



# MEMORIAL DESCRITIVO – CABEAMENTO ESTRUTURADO E ELÉTRICA

## 1009001 – REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS

### SERRA - ES

# 2021



## SUMÁRIO

<b>1. OBJETO</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (CABEAMENTO ESTRUTURADO)</b>	<b>3</b>
2.1 2.1. OBJETIVO:	3
2.2 2.2. INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA:	3
2.3 2.3. REDE DE TUBULAÇÃO:	4
2.4 2.4. TUBOS:	4
2.5 2.5. CABEAMENTO REDE ESTRUTURADA:	4
2.6 2.6. RACK:	5
2.7 2.7. NORMA:	5
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	6
<b>3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (REFORMA ELÉTRICA)</b>	<b>6</b>
3.1 3.1. DADOS GERAIS DA OBRA	6
3.2 3.2. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS	6
3.3 3.3. ENTRADA DE SERVIÇO	7
3.4 3.4. PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO E SOBRECORRENTE	7
3.5 3.5. ATERRAMENTO	7
3.6 7	
3.7 3.6. DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS	7
3.8 3.7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	8
3.9 3.8. PROCEDIMENTOS PARA INSTALAÇÃO	9
3.10 3.9. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	11
3.11 3.10. RELAÇÃO DE MATERIAIS	13
3.12 3.11. SERVIÇOS PRELIMINARES	13
3.13 3.12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	14
3.14 3.13. APARELHOS ELÉTRICOS (UNIDADE ESCOLAR)	15
3.15 3.14. APARELHOS ELÉTRICOS (ILUMINAÇÃO EXTERNA)	16
<b>4. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA</b>	<b>16</b>
<b>5. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA</b>	<b>16</b>
<b>6. RECEBIMENTO DA OBRA</b>	<b>16</b>
6.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	16
6.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO	17
6.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO	17



<b>OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS</b>	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

## 1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para REFORMA CIVIL E ELÉTRICA NA EEEFM LARANJEIRAS, situada no município de SERRA, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla: reestruturação geral da rede elétrica e da rede de cabeamento estruturado da unidade escolar. O terreno do bloco escolar tem área total de aproximadamente 2102,62m<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 (CABEAMENTO ESTRUTURADO)

### 2.1 2.1. OBJETIVO:

Elaboração do detalhamento do Projeto – Rede Estruturada de forma a atender as exigências das normas das Concessionárias de Telefone do Espírito Santo e da ABNT para o fim a que se destina a edificação.

### 2.2 2.2. INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA:

Todas as instalações de Rede Estruturada deverão ser rigorosamente executadas de acordo com o projeto de Rede Estruturada, devendo atender a área administrativa da edificação e salas específicas.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

### 2.3 2.3. REDE DE TUBULAÇÃO:

- As de saída e de passagem deverão ser instaladas a uma altura de 0,35 m do piso
- Quando for necessário o cruzamento com a tubulação de rede estruturada com aquela de luz e força, o mesmo deverá ser feito de forma a conseguir-se o máximo isolamento entre as mesmas.

### 2.4 2.4. TUBOS:

- Os tubos internos serão de PVC rígido, classe A;
- Todos os lances de tubulação deverão ser enfiados com arame de ferro galvanizado nº16BWG (guia), que permanecerá dentro da tubulação, preso na bucha de vedação até a sua utilização, devendo ser instaladas plaquetas de identificação em suas pontas;
- As extremidades dos tubos deverão ser protegidas com buchas de vedação;
- Os tubos não poderão ter rebarbas nas costuras.
- Nenhuma curva poderá ser inferior a 90° (em deflexão);
- Em um mesmo lance de tubulação não pode existir mais que 02 (duas) curvas de 90°;
- Não será permitido o uso de joelhos;
- Todo o ponto para telefone deve estar distante de 30 cm no mínimo, da tubulação de luz e força elétrica, e esta separação deve ser de material isolante;
- Deverão ser utilizadas fitas de aço galvanizado para fixação das tubulações que passarão sobre o forro de gesso quando necessário;
- A posição das entradas dos tubos, quando indicadas no projeto não poderão ser modificadas.

### 2.5 2.5. CABEAMENTO REDE ESTRUTURADA:

#### 2.5.1 DA COMUNICAÇÃO:

Toda a instalação de rede estruturada deverá ser feita por cabo categoria 05, marca AM, Furukawa ou similar.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

#### 2.5.2. CABLAGEM:

Toda a cablagem deverá ser identificada com anilhas adequadas à bitola do cabo. A numeração a seguir deverá constar em projeto. Quando se tratar de tomadas, as mesmas deverão ter identificações legíveis em adesivo plásticos autocolante na caixa de sobrepor ou na tampa da caixa embutida.

#### 2.5.3. TOMADAS:

Toda instalação deverá ter tomadas Marca AMP ou similar, sendo ela de sobrepor ou embutir. As tomadas deverão ter Patch Coard de 2,10 metros com conector RJ 45 marca AMP e com capa de proteção.

#### 2.5.4. CONECTORIZAÇÃO:

A conectorização deverá ser feita com alicate e ferramentas de inserção profissional.

#### 2.5.5. ACABAMENTO:

A nascente da cablagem que será ligada ao pacht panel deverá ter fechamento com amarrador (T 50 R).Esta amarração deverá ser de 15 cm em 15 cm. A metragem do cabo amarrado deverá ser de 02 metros.

#### 2.6 2.6. RACK:

O rack da rede estruturada deverá ser padrão 19” com ventiladores em sua parte superior, confeccionado em aço SAE 1020, Porta em PS cristal e fecho com duas chaves, laterais removíveis com aletas de respiração. Deverá ter plano de fixação de 1/2U, pintura epóxi pó texturizada de alta durabilidade.

#### 2.7 2.7. NORMA:

A conectorização deverá seguir normatização EIA 568 A.

Deverá ser apresentada a fiscalização relatório de medição com equipamento de aferição (Pent Scanner) sobre os pontos grimpados.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	
Eletroduto de PVC	Tigre, Apollo, Pial, A. D.Martino ou similar
Tomadas	Pial,Bticino, Steck, Prime ou similar
Rack	Telecom, Ellan ou similar
Caixas	Moferco, Gomes, Tigre e Wetzel ou similar
Cabos	Furukawa, AMP, Alcatel ou similar
Pacht panel	Furukawa, AMP, Alcatel ou similar
Conector RJ 45	AMP, Lucent, Krone ou similar

### 3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (REFORMA ELÉTRICA)

#### 3.1 3.1. DADOS GERAIS DA OBRA

- Nome da obra: EEEFM Laranjeiras
- Tipo de atividade: Educação
- Endereço: Rua Coronel Manuel Nunes, S/N, Laranjeiras Velha
- Município: Serra/ES
- Proprietário: SEDU
- Área a construir: 2102,62m<sup>2</sup>
- Carga total instalada: 74,817kW

#### 3.2 3.2. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- *NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão*

ABNT NBR ISO/CIE 8995

- *EDP ESCELSA – Espírito Santo Centrais Elétricas S.A:*
- *Norma Técnica PT.DT.PDN.03.14.014– Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição*

Ministério do Trabalho: *Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.*



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

### 3.3 3.3. ENTRADA DE SERVIÇO

A entrada de serviço de energia é existente (entrada aérea, cabo 95mm<sup>2</sup>-750V com proteção de 200A)

### 3.4 3.4. PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO E SOBRECORRENTE

A proteção geral, em baixa tensão, contra curto-circuito e sobrecorrente é efetuada por disjuntor tripolar em caixa moldada, termomagnético, com corrente nominal de 200A, corrente de curto circuito (I<sub>cc</sub>) 60KA, tensão de isolamento 600V, instalado na entrada do QGBT.

Para o dimensionamento da proteção geral foi considerada a carga total instalada bem como a demanda provável da edificação, de forma a garantir a seletividade da proteção.

### 3.5 3.5. ATERRAMENTO

Será utilizado Aterramento existente.

A resistência de aterramento máxima permitida é de 10 ohms em qualquer época do ano.

### 3.6

### 3.7 3.6. DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS

A distribuição dos circuitos elétricos bem como a interligação entre os quadros e painéis elétricos será feita conforme determinado em planta baixa.

Os dutos subterrâneos, utilizados para interligação entre quadros, serão de PEAD corrugado flexível, com bitola conforme indicado na Planta de Situação.

A partir dos QDFL's, os circuitos serão protegidos por eletrocalhas, eletrodutos de PVC rígido e/ou corrugado, passando por caixas de derivação confeccionadas no mesmo material.

Os condutores utilizados em instalações subterrâneas deverão ser do tipo Eprotenax 90º, ou similar, possuir classe de isolamento de 0,6/1kV. Deverão ser instalados conforme dimensionamento apresentado nos diagramas indicados em projeto.

Os demais condutores serão constituídos de cabo de cobre unipolar, isolamento em pvc, classe de isolamento para 450/750 V, com seção transversal indicada no projeto.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

### 3.8 3.7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Os quadros de distribuição de energia estarão localizados conforme determinado na planta baixa da distribuição elétrica. Deverão ser fixados em alvenaria e confeccionados conforme norma brasileira pertinente a sua montagem. Todos os quadros existentes, com exceção do QDQC serão aproveitados pois além de espaço para novos disjuntores, alguns disjuntores serão retirados, as novas cargas projetadas somadas as cargas existentes estão dentro da capacidade dos quadros. O QDQC, que deverá ser substituído por um novo quadro com disjuntores equivalentes. (Seus componentes deverão ser montados em trilhos DIN de 35 mm.

Os barramentos dos quadros deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para a corrente nominal indicada no diagrama unifilar do respectivo quadro.

Os barramentos de neutro e de terra também deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico, com tantas furações quanto forem necessárias para uma perfeita conexão dos cabos.

Os barramentos de fase e neutro devem ter isolamento termo-contrátil equivalente para 1kV e suas junções serão feitas com parafusos passantes.

Os quadros deverão possuir espaço reserva para 30% dos disjuntores indicados em projeto.

A fixação entre eletrodutos e quadros será feita por meio de buchas e arruelas apropriadas.

Os barramentos deverão ser identificados nas seguintes cores:

- Fase R: cor preta
- Fase S: cor branca
- Fase T: cor vermelha
- Neutro: cor azul-clara celeste;
- Terra: cor verde-amarela (cor verde com filete na cor amarela).

Deverão ser utilizados componentes de comando e proteção com corrente nominal, capacidade de ruptura e fabricantes indicados.

Deverá haver uma marcação em todos os componentes de proteção do quadro, identificando suas posições de manobra. Os circuitos protegidos por esses componentes também devem ser identificados no interior de cada quadro.

Os circuitos reservas devem ser providos de disjuntores quando indicado no diagrama unifilar, caso contrário deve ser deixado espaço adequado para fixação dos mesmos.

Cada quadro deverá conter internamente uma placa em acrílico transparente, fixada através de isoladores em epóxi, de modo a proteger os técnicos de manutenção contra contatos acidentais que possam vir a acontecer.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

Deverá acompanhar o quadro uma cópia do diagrama unifilar, colocado em porta-desenhos. Este porta-desenhos será fixado na parte interna do quadro, em sua porta.

É indispensável um bom acabamento na montagem, instalação e identificação dos quadros. Deverão ser utilizadas anilhas, fitas de nylon, presilhas, canaletas e demais acessórios para que haja um perfeito funcionamento da instalação.

Externamente os quadros deverão ser identificados, conforme indicações do projeto e considerando nomenclatura existente, com uma placa em acrílico fixada na parte externa de sua tampa.

### 3.9 3.8. PROCEDIMENTOS PARA INSTALAÇÃO

As instalações elétricas deverão ser executadas por profissionais capacitados (profissional com curso técnico na área elétrica), 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 infra-estrutura deverá ser seca e provida de arame guia do tipo galvanizado nº 14 BWG;
- Toda tubulação de reserva ou espera, sem conteúdo, será 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 a tubulação utilizada em estruturas embutidas será de PVC flexível, com luvas e curvas apropriadas;
- Quando executadas instalações aparentes, as tubulações serão de PVC rígido, com caixas e acessórios adequados;
- 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 fixação das caixas de passagem e quadros, da tubulação completamente limpa e seca, e toda a parte de alvenaria concluída;
- Todos os circuitos serão identificados por anilhas numeradas em suas extremidades;
- 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;



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

- 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;
- 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;
- 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), branca (S) e vermelha (T);
- Neutro: azul-claro;
- Proteção/Terra: verde-amarelo ou verde;
- Retorno e sinalização: outras cores.

Quando houver dúvida na localização de tomadas ou equipamentos, consultar projetos de arquitetura.

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.

#### **Notas de Segurança**

- 1) Os circuitos protegidos pelo interruptor diferencial residual deverão ter barra de neutro exclusiva para o DR;
- 2) Apresentar externamente em todas as caixas, dizeres com as seguintes informações:
  - Plaqueta com as informações: “Perigo! Eletricidade”
  - Plaqueta com as informações da tensão de trabalho: “127, 220 ou 380V”;



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

- 3) Identificar todos os circuitos e equipamentos que compõem a instalação, mediante plaquetas de identificação;
- 4) Para instalação e manutenção das instalações elétricas, deverão ser tomadas as medidas de segurança obrigatórias estabelecidas pela NR10;
- 5) O projeto deverá ser mantido atualizado.

### 3.103.9. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS

#### A) CONDUTORES:

- Condutores em eletroduto aparente:

Fios ou cabos de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 1,2 ou 4, classe de tensão de isolamento de 450/750 V, isolação de composto termoplástico a base de PVC, classe térmica 70°C, autoextinguível.

- Condutores em eletroduto subterrâneo:

Cabos de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 2,4 ou 5, classe de tensão de isolamento de 0,6/ 1 kV, isolação de composto termoplástico a base de PVC, classe térmica 70°C, autoextinguível.

#### B) ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS:

- Aparentes:

PVC rígido ou flexível, antichama, seção circular, autoextinguível, classe B, com extremidades roscadas ou coladas.

- Subterrâneos:

PEAD corrugado;

#### C) BUCHAS E ARRUELAS:

Em alumínio fundido, rosca BSP.

#### D) DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO:

Disjuntor tripolar, termomagnético fixo, corrente nominal indicada no projeto, limiar de atuação magnética de 5 a 10In, capacidade de interrupção de 10kA, tensão de isolamento 600V. Disjuntor unipolar, termomagnético, corrente nominal indicada no



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

desenho, limiar de atuação magnética de 5 a 10In, capacidade de interrupção de 6kA, tensão de isolamento 600V.

Interruptor Diferencial Residual: alta sensibilidade, corrente diferencial de 30mA, capacidade de interrupção de 10 kA.

**E) LÂMPADAS:**

Lâmpada LED tubular 9W 600mm (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA OU EQUIV), com temperatura de cor >6500K

Lâmpada LED tubular 18W 1200mm (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA OU EQUIV), com temperatura de cor >6500K

Lâmpada vapor metálico 150W/220V (PHILIPS, OSRAM, GE)

**F) LUMINÁRIAS:**

Luminária p/ 2 lâmpadas LED tubulares 9W 600mm (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA OU EQUIV), com temperatura de cor >6500K

Luminária p/ 2 lâmpadas LED tubulares 18W 1200mm (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA OU EQUIV), com temperatura de cor >6500K

Luminária hermética p/ 2 lâmpadas LED tubulares 9W 600mm (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA OU EQUIV), com temperatura de cor >6500K

Luminária hermética p/ 2 lâmpadas LED tubulares 18W 1200mm (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA OU EQUIV), com temperatura de cor >6500K

Luminária p/ iluminação de emergência LED 2W, autonomia de 6h, ref. EMPALUX, ELGIN, VILUX ou equivalente

Projeto PL400MA Tecnowatt ou equivalente, inclusive reator AFP e lâmpada vapor metálico 150W/220V (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA ou equivalente)

**H) CAIXAS DE TETO, CAIXAS DE PAREDE, CANALETAS E CONDULETES:**

Em PVC rígido, antichama, auto-extinguível, com extremidades roscadas ou não. Caixas de passagem embutidas em paredes e lajes serão modelo retangular 2"x4", quadrada 4"x4" ou octavada simples 4". Condutes em Alumínio com elevada resistência mecânica e a corrosão.(FALTA DESCRER SOBRE O CONDULETE).



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

I) FITA ISOLANTE:

Adesiva, para cobertura/isolação de emendas de fios e cabos para até 750 V, antichama, resistente a abrasão, largura 19 mm, espessura 0,19 mm (NBR 5037).

J) FITA DE AUTOFUSÃO:

Borracha etileno-propileno (EPR), largura 19 mm, temperatura máxima 140°C em regime de emergência (NBR 10669).

K) QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA:

Conforme NBR-IEC-60439-2003, confeccionados em chapa de aço carbono conforme NBR-1020, com caixa e chapa de montagem zincadas à quente (galvanizada) e tampa feita com pintura eletrostática epóxi bege cor RAL 7032, grau de proteção IP 64.

Todos os quadros deverão receber tratamento anticorrosivo.

Também devem possuir tostões estampados em ambas as partes, superior e inferior, para passagem dos eletrodutos.

### 3.113.10. RELAÇÃO DE MATERIAIS

A lista de materiais necessários para execução da obra está anexa a este memorial.

Dúvidas referentes a materiais especificados deverão ser consultadas junto ao projetista ou ser justificado, quando da substituição do mesmo, por similar técnico junto à fiscalização da obra

### 3.123.11. SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser retirados disjuntores de iluminação externa no QDS, pois a iluminação externa será nova, com isso o quadro terá mais espaço e carga para os novos circuitos projetados para as Salas 3A e 3B e Salas de Recursos. Também deverá ser retirada todas as luminárias responsáveis pela iluminação externa. Todos os espaços projetados terão instalações elétricas novas.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

### 3.133.12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para passagem dos condutores de energia na área externa e na circulação (QGBT até os quadros de distribuição parcial e até os postes/refletores) deverá ser executada nova infraestrutura com os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PEAD ou de PVC rígido nos diâmetros 1”, 1.1/2” e 2” (60 mm);
- Conduletes de alumínio de diferentes tipos e com diâmetro de 1”;
- Eletrocalha metálica com tampa (Existente).

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.

Na Segurança será instalado o QD01 que terá capacidade para instalação de 44 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100 A e barras de neutro e terra. Alimentado através do QGBT com cabos de cobre com seção 16.0 mm<sup>2</sup>, o quadro terá disjuntor geral trifásico de 63 A, tipo DIN.

Na Secretaria será instalado o QD03, que terá capacidade para instalação de 16 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100A e barras de neutro e terra. Alimentado através do QDT(Existente) via eletrocalha existente, com cabos de cobre com seção de 6,00mm<sup>2</sup>, o quadro terá disjuntor geral trifásico de 20<sup>a</sup>, tipo DIN.

Na Circulação do térreo será instalado o QD02 que terá capacidade para instalação de 34 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100A e barras de neutro e terra. Alimentado através do QGBT com cabos de cobre com seção 35.0 mm<sup>2</sup> (Dimensionado pela de queda de tensão, devido a distância), o quadro terá disjuntor geral trifásico de 63 A, tipo DIN.

Do QD01 serão alimentados os circuitos de iluminação, refrigeração e os pontos de força da segurança, coordenador, pedagogo, sala de professores, vestiário (banheiros masculino e feminino), depósito de refrigeração e seco, cozinha, higienização, refeitório, área de serviço e recebimento. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> com exceção da coifa que será alimentada por cabos com seção de 6,0mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásicos 16 e 20 A, disjuntores bipolares de 20A DR 30mA para a área de cozinha, disjuntor tripolar de 20A para a coifa, disjuntor bipolar de 20A para Ar condicionados, DPS tipo II.

Do QD02 serão alimentados os circuitos de iluminação, ventilação e os pontos de força das salas 3A, 3B e Recursos. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásicos 16 e 20 A, DPS tipo II.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

Do QD03 serão alimentados os circuitos de iluminação, ventilação, refrigeração e os pontos de força da sala de aula 1A, diretor, arquivo morto, material esportivo e didático, circulação e escada, sala de leitura, sala de aula 6A, Sanitários feminino, masculino e PNE, elevador, casa de bombas, cisterna e iluminação externa. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> com exceção do elevador e bomba de recalque que serão alimentados por cabos com seção de 6,0mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásicos 16 e 20 A, , disjuntor tripolar de 20A para elevador e bomba de recalque, disjuntor bipolar de 20A para Ar condicionados, DPS tipo II.

### 3.143.13. APARELHOS ELÉTRICOS (UNIDADE ESCOLAR)

Em todos os ambientes da unidade escolar a iluminação será realizada através de luminárias para duas lâmpadas de LED tubulares com potência de 9 ou 18 W, sendo que na cozinha, no refeitório e na despensa de alimentos devem ser utilizadas calhas do tipo hermética.

A ventilação artificial das salas de aula será realizada através de ventiladores de teto com base metálica e sem alojamento para luminária e por tufões com diâmetro de 60 cm, inclinação regulável, sistema de oscilação e grade metálica removível.

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, no LIED e na biblioteca devem ser instalados aparelhos de ar condicionado, além dos ventiladores de teto e/ou tufões. 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.

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.

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 é para dois pontos de força na cozinha e o ponto de força do bebedouro.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

#### 3.153.14. APARELHOS ELÉTRICOS (ILUMINAÇÃO EXTERNA)

Para realizar a iluminação externa os seguintes aparelhos serão utilizados:

- Projetor PL400MA Tecnowatt ou equivalente, inclusive reator AFP e lâmpada vapor metálico 150W/220V (PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA ou equivalente).

Estes aparelhos devem ser acionados automaticamente através de relés fotoelétricos.

#### 4. 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.

#### 5. 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).

#### 6. RECEBIMENTO DA OBRA

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

##### 6.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

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

6.1.2 Todas as cantarias, alvenarias à vista, pavimentações, revestimento,



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM LARANJEIRAS	
<b>ASSUNTO:</b> Cabeamento Estruturado e Elétrica	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Fernando Augusto Adnet – CREA: ES – 1916/D	<b>ARQUIVO:</b> SER29-P01-CB-EL-E-R0-03

cimentados, etc., serão limpos, abundantes e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da edificação por estes serviços.

## 6.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

6.2.1 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;

6.2.2 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.

## 6.3 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:

6.3.1 Atendidas todas as demandas da fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificado em qualquer elemento dos serviços executados;

6.3.2 Solucionadas todas as reclamações porventura feitas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.

Vitória (ES), 09 de Novembro de 20

## ASSINATURAS (3)

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

**WILSON RODRIGUES GONÇALVES**

COORDENADOR DE PROJETOS  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 28/09/2021 08:24:44 -03:00

**GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES**

COORDENADOR DO CONSÓRCIO  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 27/09/2021 11:57:16 -03:00

**ERICO DA SILVA GUERRA**

ENG. COORDENADOR GERAL MASTER  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 27/09/2021 12:08:49 -03:00



**INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO**

Documento capturado em 30/09/2021 08:59:59 (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/2021-X5MF04>