



**MEMORIAL DESCRITIVO – ELÉTRICA**

**1293001 - RECONSTRUÇÃO DA EEEFM  
LEANDRO ESCOBAR**

**GUARAPARI - ES**

**2020/2023**

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG-165022/D

Bethina Aguiar do Rosário  
Técnica em Eletrotécnica  
CFT BR 1329783875-2



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>3</b>
2.1	PLANILHA 07 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	3
2.2	PLANILHA 08 – CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	9
2.3	PLANILHA 09 – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS .....	10
<b>3.</b>	<b>CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>	<b>12</b>
5.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL .....	12
5.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO .....	12
5.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO .....	12



## 1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para CONSTRUÇÃO DA EEEF LEANDRO ESCOBAR situada no município de Guarapari, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla: Execução de novas instalações elétricas, instalações de lógica e SPDA. O terreno do bloco escolar tem área total de aproximadamente 1.441,82 m<sup>2</sup>.

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.

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 PLANILHA 07 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os serviços descritos a seguir deverão ser executados conforme projeto de instalações elétricas.

#### 2.1.1 Escavações, reaterro, compactação e transportes

Deverão ser executados escavação manual e reaterro com lastro de areia para a execução do lançamento de eletrodutos PEAD.

Remover todo o entulho decorrente da execução das escavações.

#### 2.1.2 Instalações Elétricas

Deverá ser executada uma subestação simplificada trifásica de 150 kVA 11,4KV:220/127V, para atender a demanda de carga da unidade de ensino. No abrigo de medição da subestação 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 abrigo de medição, deve ser instalado portão de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 2000x2300 mm. Este portão deve ser possuir duas bandeiras e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos nas paredes laterais do abrigo.

Para instalação do quadro geral de baixa tensão (QGBT) de fabricação especial, deverá ser executado um abrigo de proteção, com dimensões de 2000x1500 mm, no qual deverá ser realizada pintura acrílica a três demãos na mureta, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG-165022/D

Bethina Aguiar do Rosário  
Técnica em Eletrotécnica  
CFT BR 1329783875-2



## GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria Estadual da Educação – SEDU  
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE

### MEMORIAL DESCRITIVO

CONSÓRCIO  
**CONTROL TEC | SETEC**

impermeabilizada. Para proteção deve ser instalado portão de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 2000x1150 mm. Este portão deve ser possuir uma bandeira e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos nas paredes laterais da mureta, similar ao abrigo de medição da subestação.

O quadro geral de baixa tensão (QGBT) de fabricação especial, possui dimensões de 120x80x25cm, grau de proteção IP-65, capacidade para suportar corrente de até 400A nos barramentos principais e espaço para 2 disjuntores caixa moldada até 160A, 11 disjuntores tripolares norma DIN até 63 A e 6 disjuntores tripolares norma DIN até 100A, além de barramento secundários e barras de neutro e terra.

O QGBT será alimentado através do disjuntor geral de proteção da subestação de entrada de energia com cabos alimentadores de seção 300 mm<sup>2</sup> e será responsável por alimentar os quadros de distribuição QDLF01, QDFL02, QDFL03, QDCB, QDLF05, QDFL06, QDFL07, QDFL08, QDAC e QDE.

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 ou de PVC rígido nos diâmetros 3"
- Caixas metálicas nas dimensões 200x200x100mm;
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 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 500x500 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.

Serão instalados 08 (oito) quadros de distribuição parcial de fabricação especial (QDLF01, QDFL02, QDFL03, QDFL05, QDFL06, QDFL07, QDFL08 e QDAC) e 02 (dois) quadros de distribuição parcial de fabricação comercial (QDCB e QDE). Segue descrição sobre os quadros:

- QDLF01: Instalado na circulação do pavimento térreo, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) do pavimento térreo – Etapa 01. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF01 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A e 20 A, interruptor diferencial residual bipolar de 25 A 30mA e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 35.0 mm<sup>2</sup> para fases e neutro e 16.0 mm<sup>2</sup> para terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 50A.

- QDLF02: Instalado na circulação do primeiro pavimento, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) do pavimento – Etapa 01. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 16 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF02 serão executados com cabos alimentadores de seção

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG-165022/D

Bethina Aguiar do Rosário  
Técnica em Eletrotécnica  
CFT BR 1329783875-2



## GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria Estadual da Educação – SEDU  
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE

### MEMORIAL DESCRITIVO

CONSÓRCIO  
**CONTROL TEC | SETEC**

de 2.5 mm<sup>2</sup> e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A e 20 A, interruptor diferencial residual bipolar de 25 A 30mA e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 16.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40A.

- QDLF03: Instalado na circulação segundo pavimento, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação, pontos de força e condicionadores de ar) do andar – Etapa 01. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF03 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> e 4 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A, e 20 A, disjuntores bipolares com capacidade de 25 A, interruptor diferencial residual bipolar de 25 A 30mA e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 25.0 mm<sup>2</sup> para fases e neutro e 16.0 mm<sup>2</sup> para terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40A.

- QDLF05: Instalado na circulação do pavimento térreo, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) de parte do pavimento térreo – Etapa 02. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF05 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> e 4mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A e 20 A, disjuntores bipolares com capacidade de 25 A, interruptor diferencial residual bipolar de 25 A 30mA e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 16.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 63 A.

- QDLF06: Instalado na circulação do pavimento térreo próximo a cozinha, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) da cozinha – Etapa 02. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 16 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF06 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> e 4mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A e 20 A, disjuntores bipolares com capacidade de 25 A, interruptor diferencial residual bipolar de 25 A 30mA e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 16.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

- QDLF07: Instalado na circulação do primeiro pavimento, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação, pontos de força e condicionadores de ar) do pavimento – Etapa 02. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF07 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> e 4 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A e 20 A, interruptor diferencial residual bipolar de 25 A 30mA e DPS tipo II. Seu

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG-165022/D

Bethina Aguiar do Rosário  
Técnica em Eletrotécnica  
CFT BR 1329783875-2



alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 35.0 mm<sup>2</sup> para fases e neutro e 16mm<sup>2</sup> para terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 100A.

- QDLF08: Instalado na circulação segundo pavimento, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) do andar – Etapa 2. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF08 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> e 4 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A e 20 A e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 10.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40A.

- QDAC: na circulação do térreo do bloco principal, será responsável por alimentar todos os circuitos de climatização da área administrativa do bloco. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 140 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDAC01 serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. Seu alimentador será termoplástico com isolamento de 1000V e seção de 25.0 mm<sup>2</sup> para fases e neutro e 16.0 mm<sup>2</sup> para terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 50A.

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

- Eletrocalha metálica com tampa e dimensões de 100 x 100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Eletroduto de PVC rígido roscável no diâmetro 1”;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1” em diferentes tipos;

Observações gerais:

- A infraestrutura sempre que possível deverá passar sobre o forro.
- 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. Para cabos com seção superior a 16mm<sup>2</sup>, utilizar, preferencialmente, terminais de compressão, prensados com alicate hidráulico de no mínimo sete toneladas.



### 2.1.3 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 mm<sup>2</sup> (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.

#### 2.1.4 Aparelhos Elétricos (Unidade Escolar)

- Iluminação:

Instalar luminárias para 2 lâmpadas LED tubulares 9W 600mm. Térreo: Circulação, WC PNE feminino, WC PNE masculino, WC feminino para funcionários e WC masculino para funcionários. Primeiro Pavimento: Circulação, WC PNE feminino e WC PNE masculino. Segundo Pavimento: Circulação, WC PNE feminino e WC PNE masculino. Instalar luminárias herméticas para 2 lâmpadas LED tubulares 18W 1200mm. No térreo, ambientes: Cozinha, higienização, recebimento, DML, Área de Serviços, depósito frio e depósito seco. Nos demais ambientes instalar luminárias para 2 lâmpadas LED tubulares 18W 1200mm.

Para iluminação de emergência, instalar bloco autônomo de iluminação de emergência 30 LEDs, bivolt, autonomia de 6 hrs, potência de 2W e fluxo luminoso igual ou superior à 110 lm.

- Ventilação artificial:

Instalar ventilador de teto nas salas de Aula, Laboratório de Ciências e Biblioteca.

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 administrativos devem ser 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.

-Tomadas:

Deverão ser instaladas tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 3 polos, com placa 4x2" ou 4x4", 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, para tomadas destinadas a Data Show, Impressora e Tomadas da Cozinha utilizar tomadas com capacidade até 20 A.

### 2.1.5 Aparelhos elétricos (Iluminação Externa)

Para realizar a iluminação externa deverão ser instalados projetores de LED com potência de 50W, 100W e 200W, vida útil superior a 25.000 h, grau de proteção IP 65 e luz branca. Estes projetores deverão ser instalados a uma altura média de 3 e 4,5 metros do piso e devem ser alinhados para terem a mesma altura. Estes aparelhos serão acionados através de interruptores bipolares. A quantidade de aparelhos instalada e o posicionamento em cada ambiente devem seguir orientações dadas em projeto.

## 2.2 PLANILHA 08 – CABEAMENTO ESTRUTURADO

### 2.2.1 Instalação de Rede Lógica.

Será deixada infraestrutura na saída da subestação até o Rack 01, instalado na coordenação no interior da edificação, para passagem do cabo de telefonia da operada a ser utilizada.

Na sala de planejamento será instalado um Rack de parede fechado Padrão 19" - 16 U's x 670mm. Esse rack será composto de 03 (três) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 03 (três) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (uma) 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 e o telefone, conforme indicado orientação do projeto.

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

- Eletrocalha metálica com tampa e dimensões de 100 x 100 mm (compartilhada com as instalações elétricas);
- 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 2" (60mm);
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1" em diferentes tipos;

Observações gerais:

- O eletroduto destinado a instalação de cabo HDMI – Indicado em projeto –deverá ser seca e provida de arame guia do tipo galvanizado nº 14 BWG;

### 2.3 PLANILHA 09 – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Para proporcionar níveis de segurança adequados aos profissionais da superintendência 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 Subsistema de Captação

Para captação deverá ser utilizado o telhado metálico como condutor natural já que o mesmo tem acima de 4 mm de espessura ou barra chata onde houver platibanda, conforme indicado pela norma NBR5419. Toda estrutura do telhado deverá ser interligada para maior eficiência do sistema de captação. O condutor utilizado para captação deverá ser lançado conforme as indicações em projeto. Quando houver diferença de níveis entre as coberturas a malha deverá ser interligada da mesma forma. A instalação dessa malha deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Terminal aéreo (Captor) em Aço Galvanizado a fogo;
- Barra chata em aço galvanizado a fogo, dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm<sup>2</sup>);
- Cabo de cobre nu 35mm<sup>2</sup> " Ref.: CABLEMAX, TERMOTÉCNICA (TEL 5735) ou equivalente técnico;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente.

#### 2.3.2 Subsistema de Descida

As descidas da malha 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 conforme projeto, quando não for possível devem atender as especificações da norma.

Para as descidas da edificação deverão ser utilizados condutores. A instalação das descidas deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Barra chata em aço galvanizado a fogo, dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm<sup>2</sup>);
- Cabo de cobre nu 35mm<sup>2</sup> " Ref.: CABLEMAX, TERMOTÉCNICA (TEL 5735) ou equivalente técnico;



- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente.

### 2.3.3 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 a ser instalada no abrigo do QGBT. A instalação da malha de aterramento deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nu 50mm<sup>2</sup> " Ref.: TERMOTÉCNICA (TEL 5750) ou equivalente técnico;
- Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m;
- Conector de medição em latão com 2 parafusos;
- Conector cabo-haste com grampo U e porcas em aço galvanizado a fogo;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 70mm<sup>2</sup>.

### 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**

- 5.1.1 Todo o entulho gerado a partir da limpeza e capina do terreno será removido;
- 5.1.2 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**

- 5.2.1 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;
- 5.2.2 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), 07 de janeiro de 2020.

## ASSINATURAS (4)

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

**BETHINA AGUIAR DO ROSÁRIO**  
ENG. ELETRICISTA JR - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 22/05/2023 15:04:58 -03:00

**VITOR DAMASCENO SALES**  
ENGENHEIRO ELETRICISTA - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 25/05/2023 10:15:13 -03:00

**WILSON RODRIGUES GONÇALVES**  
COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 22/05/2023 13:46:27 -03:00

**GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES**  
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 22/05/2023 15:04:31 -03:00



### INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 25/05/2023 11:42:47 (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/2023-08LP7X>