



MEMORIAL DESCRITIVO – ELÉTRICA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SPDA

1118401 – REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEF JUDITH LEÃO CASTELLO RIBEIRO

SERRA - ES

2021



SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
1. OBJETO	2
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	3
2.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3
2.2 CABEAMENTO ESTRUTURADO	11
2.3 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)....	12
3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA	14
4. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA	15
5. RECEBIMENTO DA OBRA	15
5.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	15
5.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO	15
5.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO	15

1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para a EEEF JUDITH LEAO CASTELLO RIBEIRO, situada no município da Serra, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

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 112,5KVA, 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.

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 112,5 kVA com carga instalada de 128.162 W e demanda estimada com previsão de acréscimo de carga, de 102.530 W, com a finalidade de atender toda a demanda de energia da unidade de ensino.

A nova subestação será locada próximo a entrada de serviço em mureta de medição a ser executada, nas dimensões de 2600 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 1200 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 120x80x40cm, grau de proteção IP-65, capacidade para suportar corrente de até 430A 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 1.1/2" e 6" (164 mm);

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 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 QDLF1, QDLF2, QDLF3, QDLFI, QDLFQ, QDLFV, QDLFC, QDAC1 e QDAC2.

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" (85 mm);
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1.1/2", 2" e 3" (85 mm);
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm e 100 x 100 mm;

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, 600x600 ou 800x800 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.

No hall de entrada deverá ser instalado o QDLF1. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) de toda área administrativa. 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 monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 25 A,



IDR 25A/30mA 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 16mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 50 A.

Na circulação próxima as salas de aula, deverá ser instalado o QDLF2. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) das salas de aula. 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 monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 25 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16 mm² para fases e neutro, e o terra será de 16 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 50 A.

Na cozinha deverá ser instalado o QDLF3. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) de todos ambientes da cozinha. 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 monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 25 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10 mm² para fases e neutro, e o terra será de 10 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 32 A.

Na quadra deverá ser instalado o QDLFQ. Quadro de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 16 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) da quadra e iluminação externa. 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 monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos



com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 6.0 mm² para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 32 A.

Nos blocos dos vestiários deverá ser instalado o QDLFV. Quadro de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 16 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) dos vestiários. 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 monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 6.0 mm² para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 32 A.

No castelo d'água deverá ser instalado o QDLFC. Quadro de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 16 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) do castelo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 6.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16.0 mm² para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 32 A.

O Quadro de comando das bombas de recalque será responsável por fazer a comutação entre as duas bombas de 2 cv. Elas irão funcionar em alternância, o quadro deve ficar em automático. Os circuitos das bombas serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0mm² com isolamento HEPR. Também deverão ser instalados os automáticos de boia, 2 funções 25A. Um deverá ser instalado no reservatório inferior e a outra no reservatório superior. As boias irão mandar sinal para o quadro de comando que fará a leitura automática para acionamento das bombas ou não. As boias serão alimentadas por cabos paralelo PP de cobre, com isolamento para 750V, seção 3x2,5mm².

Já o quadro de comandos (QD-INC) da bomba de incêndio (potência de 5CV) terá sua alimentação executada através de cabos do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 6 mm². Para a proteção geral do QCB1 será substituído o disjuntor atual por outro trifásico de



25A que fica ao lado do disjuntor geral da subestação. A bomba de incêndio será alimentada por cabos alimentadores de seção de 6.0mm² com isolamento HEPR. Já as botoeiras manuais serão alimentadas por cabos paralelo PP de cobre, com isolamento para 750V, seção 3x2,5mm².

No LIED deverá ser instalado o QDLFI. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) da sala de informática. 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 monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16 mm² para fases e neutro, e o terra será de 16 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 50 A.

No hall de entrada deverá ser instalado o QDAC1. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os condicionadores de ar dos ambientes administrativos e biblioteca. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16 mm² para fases e neutro, e o terra será de 16 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 50 A.

Na circulação das salas de aula deverá ser instalado o QDAC2. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os condicionadores de ar dos ambientes de sala de aula e laboratório. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 70 mm² para fases e neutro, e o terra será de 35 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 125 A.



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

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1” e 1.1/2”;
- Eletroduto tipo PEAD no diâmetro 1.1/2”;
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm e 100 x 100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1” em diferentes tipos;
- Caixa de embutir tipo PVC, diâmetro 1”.
- Caixas metálicas com dimensões 150x150x80mm.

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 a 18 W, exceto as luminárias da cozinha e despensa que serão removidas para instalação de luminárias do tipo hermética LED com potência de 9 a 18 W.

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. 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 ele 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.

Nos ambientes em que forem instalados aparelhos de ar-condicionado devem ser instaladas máquinas com a potência adequada para refrigerar o ambiente. Todos os componentes necessários para finalização da instalação devem ser iguais aos indicados pelo fabricante.

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.

Na quadra deverão ser instalados projetores de LED potência 200W, em suportes, em cantoneira de ferro 1.1/2"x1.1/2"x1/8" e barra chata de ferro 1/4"x1", inclusive pintura esmalte sintético a duas demãos e fundo anticorrosivo a uma demão.

Instalar tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 20A/250V, nas muretas da quadra, conforme detalhe em projeto.

Para iluminação das áreas externas da escola serão instalados projetores led nas fachadas com potência 50W/220V e projetores nos pilares metálicos da quadra com potência 100W/127V, posicionamento indicado em projeto. Essas luminárias serão acionadas por relé fotoelétrico.

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 a 110 lm.

Na quadra de esportes deve ser instalado blocos autônomos para iluminação de emergência, com faróis de LED, gabinete em policarbonato, HEPR auto extingüível, proteção UV, resistente a impacto, cor bege, mod. Aureonlux BLL 1200 LED IP66.

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, Brokret 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;



- Nunca furar a estrutura metálica para passagem de eletrodutos;
- Não deverão ser executados furos em viga e pilares para passagem de eletrodutos, perfilados e eletrocalhas, a não ser por aprovação do engenheiro responsável;
- As eletrocalhas deverão ser instaladas abaixo das vigas sempre que possível, caso não seja possível deverá ser contactado o engenheiro responsável para propor nova solução;
- 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 existente deverá ser retirados para instalação de um com maior capacidade na sala técnica.

2.2.2 Instalação de Rede Lógica.

Na sala da secretaria será instalado um Rack de piso Padrão 19" - 12 U's x 585mm. Esse rack será composto de 01 (um) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 01 (um) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (duas) Calha com 6 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Pannel de Fechamento.

No laboratório de informático será instalado um Rack de piso Padrão 19" - 12 U's x 585mm. Esse rack será composto de 02 (dois) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 02



(dois) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (duas) Calha com 6 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 5 E. 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, 01 (um) ponto por impressora e o restante dos pontos para telefonia.

Para interligação dos racks serão utilizados cabos do tipo par trançado UTP CAT 6 E.

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

- Eletrocalha metálica com tampa e dimensões de 200 x 100 mm e 100 x 100 mm;
- Divisor (septo) interno em chapa 18 perfurada, para eletrocalha metálica;
- Eletroduto tipo PEAD ou de PVC rígido nos diâmetros 1", 1.1/2" e 2";
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1" em diferentes tipos;

A entrada de telefonia será refeita utilizando o poste da subestação como entrada. A infraestrutura de entrada será subterrânea da subestação até a sala técnica. Para montagem da infraestrutura do cabeamento estruturado serão utilizados os seguintes materiais:

- Eletrocalha metálica com tampa e dimensões de 100 x 100 mm;
- Divisor (septo) interno em chapa 18 perfurada, para eletrocalha metálica;
- Eletroduto tipo PEAD ou de PVC rígido nos diâmetros 1" e 2";

2.3 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

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 da quadra, bloco escolar, vestiário e castelo d'água deverá ser utilizado malha de captação nas dimensões 10x10m com barra de aço galvanizada e terminais aéreos. 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;
- Terminal aéreo (captor), com conector e fixação horizontal, dimensões de 5/16"x250mm, ref. TEL-2024;
- Barra chata em aço galvanizado nas dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm²);

2.3.3 Subsistema de Descida

As descidas da malha de captação para malha de aterramento deverão ser executadas com distância máxima de 10m, podendo ultrapassar no máximo 20% desse valor. Essas descidas devem ser executadas com barra chata em alumínio, conforme projeto. Toda esquadria metálica deve ser interliga as descidas com cabo de cobre nu 35 mm² e terminais. 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 cabo de cobre nu e terminais. Para a interligação dos telhados metálicos às descidas, será executada com cabo de cobre nú 35 mm² suspensos por suportes-guia com roldana, visto que o condutor não poderá perfurar a telha metálica.

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

- Barra chata em aço galvanizado, 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.
- Cabo de cobre nu 35 mm² ref. TEL 5735, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Suporte-guia curtos h= 50 mm c/ roldana em polipropileno para aparafusar Ø 5/16;



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 dela. 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. No trecho onde não houver possibilidade da malha de aterramento ser interligada pelo solo, deverá ser passado aparente protegido por eletroduto com quantidade de no máximo 20% do total da malha.

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 com conector tipo grampo ou somente pela haste enterrada com conexão tipo solda exotérmica. Para cada ponto de descida deverá ser instalada haste de aterramento tipo copperweld (alta camada) de $\varnothing 5/8"$ x 2400mm conectada malha de aterramento através de conectores bi metálicos ou solda exotérmica. 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;
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1" (32mm).

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), 25 de março de 2021.

ASSINATURAS (3)

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

VITOR DAMASCENO SALES
ENG.ELETRICISTA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 04/02/2022 18:53:51 -03:00

EDSON DE OLIVEIRA PIRES
CIDADÃO
assinado em 07/02/2022 14:13:56 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR DE PROJÉTOS
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 07/02/2022 11:33:41 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 09/02/2022 09:06:20 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por ANDRÉIA SEGLIA (TÉCNICA EDIFICAÇÕES - 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-N8V3KV>