



**MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICA E
CLIMATIZAÇÃO
1003101 - REFORMA NA EEEFM MARIANO
FIRME DE SOUZA**

CARIACICA- ES

2021

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



SUMÁRIO

1.	OBJETO	3
2.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	3
2.1	PLANILHA 04 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CASA DE BOMBAS.....	3
2.2	PLANILHA 05 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BLOCO ESCOLAR	4
2.3	PLANILHA 06 – APARELHOS DE AR CONDICIONADO.....	7
3.	RECEBIMENTO.....	8
4.	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	9
5.	SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....	9
6.	RECEBIMENTO DA OBRA	9
6.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	9
6.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO	9
6.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	10

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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 REFORMA NA ESCOLA MARIANO FIRME DE SOUZA, localizada no município de CARIACICA, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla a construção de casa de bomba para abastecimento de água da unidade; execução de infraestrutura e lançamento de circuitos para alimentação de aparelhos de ar condicionado; instalação de aparelho de ar condicionado e substituição de 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 04 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CASA DE BOMBAS

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

2.1.1 Serviços de civil destinados a elétrica

Serão executadas demolições e recomposição de piso cimentado, escavações e reaterro nas áreas externas da unidade, conforme projeto, para lançamento de eletrodutos e alimentadores no piso.

2.1.2 Instalações elétricas

Na Casa de Bombas, será instalado o quadro de distribuição parcial QDB e os quadros de comando das bombas do sistema de abastecimento. O QDB terá capacidade para 16 disjuntores DIN, com barramento trifásico 100A barra e barra de neutro e terra, fabricado em chapa de aço 12 USG com porta, espelho, trinco com fechadura chave yale. Esse será responsável por alimentar todos os circuitos referentes ao sistema de recalque e casa de bombas. O sistema de recalque será composto por dois quadros de comando que serão responsáveis por acionar um conjunto de duas bombas. Em ambos os sistemas deverá ser instalado as boias automáticas nos reservatórios.

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5, 4.0 e 6.0mm², e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 10 A, trifásico com capacidade 32 A e 40 A e DPS tipo II.

O alimentador do QD9 será HEPR com isolamento de 1000V e seção de 6.0 mm² para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

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

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 3/4", 1 ½ e 2";
- Eletroduto PEAD nos diâmetros 1 ½;
- Caixa de passagem de alvenaria, dimensões de 30x30x50cm;
- Eletrocalha metálica com tampa e derivações, dimensões de 100 x 100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4" em diferentes tipos.

Observações gerais:

- 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.

2.2 PLANILHA 05 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BLOCO ESCOLAR

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

2.2.1 Serviços de civil destinados a elétrica

Serão executadas demolições e recomposição de piso cimentado, escavações e reaterro nas áreas externas da unidade, conforme projeto, para lançamento de eletrodutos e alimentadores no piso.

2.2.2 Serviços preliminares

No bloco antigo da unidade, serão retirados os aparelhos elétricos (luminárias e ventiladores) avariados e/ou queimados para substituição dos mesmos.

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



2.2.3 Instalações elétricas

A partir do padrão de entrada serão lançados alimentadores, em infraestrutura embutida no solo e na infraestrutura aparente do novo bloco escolar, para alimentação do quadro de distribuição QDAC.

O alimentador do QDAC será HEPR com isolamento de 1000V e seção de 50.0 mm² para fases e neutro, e 25.0 mm² para terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 125 A.

O QDAC deverá ser instalado no segundo pavimento do bloco novo. Quadro será de fabricação especial 800x60x25cm 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. Localizado na circulação, próximo ao vão das escadas, sendo responsável por alimentar os circuitos terminais de climatização (Aparelho de Ar condicionado) de todos os ambientes. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0mm², e serão protegidos por disjuntores trifásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II.

2.2.4 Aparelhos elétricos

No bloco antigo da unidade, serão instalados novos aparelhos elétricos (luminária e ventiladores) em substituição dos retirados que estão queimados e/ou avariados.

Todos os pontos onde as luminárias estão queimadas e/ou avariada serão substituídas por luminária p/ 2 lâmpadas LED tubulares 18W. Apenas no WC dos funcionários será instalada Luminária p/ 2 lâmpadas LED tubulares 9W e a cozinha e depósito serão instaladas

Os ventiladores que estão queimados ou avariado serão substituídos por novos.

2.2.5 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;

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



- 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;
- 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;

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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. de 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



Retorno e sinalização: outras cores.

Cada circuito está dimensionado para atender o(s) equipamento(s) especificado(s) no projeto. Não será admitido qualquer acréscimo ou redução no seu dimensionamento sem o prévio conhecimento do engenheiro responsável.

2.3 PLANILHA 06 – APARELHOS DE AR CONDICIONADO

Para climatização dos ambientes da unidade escolar serão instalados os seguintes aparelhos de ar condicionado:

- Sala do diretor:

Fornecimento de unidade evaporadora e condensadora de ar condicionado tipo split inverter Hi-Wall (parede) de 12.000 BTU's 220 V - Ciclo Frio - Classificação A (Selo PROCEL) e controle sem fio

- Secretaria e Sala dos professores:

Fornecimento de unidade evaporadora e condensadora de ar condicionado tipo split inverter Hi-Wall (parede) de 24.000 BTU's 220 V - Ciclo Frio - Classificação C (Selo PROCEL) e controle sem fio

- Salas de aula e Sala de Leitura:

Fornecimento e Instalação de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar Condicionado tipo Split Inverter Piso Teto de 48.000 BTU's 220V Trifásico - Ciclo Frio Classificação Energética A ou B (Selo PROCEL), inclusive amortecedores e controle sem fio

- Laboratório de informática:

Fornecimento e Instalação de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar Condicionado tipo Split Inverter Piso Teto de 60.000 BTU's 220V Trifásico - Ciclo Frio Classificação Energética C (Selo PROCEL), inclusive amortecedores vibra-stop e controle sem fio

As unidades serão instaladas nas fachadas, conforme definido no projeto de climatização.

Os aparelhos acima de 30.000BTU, deverão ser fixados na parede com mão francesa em aço galvanizado 700 mm, fixação com chumbador 3/8" rosca interna com expansor, inclusive pintura

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



esmalte sintético a duas demãos e fundo anticorrosivo a uma demão.

O dimensionamento da tubulação frigorígena segue os diâmetros especificados pelo fabricante respeitando as distâncias e desníveis máximos estipulados pelo mesmo.

Segue dimensionamentos das tubulações:

Líquido-sucção p/ 12000BTU e 18000BTU- 1/4"-1/2"

Líquido-sucção p/ 24000BTU e 30000BTU- 3/8"-5/8"

Líquido-sucção p/ 48000BTU e 60000BTU- 3/8"-7/8"

3. RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Devem ser observadas as normas ABNT específicas para recebimento.

Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, bolhas, ondulações, etc.

NORMAS

ABNT NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações

ABNT NBR 16401-2 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

ABNT NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior

ABNT NBR 14679 – Sistemas de condicionamentos de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização.

ABNT NBR 15848 – Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI).

ABNT NBR 13971 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento – Manutenção programada

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



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.

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.

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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



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), 24 de fevereiro de 2021.

Victor Marcos Coser
Técnica em Eletrotécnica
CFT-BR 081733776-8

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

ASSINATURAS (5)

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

MOISÉS BRITO SOBRINHO

ENG. COORD. CIVIL SR
SEDU - GERFE
assinado em 11/05/2021 18:38:48 -03:00

EDSON DE OLIVEIRA PIRES

ENG. COORD. GERAL MAST
SEDU - GERFE
assinado em 11/05/2021 20:26:13 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES

COORDENADOR DE PROJETOS
SEDU - GERFE
assinado em 11/05/2021 17:30:24 -03:00

FELIPE DE BRITO AURÉLIO

COORD. DE FISCALIZAÇÃO E OBRAS
SEDU - GERFE
assinado em 11/05/2021 18:15:39 -03:00

VITOR DAMASCENO SALES

ENG. ELETRICISTA
SEDU - GERFE
assinado em 11/05/2021 18:02:21 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 11/05/2021 20:26:14 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CRISTIANE SILVA MONTEIRO (ENG. CIVIL - 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/2021-3X7G7T>