



# MEMORIAL DESCRITIVO – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1270501 - REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM  
CAMILA MOTTA

ALFREDO CHAVES - ES

**2023**



## SUMÁRIO

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>3</b>
2.1. PLANILHA 09 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	3
2.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES DE ELÉTRICA.....	3
2.1.2. SERVIÇOS DE CIVIL DESTINADOS A ELÉTRICA.....	3
2.1.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / INFRAESTRUTURA .....	4
2.1.4. APARELHOS ELÉTRICOS.....	9
2.1.5. PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	10
<b>3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....</b>	<b>11</b>
<b>4. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA .....</b>	<b>12</b>
<b>5. RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>	<b>12</b>
5.1. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL.....	12
5.2. RECEBIMENTO PROVISÓRIO.....	12
5.3. RECEBIMENTO DEFINITIVO .....	12



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

## 1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para a REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA, situada no município de ALFREDO CHAVES, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção elétrica contempla reforma das instalações elétricas, com a instalação de nova entrada de energia composta por padrão de energia de 225KVA, instalação de novos quadros de distribuição, lançamento de novos alimentadores e circuitos terminais e substituição dos aparelhos elétricos.

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 09 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

#### 2.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES DE ELÉTRICA

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. SERVIÇOS DE CIVIL DESTINADOS A ELÉTRICA

Toda infraestrutura no solo deverá ser instalada em vala com dimensões conforme projeto. Foram considerados serviços de escavação, reaterro, envelopamento de tubulação, demolição de piso cimentado e recomposição desses pisos. Esses serviços devem ser utilizados conforme orientação do memorial de quantitativos.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

### 2.1.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / INFRAESTRUTURA

Deverá ser executada, conforme posicionamento em planta, um novo padrão de entrada de energia, que nesse caso será uma subestação aérea de 225 kVA com carga instalada de 228.991 W e demanda estimada com previsão de acréscimo de carga, de 158.329 W, com a finalidade de atender toda a demanda de energia da unidade de ensino e prever futura instalação de aparelhos de ar condicionado nas salas de aula.

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

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

O abrigo do QGBT será construído próximo a arquibancada da nova quadra, nas dimensões de 1500 x 2200 x 400 mm. A proteção lateral terá dimensão de 1160 mm. Nesse abrigo terá que ser realizada pintura acrílica a três demãos, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser impermeabilizada. O portão ser instalado precisará ser de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 1150x2000 mm. Esse portão deve ser possuir apenas uma bandeira e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos na parede lateral da mureta.

O quadro geral de baixa tensão (QGBT) será de fabricação especial. Este quadro deve possuir dimensões de 190x80x40cm, grau de proteção IP-65, capacidade para suportar corrente de até 690A nos barramentos principais e espaço para 44 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 700x700 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



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Eng <sup>o</sup> Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

seção 185 mm<sup>2</sup> (2x4#185mm<sup>2</sup> + #T185) e será responsável por alimentar os quadros de distribuição QDLF1, QDLF2, QDLF3, QDLF4, QDLF5, QDLF6, QDLF7, QDAC1, QDAC2, QDAC3, QDAC4 e QDAC5, QDE, QCBR e QCBI.

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 2.1/2" (65 mm);
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1", 1.1/2", 2" e 2.1/2" (65 mm);
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm e 100 x 100 mm;
- Caixas metálicas com dimensões 150x150x80mm.

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, 400x400 ou 700x700 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.

Na circulação 01 (bloco administrativo), 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 o bloco administrativo e da portaria. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR 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.

Na Sala Técnica – Pav. Térreo (bloco escolar principal), deverá ser instalado o QDLF2. Quadro de fabricação especial 100x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 165A, capacidade p/ 44 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) do bloco escolar existente - pavimento térreo: (Salas de aula 01 a 10, Sala de Recursos, Coordenação, Sanitários, etc.). Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A e 25 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 50 mm<sup>2</sup> para fases e neutro, e o terra será de 25 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 80 A.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

Na Sala Técnica – 2º Pavimento, 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) do bloco escolar – 2º Pavimento (Salas de aula 11 a 13, Sala dos Professores, Sala técnica, Copa, Planejamento, Circulações 6 e 7, e Sanitários). Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 25 mm<sup>2</sup> para fases e neutro, e o terra será de 16 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 80 A.

Na Circulação 08, deverá ser instalado o QDLF4. 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) do bloco escolar – 2º Pavimento (Sala Multiuso, Laboratório de Ciências, Sala de Preparo, Biblioteca, Sala de Artes, Circulação 08, etc.). Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 35 mm<sup>2</sup> para fases e neutro, e o terra será de 16 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 100 A.

Na Refeitório, deverá ser instalado o QDLF5. 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) do bloco escolar – Refeitório e Cozinha (Pavimento Térreo). Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR 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.

Na quadra deverá ser instalado o QDLF6. Quadro de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 140A, 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 mm<sup>2</sup> com isolamento



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Eng <sup>o</sup> Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

No pavimento térreo do castelo d'água, deverá ser instalado o QDLF7. Quadro de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 140A, 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) de todo o interior do castelo d'água. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A, trifásicos com capacidade de 20 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 6.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 32A.

Na circulação 01 do bloco escolar, deverá ser instalado o QDAC1. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, 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 condicionadores de ar dos ambientes das salas de aula do pavimento térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup> 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 35 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e o terra será de 16 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 100 A.

Na circulação 01 do bloco escolar, deverá ser instalado o QDAC2, ao lado do QDAC1. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, 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 condicionadores de ar dos ambientes das salas de aula do pavimento térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup> e 6.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 35 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e o terra será de 16 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 100 A.

Na circulação 06 do bloco escolar no pavimento superior, deverá ser instalado o QDAC3. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, 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 condicionadores de ar dos ambientes das salas de aula do pavimento superior. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup> e 6.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR,



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 50 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e o terra será de 25 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 125 A.

Na circulação 08 do bloco escolar no pavimento superior, deverá ser instalado o QDAC4. Quadro de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, 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 condicionadores de ar dos ambientes das salas de aula do pavimento superior. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup> e 6.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 50 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e o terra será de 25 mm<sup>2</sup>. Seu disjuntor geral será trifásico de 125 A.

Na circulação do bloco de salas administrativas, no pavimento térreo, deverá ser instalado o QDAC5. Quadro de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, 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 condicionadores de ar dos ambientes das salas do bloco administrativo no pavimento térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup> e 6.0 mm<sup>2</sup> com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 63 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:



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

- 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.

#### 2.1.4. APARELHOS ELÉTRICOS

Em todos os ambientes da unidade escolar a iluminação será substituída por luminárias tubulares LED com potência de 9 a 18 W, exceto as luminárias da cozinha 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.

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.

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

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

Para iluminação da área externa, serão instaladas refletores de LED 100W/220V, na fachada, conforme detalhes em projeto. Esses refletores serão acionados por temporizadores, conforme indicado em projeto.

Para iluminação da área externa, serão instaladas luminárias de LED 100W/220V, tipo pétala, em cada poste reto, flangeado, telecônico, altura 5m, com suporte de fixação para uma pétala, com base Ø 90mm e



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Eng <sup>o</sup> Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

topo Ø 60mm, em tubo de aço, inclusive chumbadores, conforme detalhes em projeto. Essas luminárias serão acionadas por temporizadores, conforme indicado em projeto.

#### 2.1.5. 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;



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

- 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.

### 3. 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.



<b>OBJETO:</b> REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEFM CAMILA MOTTA	
<b>ASSUNTO:</b> ELÉTRICA	<b>REVISÃO:</b> 00
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b> Engº Vitor Damasceno Sales - CREA: MG - 165022/D Téc. Eletrotécnica Matheus Dimanski Coutinho – CFT:14048610767	<b>ARQUIVO:</b> ALC01-P02-EL-E-R0-03

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**

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

- a) 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;
- b) 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:

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

## ASSINATURAS (4)

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

**WILSON RODRIGUES GONÇALVES**  
COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 16/03/2023 11:41:03 -03:00

**VITOR DAMASCENO SALES**  
ENGENHEIRO ELETRICISTA - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 16/03/2023 09:11:32 -03:00

**MATHEUS DIMANSKI COUTINHO**  
TEC EM ELETROTECNICA JR - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 16/03/2023 08:43:13 -03:00

**GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES**  
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC  
GERFE - SEDU - GOVES  
assinado em 16/03/2023 08:51:50 -03:00



### INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 16/03/2023 11:41:04 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)  
por KIARA CHAGAS (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/2023-4QVVZG>