO ESTRUTURADO	12
2.3	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) BLOCO ESCOLAR AMPLIAÇÃO.....	13
3.	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	15
4.	SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....	16
5.	RECEBIMENTO DA OBRA	16
5.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	16
5.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO	16
5.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	16



1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados na REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM ZENÓBIA LEÃO, localizada no município de Guarapari.

A intervenção elétrica contempla reforma geral das instalações elétricas e do cabeamento estruturado, com a instalação de nova entrada de energia composta por uma subestação de 150KVA, instalação de novos quadros de distribuição, lançamento de novos alimentadores e circuitos terminais, substituição geral dos aparelhos elétricos e instalação de um novo sistema de SPDA na unidade. A rede de telefonia e lógica será toda reestruturada utilizando-se de novos pontos de dados, instalação de rack's, lançamento de nova infraestrutura e cabeamento.

É preciso salientar que a intervenção deverá ser realizada obedecendo rigorosamente aos projetos, detalhes e especificações, bem como as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) referentes à execução dos serviços e materiais a serem empregados.

Deverão ser observadas as diretrizes da resolução CONAMA Nº 307/2002 e demais pertinentes. Observando também as diretrizes da lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, onde foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Todo material especificado em projeto deve atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Em casos particulares, podem ser citadas normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecendo os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.



2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.1.1 Serviços preliminares

O padrão de entrada de energia, assim também como os quadros de proteção e cabos deverão ser retirados. Visto que o padrão será substituído por uma subestação e todos os quadros e cabos serão substituídos por novos.

Deverão ser retirados todos os aparelhos elétricos da escola, pois serão instalados novos.

Quando o eletroduto for lançado no solo deverá ser executado a demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto, quando houver, e a abertura e fechamento de vala com dimensões indicadas em projeto. Remover todo o entulho decorrente da execução das escavações.

2.1.2 Instalações elétricas

Deverá ser executada, conforme posicionamento em planta, um novo padrão de entrada de energia, que nesse caso será uma subestação aérea de 150 kVA com carga instalada de 168,37 KW e demanda 122,98 KW (133,67 KVa), com a finalidade de atender toda a demanda de energia da unidade de ensino.

A nova subestação será locada próximo ao portão de entrada da unidade escolar e será instalada em mureta de medição a ser executada, nas dimensões de 2680 x 2200 x 400 mm. A proteção lateral terá dimensão de 1160 mm. Deverá ser realizada pintura acrílica a três demãos na mureta, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser impermeabilizada.

Para proteção do disjuntor geral de entrada de energia e dos quadros de medição, que serão instalados no interior da mureta, deve ser instalado portão de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 2300x2000 mm. Este portão deve ser possuir duas bandeiras e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos nas paredes laterais da mureta.

O QGBT será ao lado do abrigo da subestação separado por uma parede de alvenaria, nas dimensões de 1350 x 2200 x 400 mm. A proteção lateral terá dimensão de 1160 mm. Nesse abrigo terá que ser realizada pintura acrílica a três demãos, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser impermeabilizada. O portão ser instalado precisará ser de



abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 1150x2000 mm. Esse portão deve ser possuir apenas uma bandeira e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos na parede lateral da mureta.

O quadro geral de baixa tensão (QGBT) será de fabricação especial. Este quadro deve possuir dimensões de 190x80x40cm, grau de proteção IP-65, capacidade para suportar corrente de até 994A nos barramentos principais e espaço para 36 dispositivos modulares monofásicos padrão DIN, além de barramento secundários e barras de neutro e terra.

Para passagem dos condutores de energia na área externa da subestação até QGBT e QCB deverá ser executada nova infraestrutura com os seguintes materiais:

- Eletrodutos tipo PEAD ou de PVC rígido nos diâmetros 2” e 3”;

Também devem ser executadas caixas de passagem de alvenaria de blocos de concreto, com revestimento interno em chapisco e reboco, e lastro de brita de 5 cm. As dimensões internas destas caixas são de 800x800 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.

O QGBT será alimentado através do disjuntor geral de proteção da subestação de energia com cabos alimentadores com isolamento EPR/HEPR com características de não propagação e auto extinção do fogo, com seção 185 mm² (4#185mm²) e será responsável por alimentar os quadros de distribuição QDLF01, QDLF02, QDLF03, QDLF04, QDAC01, QDAC02, QDBR, QDQ e QDIE.

Para passagem dos condutores de energia na área externa e nos ambientes internos (QGBT até os quadros de distribuição parcial) deverá ser executada nova infraestrutura com os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PEAD no diâmetro 1.1/2”, 2” e 3”;
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 3/4”, 1”, 1.1/2”, 2 “ e 3” ;
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm;
- Caixas metálicas com dimensões 200x200x100, 300x300x100 e 400x400x120mm.

Também devem ser executadas caixas de passagem de alvenaria de blocos de concreto, com revestimento interno em chapisco e reboco, e lastro de brita de 5 cm. As dimensões internas destas caixas são de 300x300, 500x500 ou 800x800 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.



Na circulação do bloco administrativo/educacional do térreo, deverá ser instalado o **QDLF01** quadro de fabricação especial 800x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 200 A, capacidade p/ 34 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico e trinco, com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do bloco administrativo/educacional no térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4,0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 20 e 25A, disjuntores bifásicos com capacidade de 20 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 25.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 16.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 80 A.

Na circulação do bloco administrativo/educacional do térreo, deverá ser instalado o **QDLF02** quadro de fabricação especial 800x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 200 A, capacidade p/ 18 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico e trinco, com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) da cozinha e salas de apoio do pavimento térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 20 e 25 A, disjuntores bifásicos com capacidade de 20 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 16.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 63 A.

Na circulação do bloco administrativo/educacional do 1º pavimento, deverá ser instalado o quadro de fabricação especial **QDLF03** nas dimensões de 800x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 200A, capacidade p/ 24 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) ambientes do pavimento superior do bloco administrativo/educacional. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm² com isolamento



HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 20 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 16.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 63 A.

Na circulação do bloco administrativo/educacional do 1º pavimento, deverá ser instalado o **QDLF04**, quadro de fabricação especial 800x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-5, corrente máxima 200 A, capacidade p/ 18 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico e trinco, com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do 1º pavimento. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 20 e 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 25.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 16.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 80 A.

Na circulação do bloco administrativo/educacional do térreo, deverá ser instalado o **QDAC01**, quadro de fabricação especial 800x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 200A, capacidade p/ 34 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico e trinco. Esse quadro será responsável pela alimentação dos aparelhos de ar condicionado do pavimento térreo do bloco administrativo/educacional. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 e 6.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 35.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 16.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 100 A.

Na circulação do bloco administrativo/educacional do 1º pavimento, deverá ser instalado o **QDAC02**, quadro de fabricação especial 1000x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 292A, capacidade p/ 54 dispositivos modulares padrão DIN,



barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico e trinco. Esse quadro será responsável pela alimentação dos aparelhos de ar condicionado do 1º pavimento do bloco administrativo/educacional. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 e 6.0 mm² com isolação HEPR, e serão protegidos por disjuntores trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolação de 1000V e seção de 95.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 50.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 200 A.

O **QDIE** deverá ser de fabricação especial 600x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 73A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco e será instalado em mureta, próximo a cisterna, na área externa da escola. Esse quadro será responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação externa e circuito do portão. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolação HEPR, e serão protegidos por disjuntores monopolar de 25A, disjuntores bifásicos com capacidade de 25A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolação de 1000V e seção de 6.0 mm² para fases e neutro e o terra será de 6.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 32 A.

O **QDQ** deverá ser de fabricação especial 600x600x250mm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-55, corrente máxima 200A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco e será instalado na mureta construída ao lado da quadra. Esse quadro será responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação da quadra e circuitos de tomadas. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm² com isolação HEPR, e serão protegidos por disjuntores monopolar de 20A, disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolação de 1000V e seção de 6.0 mm² para fases e neutro e o terra de 6.0 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 32 A.



A infraestrutura para lançamento dos condutores dos circuitos terminais será refeita utilizando-se os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 3/4", 1", 1.1/2", 2" e 3" (85 mm);
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4" e 1" em diferentes tipos;
- Caixa de embutir tipo PVC, diâmetro 3/4".

Observações gerais:

- Para organização de condutores, utilizar anilhas de plástico e abraçadeiras de nylon
- Para emendas de fios e cabos utilizar fita isolante;
- Para conexão dos disjuntores aos barramentos e aos condutores utilizar terminais apropriados.

2.1.3 Aparelhos elétricos

Em todos ambientes da unidade escolar a iluminação será substituída por luminárias tubulares LED com potência de 9 e 18 W, exceto as luminárias da cozinha e despensa que serão removidas para instalação de luminárias do tipo hermética LED com potência de 9 e 18 W. Estes aparelhos serão acionados através de interruptores de uma, duas ou três teclas simples ou de uma ou duas teclas paralelo. A quantidade de aparelhos instalada e o posicionamento em cada ambiente devem seguir orientações dadas em projeto. Os ambientes que tiverem forro as luminárias devem ser fixadas no mesmo, caso não o tenha forro devem ser fixadas na laje ou perfilado, conforme indicado em projeto. Nunca fixar no mesmo perfilado luminárias e ventiladores. Nos ambientes que tiveram perfilado e forro o mesmo deve ser instalado sobre forro o mais próximo da laje possível.

A ventilação artificial das salas de aula será realizada através de ventiladores de teto com base metálica e sem alojamento para luminária. Os ventiladores de teto devem ser fixados na própria laje dos ambientes ou no perfilado, quando o mesmo já não tiver luminárias fixadas. Os ventiladores nunca devem ser fixados no forro. Estes aparelhos serão acionados através



de interruptores de uma, duas ou três teclas simples. A quantidade de aparelhos instalada e o posicionamento em cada ambiente devem seguir orientações dadas em projeto.

Para iluminação de emergência no interior da escola devem ser instalados blocos autônomos de iluminação de emergência 30 LEDs, bivolt, autonomia de 6 hrs, potência de 2W e fluxo luminoso igual ou superior à 110 lm.

Deverão ser instaladas tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 3 polos, com placa 4x2", em todos os ambientes e no posicionamento indicado em projeto. Em geral essas tomadas devem ter capacidade para suportar aparelhos que consomem até 10 A. A única exceção serão os pontos de força específicos, pois esses terão tomadas com capacidade de até 20 A.

Para iluminação da área externa, serão instaladas s luminárias de LED 100W/220V, tipo pétala, em cada poste reto, flangeado, telecônico, altura 5m, com suporte de fixação para uma e duas pétalas, com base Ø 90mm e topo Ø 60mm, em tubo de aço, inclusive chumbadores, conforme detalhes em projeto. Essas luminárias serão acionadas por interruptores bipolares localizados ao lado do quadro de distribuição QDIE.

2.1.4 Procedimentos para execução das instalações elétricas

As instalações elétricas deverão ser executadas por profissionais capacitados, os quais receberão orientação por parte de um engenheiro responsável pela execução da obra (profissional registrado no sistema CONFEA/CREA).

Para garantir uma boa execução dos serviços e, conseqüentemente, uma boa instalação elétrica, deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Toda a tubulação de infraestrutura deverá ser seca e provida de arame guia do tipo galvanizado nº 14 BWG;
- Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas de passagem serão utilizadas buchas e arruelas apropriadas;
- Toda infraestrutura executada com eletroduto aparente deverá ser de PVC rígido, com a utilização de condutores de alumínio com entrada rosqueada BSP e acessórios adequados;



- Todo eletroduto enterrado diretamente no solo, sem a existência de nenhum piso (cimentado, PAVI'S e etc.) por cima, deverá ser PEAD;
- Todos os rasgos que porventura vierem a ser feitos em quadros e caixas de passagem deverão ser executados com ferramentas apropriadas para as bitolas das tubulações;
- A fiação só poderá ser executada após o término da instalação da infraestrutura. E no caso em que a infraestrutura for embutida ao término da alvenaria. Os eletrodutos também devem estar completamente limpos e secos;
- Todos os circuitos serão identificados por anilhas numeradas em suas extremidades;
- Para organização de condutores, utilizar anilhas de plástico e abraçadeiras de nylon;
- Para conexão dos disjuntores aos barramentos e aos condutores utilizar terminais apropriados;
- Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações. Estas serão feitas em quadros e caixas apropriadas;
- Todas as emendas de fiação serão isoladas por fita isolante número 33 Scotch ou equivalente;
- Nas emendas de derivação em condutores de bitola superior a 6 mm² (inclusive), serão utilizados conectores e terminais apropriados para que haja a menor resistência de contato possível e deverão ser isolados por fita isolante auto fusão, marca de referência Scotch-3M ou equivalente técnico;
- Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais com tubulações e condutores;
- A sobra de condutores para ligações elétricas e/ou conexões de equipamentos em caixas de derivação no teto e paredes, deverá ter no mínimo 15 cm;
- Todos os condutores subterrâneos internos serão enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm;
- Nas caixas de passagem em alvenaria instaladas no piso deixar sempre uma folga de um metro por condutor;
- Tubulações para encaminhamento de circuitos de energia elétrica serão utilizadas exclusivamente para esse fim;
- Cabos de energia NUNCA devem ser passados junto com cabos de sinal (comando e controle) sob pena de uma indução eletromagnética indesejada no sinal;



- Se alguma fiação de sinal, telefone e/ou TI cruzar os condutores de energia elétrica, esse cruzamento deverá ser feito de forma perpendicular (90°), para evitar interferência.

Os condutores deverão ser identificados por cores em todos os pontos da instalação da seguinte forma:

Fases: preta (R),

Neutro: azul-claro;

Proteção/Terra: verde-amarelo ou verde;

Retorno e sinalização: outras cores.

Cada circuito está dimensionado para atender o(s) equipamento(s) especificado(s) no projeto. Não será admitido qualquer acréscimo ou redução no seu dimensionamento sem o prévio conhecimento do engenheiro responsável.

2.2 CABEAMENTO ESTRUTURADO

2.2.1 Retiradas de Aparelhos de Lógica

O rack 's existentes deverão ser retirados para instalação de um com maior capacidade nos locais indicados na planta baixa de cabeamento estruturado.

2.2.2 Instalação de Rede Lógica.

A rede lógica será composta por 2 rack's, instalados nos seguintes ambiente: secretaria (Térreo) e sala multiuso (1º pavimento).

Na secretaria será instalado um Rack de parede, padrão 19" - 16 U's x 670mm. Esse rack será composto de 02 (dois) Switch 24 portas RJ-45, altura 1U, Gigabit Ethernet, taxa de transferência de dados até 1Gbps, 02 (dois) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.6, 02 (duas) Calha com 8 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento.

Na sala multiuso será instalado um Rack de parede, padrão 19" - 12 U's x 670mm. Esse rack será composto de 02 (dois) Switch 24 portas RJ-45, altura 1U, Gigabit Ethernet, taxa de transferência de dados até 1Gbps, 02 (dois) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (uma) Calha com 8 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento.



Para interligação dos pontos de lógica até os racks serão utilizados cabos do tipo par trançado UTP CAT 6e blindado. Todo ponto de dados para computador deverá ser utilizado um 01 (um) patch-cord.

Os pontos de dados serão distribuídos conforme projeto, sendo 01 (um) ponto por computador e o restante dos pontos para telefonia, além de pontos no teto para wi-fi.

Para montagem da infraestrutura do cabeamento estruturado serão utilizados os seguintes materiais:

- Eletrocalha metálica com tampa e dimensões de 200 x 100 mm;
- Divisor (septo) interno em chapa 18 perfurada, para eletrocalha metálica;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Eletroduto tipo PEAD ou de PVC rígido nos diâmetros 1", 1.1/2" e 2" (60mm);
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1" em diferentes tipos;
- Todos os cabos de rede lógica deverão ser CAT.6e blindados.

2.3 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) BLOCO ESCOLAR

Para proporcionar níveis de segurança adequados aos profissionais da unidade escolar e atender a Norma Técnica 02 do Corpo de Bombeiros do ES, deverá ser instalado um sistema de proteção contra descargas atmosféricas na edificação. O método utilizado será a gaiola de Faraday com nível II de proteção.

2.3.1 Serviços preliminares

Executar a escavação manual de vala dimensões 50x20cm, inclusive reaterro com areia para passagem de cabos do sistema de aterramento no solo.

2.3.2 Subsistema de Captação

Para captação dos blocos administrativo/educacional e quadra coberta, as telhas termoacústicas de espessura 0,5mm da unidade escolar serão utilizadas como captor natural. Toda estrutura do telhado deverá ser interligada para maior eficiência do sistema de captação. Quando houver diferença de níveis entre as coberturas a malha deverá ser interligada da



mesma forma. A instalação dessas malhas deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nu 35 mm² ref. TEL 5735, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm², ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Barra chata em alumínio, dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm²);

2.3.3 Subsistema de Descida

As descidas da cobertura deverão ser executadas com distância máxima de 10m, podendo ultrapassar no máximo 20% desse valor. Essas descidas devem ser executadas com barra chata de alumínio, conforme projeto. Toda esquadria metálica deve ser interliga as descidas com cordoalha de cobre. As descidas que não puderem ser interligadas na malha de aterramento serão interligadas ao estrutural da edificação, conforme detalhe em projeto, com a finalidade de obter continuidade do sistema até a malha de aterramento. A malha de aterramento também será interligada ao estrutural da edificação para fechamento do sistema. Para as descidas da edificação deverão ser utilizados barra chata, porém onde houver pilares metálicos os mesmos deverão ser utilizados como condutores naturais até a malha de aterramento. A interligação entre a captação e descida será executada com cordoalha de cobre e terminais.

A instalação das descidas deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Barra chata em alumínio, dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm²);
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm², ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente.

2.3.4 Subsistema de Aterramento

A malha de aterramento deverá ser instalada ao redor de toda edificação, quando possível, com distância máxima 1 metro da mesma. Esse condutor de aterramento será lançado em vala com dimensões 300x500mm, não podendo ter profundidade menor que os 500 mm já



definidos. Nos trechos em que houver grande número de transeuntes e que a malha passar no interior da edificação deverá ser espalhada na vala brita 0, preenchendo a vala nas dimensões 300x300mm.

As conexões entre o sistema de descida e o subsistema de aterramento serão realizadas no interior de caixas de inspeção com tampa reforçada em ferro fundido com escotilha, dimensões de 300 x 300 mm. Em cada caixa também deve ser instalada haste de aterramento tipo copperweld (alta camada) de $\varnothing 5/8"$ x 2400mm conectada as cordoalhas através de conectores bi metálicos e conectores de medição. Essa malha deverá ser interligada a caixa de equalização existente no padrão de energia. A instalação da malha de aterramento deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nú 50mm², ref. TEL 5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m;
- Conector cabo-haste com grampo U e porcas em aço galvanizado a fogo;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 50mm².

2.3.5 Iluminação de Emergência

Executar a instalação das luminárias de emergência conforme projeto de combate a incêndio.

3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, do agente fiscalizador da obra, para cada caso particular.

Entende-se por MATERIAIS, PRODUTOS OU PROCESSOS EQUIVALENTES aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.



4. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA

Deverão ser observadas as normas básicas de Segurança e Medicina do Trabalho, (PCMSO, PCMAT, PPP, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR-10- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

5. RECEBIMENTO DA OBRA

A conclusão da reforma e o respectivo recebimento da mesma ocorrem segundo o cumprimento das seguintes etapas:

5.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

Todo o entulho gerado a partir da limpeza e capina do terreno será removido;

Todas as cantarias, alvenarias à vista, pavimentações, revestimento, cimentados, etc., serão limpos, abundantes e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da edificação por estes serviços.

5.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado o termo de recebimento provisório, que será passado em três vias de igual teor, todas elas assinadas por comissão da SEDU, especialmente designada para tal fim;

5.2.1 O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações e apresentadas às faturas correspondentes a pagamentos.

5.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO

O termo de recebimento definitivo dos serviços contratados será lavrado até 90 dias após o recebimento provisório, referido no item anterior, e se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições:



- 5.3.1 Atendidas todas as demandas da fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificado em qualquer elemento dos serviços executados;
- 5.3.2 Solucionadas todas as reclamações porventura feitas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.

Vitória (ES), 19 de abril de 2021.

João Gabriel C. Malovini
Engº Eletricista – CREA-ES 034896/D

ASSINATURAS (4)

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

JOÃO GABRIEL CARRIJO MALOVINI

CIDADÃO

assinado em 27/05/2022 09:35:14 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES

COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC

GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 27/05/2022 10:30:27 -03:00

GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES

COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC

GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 27/05/2022 07:36:16 -03:00

ERICO DA SILVA GUERRA

COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC

GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 26/05/2022 16:10:50 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 27/05/2022 11:47:22 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)

por ANDRÉIA SEGLIA (TEC DE EDIFICACOES - CONTROLTEC - GERFE - SEDU - GOVES)

Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2022-9SQFFT>