



**MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL E  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS  
903101- REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEEF  
MARIA ANGÉLICA MARANGONI SANTANA  
CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM - ES**

**2019**

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG-165022/D

Bethina A. do Rosário  
Técnica Eletrotécnica  
CFT BR - 1329783875-2

Diego Machado de Oliveira  
Técnico em edificações  
CFT-BR nº 081242776-9

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	COMPLEMENTAÇÃO/AS BUILT DE PROJETO.....	3
2.2	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	3
2.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	4
2.4	CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	10
2.5	MANUTENÇÃO/SERVIÇOS CIVIS .....	11
<b>3.</b>	<b>PLANO DE ATAQUE.....</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>	<b>13</b>
6.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL .....	13
6.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO .....	14
6.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	14

Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA MG-165022/D

Bethina A. do Rosário  
Técnica Eletrotécnica  
CFT BR - 1329783875-2

Diego Machado de Oliveira  
Técnico em edificações  
CFT-BR nº 081242776-9

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 AS INSTALAÇÕES CIVIS E ELÉTRICA, DE REFORMA, AMPLIAÇÃO, CONSTRUÇÃO E URBANIZAÇÃO NA EEEF MARIA ANGELICA MARANGONI SANTANA situada no município de Cachoeiro de Itapemirim, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla: Reforma e ampliação do bloco principal escolar, construção de um novo bloco que servirá como apoio, urbanização da área externa, revitalização do muro externo, reconstrução de uma seção do muro de arrimo e muro de divisa, calçada cidadã, reestruturação geral das instalações elétricas e adequação das instalações de lógica.

A unidade escolar possui área de terreno com cerca de 1532,69m<sup>2</sup>, onde o total de 590,20m<sup>2</sup>, corresponde a área de reforma e ampliação da unidade escolar.

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 COMPLEMENTAÇÃO/AS BUILT DE PROJETO

A elaboração de projetos executivos e/ou a complementação/as built de projetos deve seguir os conceitos e procedimentos que constam nas publicações "terminologia de projetos" e "manual de procedimentos para a apresentação de projetos" do instituto de obras públicas do espírito santo - iopes (disponível em [www.iopes.es.gov.br](http://www.iopes.es.gov.br))

### 2.2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Instalar tapume incluindo portão em telha metálica ondulada 0.50mm Branca H=2.20m, incl. montagem estrutura de madeira 8"x8", inclusive faixas pintura esmalte sintético cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9	
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



10cm para isolamento do canteiro de obras. A obra deverá ser identificada com placa de obra nas dimensões de 2.0 x 1.0 m, padrão SEDU.

Providenciar locação de andaime adequado para execução dos serviços;

Providenciar tapume de chapa de compensado resinado esp. 6 mm, pra isolamentos das áreas escolares na execução dos serviços.

Todo dano causado ao piso e muro pela instalação do canteiro, deverá ser posteriormente reparado.

O apoio logístico e operacional da obra será realizado mediante a execução de barracões para escritório, almoxarifado, depósito para cimento, refeitório, serraria e carpintaria e corte e armação. Para áreas de execução de cada barracão ver memorial de quantitativo de civil.

O canteiro de obras deve ser organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

Todo material proveniente de demolição, escavação entre outros, deverá ser colocado em caçambas estacionárias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos. É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras, como também é proibida a queima destes materiais.

Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento. Todo material de obras deve estar armazenado no canteiro de obras, área destinada para tal fim, isolado da área ocupada por alunos através de tapume, caso não esteja dentro do barracão para depósito.

Os locais de instalação da placa de obra e de implantação do canteiro de obras serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com a direção da escola.

## 2.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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

### 2.3.1 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.

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



### 2.3.2 Serviços Preliminares

Deverão ser retirados os dois padrões de entrada de energia elétrica existentes, pois esses serão substituídos por um único padrão de categoria maior para regularização com a concessionária de energia local. Também deverão ser retirados todos os quadros de distribuição parciais internos e externos da unidade. Além disso, devem ser removidos todos os aparelhos e as tubulações da unidade, conforme memorial de quantitativos.

Os aparelhos de ar condicionado existentes serão retirados para substituição por novos aparelhos. Assim como a infraestrutura e equipamentos de lógica e telefonia. Os equipamentos de CFTV deverão ser mantidos e conservados, a infraestrutura, onde for possível, deverá ser mantida e conservada, nas demais localidades deverá utilizar a infraestrutura de lógica.

### 2.3.3 Instalações Elétricas

Deverá ser executado padrão de entrada de energia elétrica trifásico, entrada aérea a quatro fios, com carga instalada entre 57001 até 75000W (categoria T5), para atender a demanda de carga da unidade de ensino.

O novo padrão será locado em mureta de medição a ser executada, nas dimensões de 2600 x 2200 x 400 mm e proteção lateral nos dois lados com dimensão de 500 mm. Deve 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 padrão de entrada de energia e dos quadros de medição e de distribuição que serão instalados no interior da mureta, deve ser instalado portão de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 2000x2100 mm. Este portão deve ser possuir duas bandeiras e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos nas paredes laterais da mureta.

O quadro geral de baixa tensão (QGBT) de fabricação especial, deverá ser instalado no abrigo de medição. Este quadro possui dimensões de 80x60x25cm, grau de proteção IP-65, capacidade para suportar corrente de até 244A nos barramentos principais e espaço para 24 dispositivos modulares monofásicos padrão DIN, além de barramento secundários e barras de neutro e terra.

O QGBT será alimentado através do disjuntor geral de proteção do padrão de energia com cabos alimentadores de seção 95.0 mm<sup>2</sup> e terra 50.0 mm<sup>2</sup> e será responsável por alimentar os quadros de distribuição QDLF01, QDFL02, QDAC01, QDAC02.

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 1.1/2” e 2”

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



- Caixas metálicas nas dimensões 200x200x100mm;
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 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 400x400 mm e 300x300 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.

Serão instalados 04 (quatro) quadros de distribuição parcial (QDLF01, QDLF02, QDAC01 e QDAC02). Segue descrição sobre os quadros:

O QDLF01 instalado no pátio coberto, próximo à entrada, será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) de todo o bloco 01 inclusive iluminação externa. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 32 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF01 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 2 A, 10 A, 16A e 20 A, bifásicos com capacidade de 16 A, disjuntor diferencial residual bipolar 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 70A.

O QDLF02 instalado na circulação do bloco 02 será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação, ventilação e pontos de força) de todo o bloco inclusive iluminação externa. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 16 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDLF02 serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 2 A, 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 e neutro e 10.0 mm<sup>2</sup> para terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40A.

O QDAC01 instalado ao lado do QDFL01, no pátio coberto do bloco 01, será responsável por alimentar todos os circuitos de climatização do bloco. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100 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 70A.

O QDAC02 instalado ao lado do QDFL02, na circulação do bloco 02, será responsável por alimentar os circuitos de climatização do bloco. Esse quadro deve possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento trifásico de 100 A e barras de neutro e terra. Os circuitos do QDAC02 serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9	
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



disjuntores bifásico com capacidade de 25 A 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 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 3/4” e 1”;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4” e 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.

#### 2.3.4 Procedimentos para execução das instalações elétricas

As instalações elétricas deverão ser executadas por profissionais capacitados, os quais receberão orientação por parte de um engenheiro responsável pela execução da obra (profissional registrado no sistema CONFEA/CREA).

Para garantir uma boa execução dos serviços e, conseqüentemente, uma boa instalação elétrica, deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Toda a tubulação de infraestrutura deverá ser seca e provida de arame guia do tipo galvanizado nº 14 BWG;
- Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas de passagem serão utilizadas buchas e arruelas apropriadas;
- Toda infraestrutura executada com eletroduto aparente deverá ser de PVC rígido, com a utilização de conduletes 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;

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



- 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.

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



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.

### 2.3.5 Aparelhos Elétricos (Unidade Escolar)

Instalar luminárias para 2 lâmpadas LED tubulares 9W 600mm no bloco 01, ambientes: Depósito, circulação, WC PNE. Instalar Luminárias herméticas para 2 lâmpadas LED tubulares 18W 1200mm no bloco 01, ambientes: Cozinha e estoque. Instalar luminárias para 2 lâmpadas LED tubulares 18W 1200mm, nos demais ambientes, blocos 01 e 02.

Instalar ventilador, tipo Tufão, diâmetro 60cm, inclinação regulável, sistema de oscilação, controle de velocidade e grade metálica removível nos ambientes: Secretária, direção, pátio coberto e refeitório. Nos demais ambientes instalar ventilador de teto, tipo orbital, giro 360°, diâmetro de 60 cm, 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 e salas de aula 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.

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" 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.

### 2.3.6 Aparelhos elétricos (Iluminação Externa)

Para realizar a iluminação externa deverão ser instalados projetores de LED com potência 50W, 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 metros do piso e devem ser alinhados para terem a mesma altura. Parte desses projetores serão acionados por interruptor monopolar de 10 A na circulação do bloco 02, os demais serão acionados por relé fotoelétrico instalado na fachada da escola.

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



## 2.4 CABEAMENTO ESTRUTURADO

### 2.4.1 Retiradas de Aparelhos de Lógica

O rack existente na circulação do bloco 01 e o quadro DG existente na sala de aula 02 deverão ser retirados.

### 2.4.2 Instalação de Rede Lógica.

Será deixada infraestrutura na saída do padrão até o DG, instalado no interior da edificação, para passagem do cabo de telefonia da operadora a ser utilizada.

Na secretária será instalado um Rack de piso fechado Padrão 19" - 16 U's x 670mm. Esse rack será composto de 02 (dois) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 02 (dois) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (uma) Calha com 6 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento. Também deverá ser instalado um Quadro de distribuição nº 3 padrão TELEBRAS, 400 x 400 x 120 mm, inclusive, blocos internos, anel guia e fios telefônicos. Para ligação do quadro até o rack será utilizado cabo telefônico CI50-10 pares.

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;

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



## 2.5 MANUTENÇÃO/SERVIÇOS CIVIS

### 2.5.1 REFORMA DO PRÉDIO ESCOLAR (PRINCIPAL)

No bloco principal escolar, todo o piso cerâmico existente deverá ser demolido para recebimento de um novo revestimento; o revestimento antigo das paredes deverá ser demolido para recebimento de novo revestimento, tais como recebimento de barrado cerâmico padrão SEDU contendo roda pé em granito, cerâmica 10x10xcm e roda parede em granito, acima do barrado a parede deverá ser emassada e pintada até o teto, e ainda, onde existir revestimento cerâmico, este deverá ser demolido e a superfície em questão apicoada; as paredes com alvenaria aparente deverão receber chapisco e reboco; nas áreas laváveis, assim como, cozinha e sanitários, receberão revestimento cerâmico das paredes até o teto. O teto de todos os ambientes do bloco escolar principal receberá rebaixo de gesso com exceção do refeitório e circulação onde a estrutura da cobertura será aparente. Todas as grades, gradis e portões de ferro existentes serão demolidos para instalação de um novo e pintado conforme projeto, somente o gradil da circulação chamado como GRF9 para acesso as salas de aula e depósito deverá ser lixado e pintado. A cozinha e a secretária serão totalmente reformadas e ampliadas para melhor trabalhabilidade dos funcionários, os sanitários serão todos reformados e receberão instalações de novas tubulações de água fria e esgoto, louças sanitárias, esquadrias, bancadas de pias e divisórias novas; será construído junto ao sanitário feminino um banheiro PNE com todas as instalações necessárias respeitando as normas brasileiras de acessibilidade a NBR 9050. Todas as esquadrias contemplando janelas e portas existentes serão demolidas e instaladas novas esquadrias padrão SEDU conforme projeto; as caixas d'água de fibrocimento existente serão retiradas e instaladas caixas d'água novas de acordo com as normas técnicas, e todo o barrilete receberá instalações novas, assim como, toda a instalação hidrossanitária.

### 2.5.2 CONSTRUÇÃO DO BLOCO ANEXO

O bloco 2 anexo de apoio será construído em blocos de alvenaria estrutural, os ambientes deverão receber rebaixo de forro mineral; o telhado a ser instalado receberá cobertura com telha termoacustica apoiado em uma nova estrutura metálica. O local de construção do bloco 2 será onde se localiza a quadra existente, a qual será demolida por completo contemplando: piso, alambrados, toda estrutura metálica, cobertura e os pilares.

### 2.5.3 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Para a urbanização da área externa indicada em projeto, contempla bancos e mesas de concreto, elementos em madeira para obtenção de áreas sombreadas próximo ao acesso ao bloco 02 anexo de apoio, além de elementos intertravados de concreto para a pavimentação, fornecendo praticidade e

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



área permeável sobre o aterro em solo compactado para nivelamento do terreno, e instalação de uma mini quadra descoberta.

O muro existente que confronta a rua de acesso, deverá ser retirado todo o reboco existente para recebimento de novo revestimento, deverá ser providenciado a instalação de gradil tipo “Y” em topo do muro. O muro nos fundos do terreno da unidade escolar, deverá ser demolido e reconstruído conforme projeto, próximo a esse muro deverá ser instalada drenagem em calha de concreto com grelha metálica conforme projeto de drenagem. Será executado muro de arrimo com sapata corrida na lateral esquerda da quadra existente a demolir.

No entorno externo do terreno da escola será implantado calçada cidadã com acessibilidade completa. Todas as salas de aulas, secretária, sala do diretor, sala de recurso, sala do pedagogo, sala dos professores, coordenação, e sala de multiuso, serão totalmente climatizadas conforme projeto de climatização.

Deverá ser construído abrigo de gás para 2 cilindros 45 Kg, em alvenaria bloco concreto cheio, nas dim. 1.50x0.85x2.10 m, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros com estrado metálico em barra chata e cantoneira de ferro de abas iguais, pintura com tinta epóxi, a duas demãos e uma demão de primer epóxi. Deverá ser executado o teste de estanqueidade (teste de vazão) das instalações de Gás GLP, incluindo emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica e laudo.

### 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.

**ETAPA 01** – Alocar canteiro de obras.

**ETAPA 02** – Demolir quadra existente.

**ETAPA 03** - Obras de construção do Bloco 02 anexo.

**ETAPA 04** – Obras de urbanização da área externa, incluindo reforma/demolição/construção dos muros.

**ETAPA 05** – Obras de reforma do Prédio Principal.

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9	
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



## **ETAPA 06 – Desmobilização.**

Obs:

- 1) Deverão ser pintadas as paredes preservando as esquadrias, luminárias e eletrodutos ou qualquer outro objeto afixado à superfície. Deverá ser agendado com a direção da unidade de ensino com pré autorização da fiscalização.
- 2) Toda a área de intervenção deverá ser devidamente isolada durante a execução dos serviços, garantindo-se a proteção e o fluxo dos alunos e funcionários da unidade escolar.

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

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--



## 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), 15 de janeiro de 2020.

Vitor Damasceno Sales Engenheiro Eletricista CREA MG-165022/D	Bethina A. do Rosário Técnica Eletrotécnica CFT BR - 1329783875-2	Diego Machado de Oliveira Técnico em edificações CFT-BR nº 081242776-9
---	---	--

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
--	--	---	--

<b>CAPTURADO POR</b>	
ANDRÉIA SEGLIA TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES SEDU - GERFE	
<b>DATA DA CAPTURA</b>	22/01/2020 11:16:12 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
<b>VALOR LEGAL</b>	ORIGINAL
<b>NATUREZA</b>	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

<b>ASSINARAM O DOCUMENTO</b>	
WILSON RODRIGUES GONÇALVES ARQUITETO COORD. SR SEDU - GERFE Assinado em 22/01/2020 11:16:12 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
FELIPE DE BRITO AURÉLIO ENG. COORD. ELÉTRICO SR SEDU - GERFE Assinado em 21/01/2020 15:05:02 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
EDSON DE OLIVEIRA PIRES ENGENHEIRO COORD. GERAL MASTER SEDU - GERFE Assinado em 21/01/2020 15:55:09 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link <https://e-docs.es.gov.br/documento/registro/2020-B9D7TJ>



Consulta via leitor de QR Code.