



**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**977501 - EXECUÇÃO DE REFORMA DO**  
**CEEFMTI BRÁULIO FRANCO**  
**MUNIZ FREIRE - ES**

**2020**

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>3</b>
2.1	PLANILHA 03 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	3
2.1	PLANILHA 04 – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) .....	4
<b>3.</b>	<b>PLANO DE ATAQUE.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>	<b>7</b>
6.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL .....	7
6.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO .....	7
6.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO .....	8

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



## 1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para reparos e melhorias na CEEFMTI BRÁULIO FRANCO, situada em Muniz Freire, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

Nas instalações elétricas a manutenção contemplará a retirada e recolocação de aparelhos elétricos do pavimento superior para manutenção na cobertura da unidade; e retirada substituição de aparelhos e/ou lâmpadas de toda a unidade. Também contemplará a instalação de um novo sistema de SPDA.

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 N° 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 03 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

#### 2.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Executar a retirada de luminárias e projetores queimados e/ou avariados da iluminação da área externa da quadra, bem como os projetores internos da quadra de esportes.

Executar a retirada e recolocação das luminárias dos ambientes: Biblioteca, Laboratório de informática 1, Pátio coberto, Refeitório, Circulação 1, 2 e 3; Cozinha, Depósito da cozinha e Circulação de serviço para retirada dos reatores e instalação das lâmpadas LED tubulares de 9W ou 18W, de acordo com cada luminária existente.

Será executada também a retirada e recolocação das luminárias e ventiladores do pavimento superior para manutenção da cobertura. Mas antes de qualquer retirada de aparelhos, o fiscal deverá ser informado, para avaliar a situação.

Deverá ser executada a retirada e a recolocação dos 13 módulos fotovoltaicos instalados na cobertura assim também como sua infraestrutura de apoio.

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Eng°. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng°. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng°. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



### 2.1.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para extensão dos circuitos terminais utilizar cabo flexível, com isolamento de 1 KV e seção de 2,5 mm<sup>2</sup> e nas emendas utilizar Fita isolante.

Instalar Lâmpadas LED tubular 9W 600mm, em substituição das fluorescentes existentes e das lâmpadas LED queimadas, nos ambientes do Pavimento Térreo: Hall dos Sanitários e circulação de serviço; E na Sala de eventos do Pavimento Superior.

Instalar Lâmpadas LED tubular 18W 1200mm, em substituição das fluorescentes existentes e das lâmpadas LED, nos ambientes do Pavimento Térreo: Diretoria, Biblioteca, Secretaria, Laboratório de informática 1, Circulação 1, 2 e 3; Laboratório de ciências, Sala de preparo, Pátio coberto, Refeitório, Vestiário feminino, Cozinha, Depósito da cozinha, DML, Copa, Vestiário feminino e masculino das ASG; Área de serviço, Almoxarifado, Estoque 2, Sala de aula, Depósito e sala de banda; e Sala de rádio.

No Pavimento Superior, as lâmpadas LED tubular 18W 1200mm serão instaladas nos ambientes: Salas de aula de 1 a 9; Passarela, Circulação 1 e 2; Laboratório de informática e Sala de Coordenação/Pedagogo.

Instalar Projetores externo de LED potência 50W, na rampa de acesso da quadra e na parede lateral, ambos em substituição, no mesmo local, onde existem lâmpadas fluorescentes compactas que serão retiradas.

Instalar Projetores externo de LED potência 200W, substituindo os existentes de vapor metálico, na fachada interna da unidade, que iluminam o Pátio descoberto central e os internos da quadra de esportes.

Os módulos fotovoltaicos e sua infraestrutura de apoio deverão ser reinstaladas no mesmo posicionamento de onde foram retiradas. Foram considerados todos os serviços de retirada do sistema como também sua instalação. Há quantitativos de recomposição de peças, cabos e conectores caso algo seja danificado. O sistema deve ser desligado antes da retirada dos módulos. Após instalação do sistema o mesmo só poderá ser ligado após vistoria do fiscal responsável da obra, nesse caso o Engenheiro Eletricista.

## 2.1 PLANILHA 04 – 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 mantido o sistema de proteção contra

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



descargas atmosféricas na edificação. O método utilizado é a gaiola de Faraday com nível II de proteção.

### 2.1.1 Serviços preliminares

Executar a retirada da malha de captação existente até o ponto de conexão para medição, inclusive o conector. Em decorrência da substituição da cobertura.

Executar a escavação manual de vala dimensões 50x20cm, inclusive reaterro com areia para passagem de cabos do sistema de aterramento no solo, onde for instalada a nova malha para interligação do sistema já existente.

### 2.1.2 Subsistema de Captação

Para captação na cobertura do bloco escolar existente, deverá ser utilizado o telhado metálico como condutor natural, já que ele tem a espessura mínima de 4 mm para o tipo de material escolhido, conforme indicado pela norma NBR5419. Somente na cobertura do barrilete deverá ser utilizado malha, visto que não possui telhado. 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 dessa malha deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nu 35 mm<sup>2</sup> ref. TEL 5735, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Suporte-guia curtos h= 50 mm c/ roldana em polipropileno para aparafusar Ø 5/16;
- Barra chata em alumínio, dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm<sup>2</sup>);

### 2.1.3 Subsistema de Descida

As descidas da malha de captação para malha de aterramento existentes deverão ser reutilizadas, pois obedecem ao distanciamento máxima de 10m, podendo ultrapassar no máximo 20% desse valor. Essas descidas devem ser executadas com barra chata em alumínio, até o ponto de conexão para medição existente, conforme projeto (Detalhe 01). Toda esquadria metálica deve ser interliga as descidas com cabo de cobre nu 35 mm<sup>2</sup> 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) (70mm<sup>2</sup>);

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente.
- Cabo de cobre nu 35 mm<sup>2</sup> ref. TEL 5735, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente;
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1" (32mm).

Vale ressaltar, que as montagens das descidas para interligação da malha de captação com a malha de aterramento deverão ser executadas conforme indicado em detalhes no projeto de SPDA.

#### 2.1.4 Subsistema de Aterramento

A malha de aterramento existente será reaproveitada para interligação com o novo sistema de captação. Alguns trechos novos serão executados, conforme projeto. Os novos trechos deverão ser instalados ao redor do bloco escolar, 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. No trecho onde não houver possibilidade de a 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 novo e existente serão realizadas no interior de caixas de inspeção com tampa reforçada em ferro fundido com escotilha, dimensões de 300 x 300 mm. 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. A instalação da malha de aterramento deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nú 50mm<sup>2</sup>, 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, 50mm<sup>2</sup>;

Salienta-se, que deverá ser reaproveitada a malha de aterramento existente e que a nova captação deverá ser interligada a ela.

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



### **3. PLANO DE ATAQUE**

As intervenções a serem realizadas na unidade escolar deverão ser executadas de forma a minimizar os impactos causados pelos serviços e as interferências em seu funcionamento. Para isso, a fiscalização deverá definir junto à empresa e a direção escolar a melhor forma de executarmos as referidas intervenções.

### **4. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA**

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a 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, 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

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



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), 08 de outubro de 2020.

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG 165022/D

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

Moisés Brito Sobrinho  
Engº. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Engº. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D

## ASSINATURAS (6)

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

**DANIEL SILVA VIEIRA LIMA**  
ENG CIVIL PL  
SEDU - GERFE  
assinado em 04/12/2020 16:34:20 -03:00

**WILSON RODRIGUES GONÇALVES**  
ARQUITETO COORD SR  
SEDU - GERFE  
assinado em 04/12/2020 17:15:04 -03:00

**MOISÉS BRITO SOBRINHO**  
ENG COORD CIVIL SR  
SEDU - GERFE  
assinado em 07/12/2020 06:38:13 -03:00

**VITOR DAMASCENO SALES**  
ENG ELET JR  
SEDU - GERFE  
assinado em 04/12/2020 19:42:33 -03:00

**FELIPE DE BRITO AURÉLIO**  
ENG COORD ELETTRIC SR  
SEDU - GERFE  
assinado em 07/12/2020 08:34:28 -03:00

**EDSON DE OLIVEIRA PIRES**  
ENG COORD GERAL MAST  
SEDU - GERFE  
assinado em 07/12/2020 07:37:00 -03:00



### INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 07/12/2020 08:34:31 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)  
por DANIEL SILVA VIEIRA LIMA (ENG CIVIL PL - SEDU - GERFE)  
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2020-C5NW29>