



**MEMORIAL DESCRITIVO – CIVIL,  
ELÉTRICA E DE CLIMATIZAÇÃO  
921501 – REFORMA NA BERNARDINO  
MONTEIRO  
CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM - ES**

Cristiane Sila Monteiro  
*Eng<sup>o</sup> Civil*  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
*Eng<sup>o</sup> Eletricista*  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
*Eng<sup>o</sup> Civil*  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
*Eng<sup>o</sup> Eletricista*  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



**2020**

**SUMÁRIO**

<b>1.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>3</b>
2.1	PLANILHA 01 – INSTALAÇÕES CIVIL – CANTEIRO DE OBRAS .....	3
2.2	PLANILHA 02 – INSTALAÇÕES CIVIL - BLOCO ESCOLAR.....	4
2.3	PLANILHA 03 – INSTALAÇÕES CIVIL - CONSTRUÇÃO DA CAIXA DE ELEVADOR .....	15
2.4	PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES DE LÓGICA – BLOCO PEDAGÓGICO.....	19
2.5	PLANILHA 05 - CLIMATIZAÇÃO .....	21
2.6	PLANILHA 06 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ENTRADA DE ENERGIA.....	22
2.7	PLANILHA 07 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - BLOCO PEDAGÓGICO.....	25
2.8	PLANILHA 08 - INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .....	29
2.9	PLANO DE ATAQUE .....	31
<b>3.</b>	<b>CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....</b>	<b>31</b>
<b>4.</b>	<b>SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....</b>	<b>31</b>
<b>5.</b>	<b>RECEBIMENTO DA OBRA.....</b>	<b>31</b>
5.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL.....	32
5.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO .....	32
5.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	32

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



## 1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para reparos e melhorias na EEEFM BERNARDINO MONTEIRO, situada em Cachoeiro de Itapemirim, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla na área civil a construção da caixa de elevador, pintura de o bloco principal tanto interna quanto externa, reforma dos sanitários (térreo, 1º e 2º pav.), substituição de toda cobertura, substituição de portas, instalação de barrado cerâmico nas salas de aula, acessibilidade e instalação de um nova central de gás. Na área elétrica, reestruturação geral das instalações elétricas, cabeamento estruturado e infraestrutura para sistema de CFTV e na área de climatização, instalação de novo sistema de climatização.

O terreno do bloco escolar tem área total de aproximadamente 747,00m<sup>2</sup> e as intervenções serão realizadas em toda a área da unidade.

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 01 – INSTALAÇÕES CIVIL – CANTEIRO DE OBRAS

#### 2.1.1 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Instalar placa de obra nas dimensões de 2.0 x 1.0 m, padrão SEDU em local definido pela fiscalização

Executar tapume Telha Metálica Ondulada 0.50mm Branca H=2.20m, incl. montagem estrutura de madeira 8"x8", inclusive faixas pintura esmalte sintético cores azuis c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x) em local definido pela fiscalização;

Executar barracão para almoxarifado área de 10.90m<sup>2</sup>, de chapa de compensado 12mm e pontalotes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (2 utilizações) em local definido pela fiscalização;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Executar barracão para escritório com sanitário área 14.50m<sup>2</sup>, de chapa de compensado. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibrocimento. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (2 utilizações) em local definido pela fiscalização;

Executar refeitório com paredes de chapa de compensado. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimento. e cobertura. de telhas fibrocimento. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21m<sup>2</sup>/func./turno), conf. projeto (2 utilização) em local definido pela fiscalização;

Executar unidade de sanitário e vestiário para até 20 funcionário. área 18.15m<sup>2</sup>, paredes de chapa compensado. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado, cobertura. telha fibrocimento. 6mm, incl. inst. de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (2 utilizações) em local definido pela fiscalização;

Executar galpão para corte e armação com área de 6.00m<sup>2</sup>, de peças de madeira 8x8cm e contraventamento de 5x7cm, cobertura de telhas de fibrocimento. de 4mm, inclusive ponto e cabo de alimentação da máquina, conf. projeto (2 utilizações) em local definido pela fiscalização;

Instalar reservatório de poliestileno de 1000 L, inclusive suporte em madeira de 7x12cm e 5x7cm, elevado de 4m, conforme projeto (2 utilizações) em local definido pela fiscalização;

Fornecer e instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâmetro 32mm (1") conforme orientação dos fiscais para instalação do canteiro de obras;

Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"), inclusive conexões

Rede de luz incluindo cabo PP 4x10 mm<sup>2</sup>, de ligação até o quadro de distribuição dos barracões, disjuntores, quadro de distrib. e disj. geral bipolar 40A, considerando dist. alimentação do cabo a aprox. 100m (1 utilização)

## 2.2 PLANILHA 02 – INSTALAÇÕES CIVIL - BLOCO ESCOLAR

### 2.2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Executar lixamento de parede com pintura antiga PVA para recebimento de nova camada de tinta das salas 01 a 09, sala de vídeo , sala de AEE, sala de informática, sala da pedagoga, planejamento, coordenação, secretária, arquivo secretaria, arquivo morto, direção , pedagogia, sala dos professores, cozinha, estoque de alimentos, circulação refeitório, circulação (1º pav.), (2º pav.), tanto teto, quanto paredes.

Retirar revestimento antigo em reboco banheiro masculino e feminino do pavimento térreo, banheiro PNE feminino 1º pavimento, banheiro feminino e masculino no 2º pavimento;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Demolição de revestimento com azulejos das salas 05 a 08, banheiro masculino e feminino alunos pav. Térreo, banheiro, banheiro PNE feminino 1º pav., banheiro masculino 1º pav, banheiro masculino e feminino 2º pav,

Retirada de reservatório fibro-cimento de 1000 L da cobertura;

Retirar portas e janelas de madeira, inclusive batentes das salas de 01 a 09, Sala de vídeo, biblioteca, AEE, sala de informática, sala da pedagoga, planejamento, coordenação, secretaria, arquivo da secretaria, arquivo morto, direção, pedagogia, sala dos professores, cozinha e estoque de alimentos;

Remoção cobertura em telha metálica, exclusive estrutura da área aos fundos do refeitório;

Demolir estrutura metálica para telhado, inclusive remoção da área aos fundos do refeitório;

Demolir alvenarias indicadas em projeto, feitas para manutenção dos banheiros do térreo, 1º pav., 2º pav,

Remover pintura antiga a óleo ou esmalte utilizada no barrado abaixo dos quadros das salas de 01 a 09;

Apicoar superfície com revestimento em argamassa das salas de 01 a 09;

Retirar aparelhos sanitários banheiro masculino de alunos (pav. Térreo), banheiro feminino de alunos (pav. Térreo), banheiro masculino 1º pav. (sanitário), banheiro masculino 2º pav. (sanitário), banheiro feminino PNE 1º pav. (sanitário), Banheiro feminino 2º pav. (sanitário);

Demolir piso revestido com cerâmica do banheiro masculino alunos (Pav. Térreo), banheiro masculino alunos (Pav. Térreo), W.C pne feminino (1º pav.), banheiro masculino (1º pav.), banheiro masculino (2º pav.), banheiro feminino (2º pav.);

Furo em concreto para diâmetros maiores que 75 mm para as instalações do banheiro professores, mas. e fem. pav. térreo (chuveiro), banheiro masculino alunos, banheiro feminino alunos, banheiro PNE (pav. térreo), lavabo (1º pav.), banheiro PNE (1º pav), lavabo (2º pav.), banheiro PNE (2º pav), prumadas;

Remover telha ondulada de fibrocimento, inclusive cumeeira da cobertura do bloco principal. Área total;

Retirar estrutura em madeira do telhado da cobertura do bloco principal. Porcentagem retirada para substituição caso seja necessário;

Retirar tanque de cimento da área aso fundos descoberta;

Demolir piso cimentado inclusive lastro de concreto calçada existente a ser demolida na entrada principal;

Cristiane Sila Monteiro  
Engº Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Engº Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Engº Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Engº 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



- Retirada de meio-fio de concreto da calçada existente a ser demolida na entrada principal;
- Demolir concreto armado, com utilização de rompedor pneumático, escada na principal do bloco escolar;
- Retirar grades 1º e 2º pavimento nas escadas (corrimão) e acesso a unidade de ensino a partir da calçada externa;
- Retirar porta de enrolar do guichê passa prato;
- Retirar bancada de granito do guichê passa prato;

## 2.2.2 MOVIMENTO DE TERRA

- Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada, de todo o entulho gerado;
- Escavar manualmente em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade para construção da rampa de acesso ao bloco escolar;
- Reaterrar apoiado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm na construção da nova rampa;
- Fornecer, dobrar e colocar em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm nas sapatas corridas da rampa de acesso ao bloco escolar;

## 2.2.3 ESTRUTURAS

- Fornecer e executar forma de tábua de madeira de 2.5 x 30.0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma) na execução da nova rampa de acesso do bloco escolar;
- fornecer, preparar e aplicar concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m<sup>3</sup> (brita 1) - (5% de perdas já incluído no custo) para a base das sapatas corridas e piso da rampa de acesso ao bloco escolar que será construída;
- Fornecer e executar concreto USINADO Fck=30 MPa - considerando lançamento MANUAL para INFRA-ESTRUTURA (5% de perdas já incluído no custo) nas sapatas e laje da nova rampa;
- Armar em tela soldada nervurada Q-196, tipo Telcon ou equivalente, 5.0 mm, malha 10x10 cm (peso 3,11 kg/m<sup>2</sup>);
- Executar junta de dilatação 1x1 cm considerando aplicação de isopor e mastique elástico tipo Sikaflex 1A ou equivalente, inclusive limitador de profundidade em polietileno expandido tipo tarucel;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



#### 2.2.4 PAREDES E PAINEIS

Executar alvenaria de blocos de concreto 14x19x39cm, c/ resistência. mínimo a compres. 2.5 MPa, assentada. c/ arg. de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0.5:8 esp. das juntas 10mm e esp. das paredes, s/ rev. 14cm nas manutenções geradas em nos banheiros do (térreo, 1º pav, 2º pav) e aberturas e circulação para entrada da plataforma elevatória que será instalada;

Executar alvenaria de blocos cerâmicos 10 furos 10x20x20cm, assentados c/argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia traço 1:0,5:8, esp. das juntas 12mm e esp. das paredes s/revestimento, 10cm (bloco comprado na fábrica, posto obra) para fechamento das aberturas dos ares condicionados de janela instalados;

Instalar divisórias de granito cinza andorinha com 3 cm de espessura, fixada com cantoneira de ferro cromado nos banheiros dos professores e alunos no pav. Térreo;

Executar abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, diâm. 1/2" a 1" para manutenção dos novos banheiros no pav. Térreo, 1º e 2º e instalação da pia nas salas dos professores;

Executar abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, diâm. 1 1/4" a 2" para manutenção dos novos banheiros no pav. Térreo, 1º e 2º;

#### 2.2.5 ESQUADRIAS METÁLICAS

Instalar porta de abrir tipo veneziana de alumínio anodizado natural, linha 25, fixação em divisória de granito, inclusive fechadura "livre-ocupado", batente e dobradiças de ferro cromado p/ porta de divisória de granito, dim. 0.60x1.60 m nos banheiros dos professores masculino e feminino, lavabos do 1º e 2º pav;

Instalar guichê tipo basculante para vidro, em alumínio anodizado branco, linha 25, completo, com tranca, caixilho, alisar e contramarco, exclusive vidro, dim.: 1.80x1.25 m (G2) cozinha;

#### 2.2.6 COBERTURA

Executar estrutura de madeira de lei tipo paraju ou equivalente para telhado de telha metálica, com pontaltes e caibros, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas caso aja há necessidade da substituição das peças na cobertura do bloco principal, foi retirada uma porcentagem da área total;

Instalar cobertura em telha termoacústica tipo telha/painel em aço galvanizado, chapa superior trapezoidal LR40 e=0.5mm, chapa inferior plana e=0.43mm, pintura de fábrica nas duas faces cor branca, inclusive acessórios de fixação e núcleo em poliuretano (PUR) ou poliisocianurato (PIR),

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



injeção contínua, e=30mm, marcas de referência Perfilor, Dânica, Isoeste ou MBP, inclusive içamento, apoio e segurança c/ guindaste hidráulico sobre rodas c/ lança telescópica ou equivalente em todo o bloco principal;

Instalar cumeeira Perfil LR-40 em aço galvanizado, esp. 0,50mm, pintura cor branca em todas as faces, desenvolvimento 600 mm, marcas de referência Perfilor, metform, Santo André ou equivalente, inclusive acessórios de fixação na cobertura do bloco principal;

Executar arremate de borda lateral LR-40 em aço galvanizado, desenvolvimento 300 mm, pintura cor branca em todas as faces, marcas de referência Perfilor, Dânica, metform, Isoeste, MBP, Santo André ou panissol, incl. acessório de fixação na área estipulada na cobertura do bloco principal;

Executar frontal de acabamento telha/telha onda inferior, em aço galvanizado, para telha termoacústica trapezoidal, pintura na cor branca, marcas de referência Perfilor, Metform, Isoeste ou equivalente, inclusive acessório de fixação na cobertura do bloco principal;

## 2.2.7 REVESTIMENTOS DE PAREDE

Executar chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm na divisão banheiro masculino e feminino professores (pav. térreo), banheiro PNE próximo ao banheiro dos alunos (pav. térreo), abertura da porta da antiga dispensa (Pav. térreo), abertura lado da pia na sala dos professores (Pav. térreo), porta de acesso secretária / sala dos professores (pav. térreo), abertura da nova porta secretária (pav. térreo), sala de recursos ( 1º pav.), coordenação, divisão dos sanitários do lavabo (1º pav.), planejamento (2º pav.), divisão dos sanitários do lavabo (2º pav.), abertura ar condicionado (direção), abertura ar condicionado (pedagogia), abertura ar condicionado (sala de vídeo), abertura ar condicionado (biblioteca), abertura ar condicionado (SI planejamento fundamental ), abertura ar condicionado (Lied ), abertura ar condicionado (sala de planejamento EJA ), também foi estipulada uma quantidade a utilizar caso haja falta de alguma abertura existente não contabilizada, banheiro masculino (pav. Térreo), banheiro feminino (pav. térreo), banheiro PNE feminino (1º pav), banheiro masculino (1º pav), banheiro masculino (2º pav.), banheiro feminino (2º pav.), reconstituição de trechos danificados da platibanda;

Executar cerâmica retificada, acabamento brilhante, dim. 33x61cm, ref. de cor OVIEDO PURO BRANCO biancogres/equiv. assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com argamassa pré-fabricada para rejunte no banheiro masculino professores (pav. térreo), banheiro feminino professores (pav. térreo), banheiro masculino alunos (pav. térreo), banheiro feminino alunos (pav. térreo), banheiro PNE (pav. térreo), Lavabo (1º pav), banheiro PNE (1º pav.), lavabo (2º pav.), banheiro (2º pav.);

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Cerâmica 10 x 10 cm, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello, nas cores branco ou areia, com rejunte esp. 0.5 cm, empregando argamassa colante no refeitório e circulação

Executar roda parede em granito cinza andorinha 7x2cm, com acabamento abaulado nos dois lados

Salas de aula, circulação térreo, 1º pav. e 2º pav. circulação e escada;

Executar reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm na abertura da porta da antiga dispensa (Pav. térreo), abertura lado da pia na sala dos professores (pav. térreo), porta de acesso secretária / sala dos professores (pav. Térreo), abertura da nova porta secretária (pav. térreo), sala de recursos (1º pav.), coordenação, planejamento (2º pav.), abertura ar condicionado (direção), abertura ar condicionado (pedagogia), abertura ar condicionado (sala de vídeo), abertura ar condicionado (biblioteca), abertura ar condicionado (SI planejamento fundamental ), abertura ar condicionado (lied ), abertura ar condicionado (Sala de planejamento EJA ), também foi contabilizado uma quantidade a utilizar caso haja falta de alguma área na contabilizada que utilize o serviço, reconstrução de trechos danificados da platibanda ;

Executar emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm Divisão banheiro masculino e feminino professores (Pav. Térreo), banheiro PNE próximo ao banheiro dos alunos (pav. térreo), divisão dos sanitários do lavabo (1º pav.), divisão dos sanitários do lavabo (2º pav.), quantidade a utilizar caso haja falta de alguma área na contabilizada que utilize o serviço, banheiro masculino (pav. térreo), banheiro feminino (pav. térreo), banheiro PNE feminino (1º pav), banheiro masculino (1º pav), banheiro masculino (2º pav.), banheiro feminino (2º pav.);

## 2.2.8 IMPERMEABILIZAÇÃO

Executar impermeabilização com manta asfáltica ardosiada, esp. 3mm - Instalada, sem proteção mecânica, inclusive aplicação e regularização em toda a calha que circunda a cobertura do bloco principal, conforme projeto;

## 2.2.9 TETOS E FORROS

Instalar forro de gesso acabamento tipo liso no banheiro masculino professores (pav. térreo), banheiro feminino professores (pav. térreo), banheiro masculino alunos (pav. térreo), banheiro feminino alunos (pav. Térreo), banheiro PNE ( pav. térreo), lavabo (1º pav), banheiro PNE (1º pav.), lavabo (2º pav.), banheiro (2º pav.);

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civ il  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



## 2.2.10 PISOS INTERNOS E EXTERNOS

Executar lastro regularizado e impermeabilizado de concreto não estrutural, espessura de 8 cm no banheiro masculino e feminino dos professores pav. térreo, banheiro masculino e feminino dos alunos pav. térreo, banheiro PNE pav. térreo;

Regularizar de base p/ revestimento cerâmico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, espessura 3cm banheiro masculino professores (pav. térreo), banheiro feminino professores (pav. térreo), banheiro masculino alunos (pav. térreo), banheiro feminino alunos (pav. térreo), banheiro PNE (pav. térreo), lavabo (1º pav), banheiro PNE (1º pav.), lavabo (2º pav.), Banheiro (2º pav.);

Executar piso cerâmico 45x45cm, PEI 5, Cargo Plus Gray, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento no banheiro masculino professores (pav. térreo), banheiro feminino professores (pav. térreo), banheiro masculino alunos (pav. térreo), banheiro femininos alunos (pav. térreo), banheiro PNE (pav. térreo), lavabo (1º pav), banheiro PNE (1º pav.), lavabo (2º pav.), banheiro (2º pav.);

Executar piso cimentado camurçado executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, esp. 3.0cm na rampa de acesso ao bloco principal;

Executar piso em placas de granito, esp. 3 cm, assentados e rejuntados com argamassa pré-fabricada em trechos danificado encontrados durante todo o bloco principal;

Instalar rodapé de granito cinza esp. 2cm, h=7cm, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0,5:8, incl. rejuntamento com cimento branco;

Executar abertura e fechamento de rasgos em concreto, para passagem de tubulações, diâm. 2 1/2" a 4" para as manutenções nos banheiros do pav. térreo, 1º pav. e 2º pav;

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 25mm (3/4"), inclusive conexões na manutenção nos banheiros do pav. térreo, 1º pav. e 2º pav, sala dos professores e área externa;

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 40mm (1 1/4"), inclusive conexões na manutenção nos banheiros do pav. térreo, 1º pav. e 2º pav, sala dos professores e área;

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 50mm (1 1/2"), inclusive conexões na manutenção nos banheiros do pav. térreo, 1º pav. e 2º pav;

Instalar tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 50mm (2"), inclusive conexões na manutenção nos banheiros do pav. térreo, 1º pav. e 2º pav;

Instalar tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"), inclusive conexões na manutenção nos banheiros do pav. térreo, 1º pav. e 2º pav;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Fornecer e instalar adaptador de PVC soldável com flanges livres para caixa d'água, diâmetro 25mm (3/4") caso necessário na instalação das novas caixas d'água;

Fornecer e instalar adaptador de PVC soldável com flanges livres para caixa d'água, diâmetro 32mm (1") caso necessário na instalação das novas caixas d'água;

Fornecer e instalar adaptador de PVC soldável com flanges livres para caixa d'água, diâmetro 50mm (1 1/2") caso necessário na instalação das novas caixas d'água;

Instalar joelho 90° de PVC soldável marrom, diâmetro 32mm (1") caso necessário na instalação das novas caixas d'água;

Instalar registro de esfera soldável diam. 25mm (3/4") na instalação das novas caixas d'água caso necessário;

Instalar registro de esfera soldável diam. 32mm (1") na instalação das novas caixas d'água caso necessário;

Instalar registro de esfera soldável diam. 32mm (1") na instalação das novas caixas d'água caso necessário;

Instalar caixa sifonada de PVC 100x150x50mm, com grelha em PVC nos banheiros e lavabos dos pav. térreo, 1° e 2°;

#### 2.2.11 APARELHOS HIDRO-SANITÁRIOS

Instalar vaso sanitário padrão popular completo com acessórios para ligação, marcas de referência deca, celite ou Ideal Standard, inclusive assento plástico nos banheiros masculino e feminino dos alunos pav térreo, banheiro masculino e feminino dos professores no pav. térreo, e lavabo do 1° e 2° pav.;

Instalar mictório de louça branca, com sifão integrado, mod. M712 marca de ref. Deca ou equivalente, inclusive engates cromados no banheiro masculinos dos alunos no pav. térreo;

Instalar cuba louça de embutir redonda, 30cm, L-41, completa, marcas de referência Deca, celite ou Ideal Standard, inclusive. válvula e sifão, exclusive torneira no banheiro masculino e feminino dos professores, sala dos professores, banheiro masculino e feminino dos alunos e lavabo do 1° e 2° pav;

Instalar bancada molhada em granito cinza polido, esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pintura em esmalte sintético, acabamento abaulado e rodabanca h=10cm, dim.: 0,60x0,55m (WC masculino e feminino dos profs.);

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Instalar bancada molhada em granito cinza polido, esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pintura em esmalte sintético, acabamento abaulado e roda banca h=10cm, dim.: 1,20x0,55m (sala dos profs.);

Instalar bancada molhada em granito cinza polido, esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pintura em esmalte sintético, acabamento abaulado e rodabanca h=10cm, dim.: 1,25x0,55m (WC masc. alunos)

Instalar bancada molhada em granito cinza polido, esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pintura em esmalte sintético, acabamento abaulado e rodabanca h=10cm, dim.: 1,89x0,55m (WC fem. alunos);

Instalar bancada molhada em granito cinza polido, esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pintura em esmalte sintético, acabamento abaulado e rodabanca h=10cm, dim.: 0,97x0,55m (lavabo);

Instalar bancada para apoio do passa-prato granito cinza and.2cm, apoiada em cantoneiras 1.1/2x1.1/2x3/16" c/ trat. antiferruginoso e pint. esmalte sintético, incl. roda-banca h=10cm e acab. abaulado. Dim.: 2,00x0,60m na cozinha (guichê passa prato);

Instalar bacia sifonada de louça branca com abertura frontal p/ banheiro PNE, consumo 6 litros por fluxo, Vogue Plus Conforto - P.51.17, Ref. Deca ou equiv., inclusive. tubo de ligação inox c/ canopla, anel de vedação, parafuso. e rejunte epoxi p/ vedação PNE térreo, 1º e 2º pav;

Instalar assento poliéster sem abertura frontal c/ fixação cromada e aditivo químico c/ proteção antibactéria, Vogue Plus - AP.51.17, Ref. Deca ou equivalente;

Instalar lavatório de louça branca de canto p/ banheiro PNE, Coleção Master L.76.17, Ref. Deca ou equivalente, incl. válvula, sifão e engates metálicos cromados, exclusive torneira PNE térreo, 1º e 2º pav;

Barra de apoio reta em aço inox 304 p/ portadores de necessidades especiais (NBR 9050), largura 80 cm PNE térreo, 1º e 2º pav;

Instalar torneira de pressão, acionamento por alavanca, tipo mesa, p/ PNE, c/ arejador, acabamento cromado, Ø1/2", linha Presmatic Benefit, cod. 00490706 marcas de referencia Docol, Deca ou Fabrimar no lavatório dos PNE do térreo, 1º e 2º pav.);

Instalar válvula de Descarga com acabamento anti-vandalismo, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol banheiro masculino e feminino dos professores, banheiro masculino e feminino dos alunos (pav. térreo) e lavabo do pav. 1º e 2º;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Instalar válvula de descarga linha anti-vandalismo para mictório, marcas de referência decol, Fabrimar, Deca ou equivalente sanitário masculino dos alunos;

Instalar torneiras para lavatório linha anti-vandalismo, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol banheiro masculinos dos professores, sala dos professores,

Instalar torneira pressão cromada, diam. 1/2" para tanque, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol;

Instalar reservatório de polietileno 1.000L com tampa, exclusive flanges e torneira de boia na cobertura;

Instalar tanque em mármore sintético com 2 bojos, inclusive válvula e sifão em PVC área descoberta;

## 2.2.12 PINTURA

Executar pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos nas salas de 01 a 09 , Sala de Vídeo (primeiro pavimento), biblioteca (primeiro pavimento), AEE (primeiro pavimento), sala Informática (primeiro pavimento), sala da pedagoga (primeiro pavimento), planejamento (segundo pavimento), coordenação (segundo pavimento), secretaria, arquivo secretaria, arquivo morto, direção, pedagogia, sala dos professores, cozinha, estoque de alimento, circulação e refeitório (térreo), circulação (primeiro pavimento), circulação (segundo pavimento);

Pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou metalatex, inclusive selador em paredes e forros, a três demãos salas 01 a 09 , Sala de vídeo (primeiro pavimento), biblioteca (primeiro pavimento), AEE (primeiro pavimento), sala Informática (primeiro pavimento), sala da pedagoga (primeiro pavimento), planejamento (segundo pavimento), coordenação (segundo pavimento), secretaria, arquivo secretaria, arquivo morto, direção, pedagogia, sala dos professores, cozinha, estoque de alimento, WC masculino (primeiro pavimento), WC feminino (primeiro pavimento), WC P.N.E (primeiro pavimento), WC masculino (segundo pavimento), WC feminino (segundo pavimento), WC P.N.E (segundo pavimento), WC masculino (térreo), WC feminino (térreo), WC masculino professores, WC feminino professores;

preparo e limpar manualmente superfície nas grades de acesso aos fundos, entrada principal do bloco, porta na escada acesso ao 1º pavimento, portão de salas do 1º, acesso a área de serviço, grade na janela circulação do 1º pav., grade na janela circulação do 2º pav.;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Executar pintura com tinta esmalte sintético nas grades de acesso aos fundos, entrada principal do bloco, porta na escada acesso ao 1º pavimento, portão de salas do 1º, acesso a área de serviço, grade na janela circulação do 1º pav., grade na janela circulação do 2º pav.;

### 2.2.13 SERVIÇOS COMPLEMENTARES INTERNOS

Executar corrimão de tubo de ferro galvanizado diâmetro 2" Din 2440, inclusive pintura esmalte sintético sobre fundo anticorrosivo à duas demãos inclusive chumbadores a cada 1,5m nas escadas de acesso na área interior do bloco escolar;

### 2.2.14 SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS

Instalar banco de concreto aparente com tampo de 40x40x5 cm e base de 20x20x36 cm para mesa de jogos, conforme detalhe em projeto no pátio descoberto;

Instalar mesa de concreto aparente com tampo de 60x60x5 cm, base de 30x30x75 cm e tabuleiro 40x40cm embutido no concreto, feito com pastilhas de mármore branco e granito preto de 5x5x2cm conf. Projeto no pátio descoberto;

Instalar pergolado de madeira de lei tipo piraju com pilares de 15x20 cm, vigas de 15x8 cm e elementos semi-sombreadores de toras de eucalipto tratado Ø10 cm, inclusive aplicação de verniz filtro solar fosco, linha Premium, a três demãos

Fornecimento e assentamento de piso podó tátil de alerta ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, inclusive lastro de concreto regularizado com 8 cm de espessura na nova calçada na rampa de acesso ao bloco principal;

Executar corrimão duplo em tubo de aço inox diâmetro 2" esp. 1.5 mm, fixado em alvenaria com chumbador tipo PBA 3/8"x2.3/4", inclusive suporte em tubo de aço inox Ø1/2" esp. 1.5 mm e canoplas de acabamento em chapa inox AISI 304 N.16 na rampa de acesso ao bloco principal;

fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastro

Executar meio-fio de concreto pré-moldado com dimensões 10x12x30x100 cm, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na área externa, nova calçada;

Ciação de meio-fio, a três demãos do meio fio da nova calçada;

Fornecer, preparar e aplicar concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m<sup>3</sup> (brita 1) - (5% de perdas já incluído no custo) na nova calçada;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Executar tela soldada em aço CA-60 B, diâmetro 4.2mm, com malha de 10 x 10 cm, para armação no piso da nova calçada;

Executar piso de concreto usinado  $F_{ck}=25$  MPa, acabamento desempenado antiderrapante, espessura de 10 cm na nova calçada;

Executar Junta de dilatação para piso 5x15mm, inclusive corte e preenchimento com mastique na nova calçada;

Executar cerca de isolamento cor laranja,  $h=1.20$ m, fixada em pontaletes de madeira e base em concreto a cada 3m (considerando 2 utilizações) para passagem provisória de pedestres durante a construção da nova calçada;

Fornecer e instalar gradil Nylofor 3D,  $H=2.03$  m, cor branca, malha retangular 200x50mm e fio de aço  $\varnothing 5.0$  mm, incl. poste de aço galvanizado 60x40 mm, chumbado sobre mureta de bloco de concreto canaleta 14x19x39 cm,  $H=40$ cm na fachada da unidade de ensino;

Fornecer e instalar portão de correr Nylofor 3D, cor branca, em painel de aço galvanizado, malha retangular 200x50 mm e fio de aço  $\varnothing 5.0$  mm, incl. poste de aço galvanizado 60x40 mm, marca ref. Belgo Bekaert ou equivalente na fachada da unidade de ensino;

Fornecer e instalar portão de abrir duplo, Nylofor 3D, marca de referência Belgo ou equivalente, malha retangular 200x50mm, fio de aço  $\varnothing 4.2$ mm, incl. poste de aço galv. 60x40mm na fachada do bloco principal;

Instalar abrigo de gás para 2 cilindros 45 Kg, executar. em alv. bloco concreto cheio, 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 epoxi, a duas demãos e uma demão de primer epoxi. Observação: Altura do abrigo de gás é de 2.10 metros, conforme NT18 PARTE 01;

Instalar tubo de cobre classe "A",  $DN = 3/4$  " (22 MM) na nova instalação da casa de gás;

Limpeza geral de toda a área de intervenção do bloco principal;

## 2.3 PLANILHA 03 – INSTALAÇÕES CIVIL - CONSTRUÇÃO DA CAIXA DE ELEVADOR

### 2.3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Demolir alvenaria da rampa (consultar o fiscal antes da demolição);

Demolir piso cimentado inclusive lastro de concreto no local de escavação da estrutura de concreto da caixa de elevador e na rampa (consultar o fiscal antes da demolição);

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Demolir concreto armado com equipamento pneumático, inclusive afastamento na rampa que está no local onde será construído a caixa de elevador;

Retirar guarda corpo em tubos de ferro da rampa.

### 2.3.2 MOVIMENTO DE TERRA

Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade;

Apiloamento do fundo de vala com maço de 30 a 60kg;

Demolição de rocha a frio, até altura de 3,0m, com argamassa expansiva, inclusive remoção com escavadeira;

Reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm;

Bota-Fora de material escavado das cavas de fundação, inclusive matéria orgânica (DMT 10Km) considerando empolamento de 30%;

Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada.

### 2.3.3 ESTRUTURAS

- INFRA-ESTRUTURA (FUNDAÇÃO)

Instalar fôrma de tábuas de madeira de 2.5 x 30.0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma) para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento, preparo e aplicação de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m<sup>3</sup> (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo) para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=30 MPa - considerando lançamento MANUAL para INFRA-ESTRUTURA (5% de perdas já incluído no custo) para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1") para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



- **SUPER-ESTRUTURA**

Instalar fôrma em chapa de madeira compensada plastificada 12mm para estrutura em geral, 5 reaproveitamentos, reforçada com sarrafos de madeira 2.5x10cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma) para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento e aplicação de concreto USINADO  $F_{ck}=30$  MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/ concreto. bombeável) para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador;

Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa, diâmetro de 12.5 a 25.0mm para construção da estrutura de concreto da caixa do elevador.

- **DIVERSOS**

Executar estaca broca de concreto armado diâmetro 20cm, inclusive perfuração a trado, fornecimento do material, remoção de entulho, carga, transporte e descarga em área licenciada, consumo de concreto e armação conforme especificado em projeto.

### 2.3.4 PAREDES E PAINÉIS

Executar alvenaria de blocos de concreto 14x19x39cm, c/ resistencia. mínimo a compres. 2.5 MPa, assentado. c/ arg. de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0.5:8 esp. das juntas 10mm e esp. das paredes, s/ rev. 14cm na caixa do elevador.

### 2.3.5 ESQUADRIAS METÁLICAS

Instalar portão de ferro de abrir em barra chata, inclusive chumbamento na rampa.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



### 2.3.6 IMPERMEABILIZAÇÃO

Executar índice de impermeabilização .c/ manta asfáltica atendendo NBR 9952, asfalto polimerizado esp.3mm, reforçado .c/ filme int. polietileno, regul. base c/ arg. 1:4 esp.mín. 15mm, proteção mec. arg. 1:4 esp.20mm e juntas dilatação. Na laje de cobertura da caixa do elevador;

Executar pintura a base de asfalto, do tipo Igol 2 ou equivalente, para impermeabilização de fundações, baldrame, alicerces e muros de arrimo, a duas demãos na fundação da estrutura de concreto da caixa do elevador.

### 2.3.7 TETOS E FORROS

Executar chapisco com argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada no traço 1:3, espessura 5 mm no teto da caixa do elevador;

Executar reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 25 mm no teto da caixa do elevador.

### 2.3.8 REVESTIMENTO DE PAREDE

Executar chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm nas paredes internas e externas da caixa do elevador;

Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm nas paredes internas e externas da caixa do elevador.

### 2.3.9 PISOS EXTERNOS E INTERNOS

Executar piso cimentado liso com 1.5 cm de espessura, de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e juntas plásticas em quadros de 1 m sobre o radier;

Executar piso cimentado liso com 1.5 cm de espessura, de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e juntas plásticas em quadros de 1 m, inclusive lastro regularizado de 8cm para reparos devido a construção da caixa do elevador.

### 2.3.10 OUTRAS INSTALAÇÕES

Fornecimento e instalação de Elevador para uso restrito e exclusivo para Acessibilidade (PNE), capacidade mínima de carga 225 kg e mínimo p/ transporte de 3 passageiros, velocidade mínima 15 m/min, 3 paradas e entradas unilaterais sem casa de máquinas, prof. da cabine podendo variar de

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



120 a 130cm, frente 90cm e altura interna útil de 210cm, marcas de ref. Thyssenkrupp Elevadores S/A, HTS Elevadores, Elevadores Nacional ou equiv., características gerais conf. nota de Planilha.

### 2.3.11 PINTURA

Executar emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa à base de PVA, marcas de referência Suvnil, Coral ou Metalatex no teto da caixa do elevador;

Executar emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvnil, Coral ou Metalatex nas paredes internas da caixa do elevador;

Executar pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvnil, Coral ou Metalatex, inclusive selador em paredes e forros, a três demãos no teto da caixa do elevador;

Executar pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvnil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos nas paredes internas e externas da caixa do elevador;

Executar textura acrílica fina, marcas de referência Suvnil, Coral ou Metalatex, aplicação de uma demão com utilização de rolo de lã para textura, sobre selador acrílico nas fachadas da caixa do elevador.

### 2.3.12 SERVIÇO COMPLEMENTARES EXTERNOS

Realizar limpeza geral da obra (edificação).

Instalar guarda corpo de tubo de aço inox, Ø2" (montantes e corrimão duplo), Ø1.1/2" (longarinas) e Ø3/4" (suportes do corrimão), esp. 1.5 mm, H=1.10 m, incl chumbado parabol, canoplas de acab, corrimão duplo H=0.70m e H=0.92m, conferi detalhe da rampa;

## 2.4 PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES DE LÓGICA – BLOCO PEDAGÓGICO

### 2.4.1 RETIRADAS DE APARELHOS DE LÓGICA

O rack 's existente no LIED deverá ser retirados e entrega a direção da unidade escolar. Antes da remoção do rack, a direção em conjunto com a fiscalização deverá entrar em contato com o setor responsável para remoção dos equipamentos contidos no mesmo. A caixa VDI existente na sala do AEE deverá ser retirada e reposicionada em local a ser definido pela fiscalização.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



#### 2.4.2 INSTALAÇÃO DE REDE LÓGICA

Na sala secretaria será instalado um Rack de parede Padrão 19" - 12 U's x 670mm. Esse rack será composto de 02 (um) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 02 (um) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 02 (uma) Calha com 6 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento. 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 restante dos pontos para telefonia.

Para montagem da infraestrutura do cabeamento estruturado serão utilizados os seguintes materiais:

- Eletrocalha metálica com tampa e dimensões de 200 x 100 mm;
- Divisor (septo) interno em chapa 18 perfurada, para eletrocalha metálica;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1" e 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.

#### 2.4.3 INSTALAÇÃO DE CFTV

Para o sistema de CFTV foi elaborado apenas a infraestrutura para instalação do sistema, já que a escola já possui os aparelhos.

A infraestrutura para lançamento dos cabos das câmeras filmadoras será executada utilizando-se os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 3/4";
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 150 x 100mm, 200 x 100 mm e 300 x 100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4" no formato E.

Observações gerais:

- O eletroduto destinado a instalação de câmeras – Indicado em projeto –deverá ser seca.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



## 2.5 PLANILHA 05 - CLIMATIZAÇÃO

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

### 2.5.1 COMPONENTES DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

O sistema da linha frigorígena é composto pelos tubos de líquido e sucção e cabos elétricos. Seu dimensionamento é realizado de acordo com a potência do aparelho e distância, seguindo as orientações técnicas dos fabricantes.

Segue as tubulações utilizadas para compor a Linha Frigorígena:

- Tubo de cobre com isolamento térmico - Ø 1/4" esp. 9mm.
- Tubo de cobre com isolamento térmico - Ø 3/8" esp. 9mm.
- Tubo de cobre com isolamento térmico - Ø 3/4" esp. 9mm.
- Tubo de cobre com isolamento térmico - Ø 1/2" esp. 9mm.
- Tubo de cobre com isolamento térmico - Ø 5/8" esp. 9mm.

Para a instalação de linha frigorígena deverão ser utilizados acessórios de fixação, fita PVC aderente e espuma elastomérica flexível e cabo PP. O cabo é dimensionado de acordo com a potência do aparelho.

Deverá ser utilizado gás refrigerante R-410.

A passagem da tubulação será aparente por esse motivo deverá ser utilizado canaleta para acabamento de tubulação de split até 60.000BTU's, dim. 85x70cm.

### 2.5.2 APARELHOS DE AR CONDICIONADO

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

- Pedagogia, Coordenação 1º pavimento

Fornecimento de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar Condicionado tipo Split Inverter Hi-Wall (parede) de 12.000 BTU's 220 V - Ciclo Frio.

- Secretaria e Salas de aula

Fornecimento de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar Condicionado tipo Split Piso-Teto de 24.000 BTU's 220 V - Modelo Frio.

- Sala dos professores, Sala de recursos e Planejamento

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Fornecimento de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar Condicionado tipo Split Piso-Teto de 30.000 BTU's 220 V - Modelo Frio.

➤ Biblioteca

Fornecimento de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar Condicionado tipo Split Inverter Piso Teto de 36.000 BTU's 220 V Trifásico - Ciclo Frio.

As unidades condensadoras serão instaladas nas fachadas laterais da unidade escolar. Em cada pavimento a condensadora deverá ser instalado abaixo das janelas, ficando em nível inferior a evaporadora.

A locação das unidades evaporadoras serão instaladas nos ambientes indicados e sua locação deverá seguir o projeto.

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 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.

### 2.5.3 INSTALAÇÕES DA DRENAGEM DAS EVAPORADORAS

Deverá ser utilizado tubulação de PVC rígido com diâmetro de 3/4" e 1", inclusive conexões. Essa tubulação será lançada a partir da evaporadora (aparelho interno) embutida na parede descendo para o piso. No piso essa tubulação também será embutida no contrapiso, visto que o piso será todo refeito.

Na área externa a tubulação de descida será toda aparente ficando a 40cm do piso.

### 2.6 PLANILHA 06 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – ENTRADA DE ENERGIA

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

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

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



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

### 2.6.1 RAMAL DE ENTRADA

Os padrões de energia elétrica da unidade escolar deverão ser retirados para regularização da rede elétrica junto a Concessionária de energia elétrica. Visto que em uma mesma unidade não pode haver duas entradas de energia. Os padrões de energia serão substituídos por uma subestação aérea de 112,5 VA. Além disso, todos os quadros de energia também deverão ser removidos, e novos quadros deverão ser instalados.

Os pontos de elétricas, aparelhos elétricos, caixas e condutores precisarão ser retirados já que toda elétrica será renovada. Todas as retiradas devem seguir o conteúdo discriminado no memorial de quantitativos.

Deverá ser executada, conforme posicionamento em planta, um novo padrão de entrada de energia, que nesse caso será uma subestação aérea de 112,5 kVA com carga instalada de 120.433 W e demanda 93.346 W, com a finalidade de atender toda a demanda de energia da unidade de ensino.

A nova subestação está prevista para ser locada na lateral da escola em mureta de medição a ser executada, nas dimensões de 2680 x 2200 x 400 mm. Deverá ser realizada pintura acrílica a três demãos na mureta, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser impermeabilizada.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



A execução da subestação somente poderá ser realizada após avaliação técnica e liberação da concessionária de energia.

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 QGBT será instalado distante da mureta da subestação devido ao pouco espaço da parte frontal da edificação. Esse quadro deverá ser instalado em abrigo ser executado, nas dimensões de 1600 x 2200 x 400 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 duas bandeiras 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 com proteção IP-65, em chapa 16USG, porta dianteira com fechadura e chave tipo YALE. Dimensões de 120x60x40 cm com placa de montagem laranja RAL 2004 no fundo.

Este quadro deve possuir barramento principal de cobre eletrolítico estanhado com ampacidade de 718A e barras laterais com ampacidade de 110A para circuitos de até 63A e barras com ampacidade de 165A para circuitos de até 125A. (Conforme projeto), 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 4" (110 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 500x500 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 de seção 120.0 mm<sup>2</sup> (XLPE/HEPR) e será responsável por alimentar os quadros de distribuição QDLF01, QDLF02, QDLF03, QDAC01, QDAC02 e QDAC03 e o QDP (plataforma elevatória).

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 de 1" (32mm) e 2" (60 mm);

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1" (32mm) e 2" (60 mm);
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 150x100mm, 200 x 100 mm e 300x100mm;
- Caixas metálicas com dimensões 300x300x100mm.

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 600x600 mm e devem possuir profundidade de 500 mm.

## 2.7 PLANILHA 07 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - BLOCO PEDAGÓGICO

### 2.7.1 BLOCO PEDAGÓGICO

No refeitório da unidade escolar, serão instalados o QDLF01 e o QDAC01 que será alimentado pelo QGBT por cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000 V, seção de 16 a 35 mm<sup>2</sup>. É responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas, ventiladores e ar condicionado do pavimento térreo. O QDP será instalado próximo aos WC dos professores e atenderá os circuitos de iluminação, tomada e ponto de força da plataforma elevatória.

Na circulação do 1º pavimento será instalado o QDFL02 e QDAC02 em substituição dos quadros existentes. Estes serão alimentados pelo QGBT por cabos de cobre termoplástico, com isolamento para 1000 V, seção de 6 mm<sup>2</sup> a 70 mm<sup>2</sup>. O QDLF02 (quadro de distribuição de energia) terá capacidade para instalação de 28 a 34 disjuntores monofásicos tipo DIN, com barramento trifásico de 100 à 150 A e barras de neutro e terra. Estes quadros serão responsáveis pela alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas gerais e de uso específico (computadores, impressoras e ar condicionado) e ventiladores do pavimento. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção 2.5 mm<sup>2</sup> a 4.0 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade variando de 16 a 32 A, com disjuntores monopolares com capacidade variando de 10 a 20 A e bipolares de 20 A, com disjuntor trifásico geral com capacidade de 50 A à 150 A, interruptor diferencial e DPS tipo II.

No pavimento térreo serão instalados o QDLF01, QDAC01 e o QDP, no 1º pavimento serão instalados o QDLF02 e QDAC02 e o no 2º pavimento serão instalados os quadros QDLF03 e QDAC03. Estes quadros serão responsáveis pelos circuitos de distribuição de iluminação, tomadas, ventiladores, ar condicionado.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



Os quadros QDLF01, QDAC02 e QDAC3 devem possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN e o quadro da quadra (QDP) deve possuir capacidade para instalação de 16 disjuntores monofásicos tipo DIN. Todos os três quadros devem ter barramento trifásico de 100 A e barras de neutro e terra. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 6.0 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A, 16 A e 20 A, bifásicos de 20 A e 32 A e DPS tipo II. Todos os alimentadores serão do tipo XLPE/HEPR 90°, com isolamento de 1000V e seção variando de 35.0 mm<sup>2</sup> a 70.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Os disjuntores gerais trifásico de cada quadro terão capacidade de 100A a 125 A.

O QDLF02, QDLF03, QDAC1 e QDAC2 devem possuir capacidade para instalação de 34 disjuntores monofásicos tipo DIN. Todos os três quadros devem ter barramento trifásico de 150 A e barras de neutro e terra. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 6.0 mm<sup>2</sup>, e serão protegidos por disjuntores monofásico com capacidade de 10 A, 16 A, 20 A e 25 A, bifásicos de 16 A, 20 A e 32 A e DPS tipo II. Todos os alimentadores serão do tipo XLPE/HEPR 90°, com isolamento de 1000V e seção variando de 10.0 mm<sup>2</sup> a 70.0 mm<sup>2</sup> para fases, neutro e terra. Os disjuntores gerais trifásico de cada quadro terão capacidade de 25A a 125 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";
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 150 x100 mm, 200 x 100 mm e 300 x100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4" e 1" em diferentes tipos;
- Caixa de embutir tipo PVC, diâmetro 3/4".

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.
- Todos os cabos de cobre devem possuir isolamento de 1KV, com características de não propagação e auto extinção do fogo, com baixa emissão de fumaça e cobertura de composto não halogenado para 90° C – Afumex ou equivalente.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



### 2.7.2 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;
- Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais com tubulações e condutores;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



- 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.

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.

### 2.7.3 Aparelhos Elétricos (Unidade Escolar)

Em todos ambientes da unidade escolar a iluminação será substituída por luminárias tubulares LED com potência de 9 a 18 W, exceto as luminárias da cozinha e estoque de alimentos 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 ou de uma ou duas teclas paralelo. 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.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



A ventilação artificial das salas de aula será realizada através de aparelhos de ar condicionado e ventiladores de teto com base metálica e sem alojamento para luminária. Os ventiladores de teto devem ser fixados na própria laje dos ambientes ou no perfilado, quando o mesmo 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 de LEDS, bivolt, autonomia de 6 hrs, potência de 2W e fluxo luminoso igual ou superior a 110 lm. Deverão ser instaladas tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 3 polos, com placa 4x2" e/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. As tomadas da cozinha, área de estoque terão capacidade de até 20 A. Na secretaria terá um ponto de tomada exclusivo para alimentação do LIED móvel com tomada com capacidade de até 20 A. A iluminação externa será executada com projetores de LED com potência de 50W e 100W, vida útil superior a 25.000 h, grau de proteção IP 65 e luz branca. Estes projetores deverão ser instalados há uma altura de aproximadamente 3,50 metros em relação ao piso. Esses projetos serão acionados por interruptores bipolares instalados no refeitório da unidade escolar.

## 2.8 PLANILHA 08 - INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

### 2.8.1 Sistema de combate por Extintores

Serão instalados os seguintes extintores:

- De pó químico seco (Pó ABC): Extintor portátil de pressurização direta, deverão ter carga mínima de 6,0 kg, capacidade extintora 2A-20B:C construção em chapa de aço carbono e de conformidade com as normas ABNT NBR 15808:2010.
- De pó químico seco (Pó-BC): deverão ter carga mínima de 6,0 kg, capacidade extintora 20 B:C construção em tubo de aço sem costura e de conformidade com as normas ABNT NBR-10.721/2001.
- De água pressurizada: deverão ter carga com volume mínimo de 10,0 litros, capacidade extintora 2A construção em chapa de aço sem costura diâmetro 180mm, alcance de jato de 12,0 m, munido com mangueira, esguicho e manômetro, de conformidade com as normas ABNT NBR-11.715/2003.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



### 2.8.2 Sinalização

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,80 m, e imediatamente acima do equipamento sinalizado, além do seguinte:

a) quando houver obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização, a mesma deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;

São requisitos básicos para que a sinalização de emergência possa ser visualizada e compreendida no interior da edificação ou área de risco:

a) a sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;

b) a sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização;

c) a sinalização de emergência deve ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos, permitindo-se condições de fácil visualização;

d) as sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente.

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência, desde que possuam resistência mecânica e espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies em que forem aplicadas:

- a) placas em materiais plásticos;
- b) chapas metálicas;
- c) outros materiais semelhantes.

### 2.8.3 Gás GLP

Construir abrigo de gás para 2 cilindros 45 Kg, executada em alvenaria bloco concreto cheio, dimensão 1,50x0.85x2.10m, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros.

Execução de teste de estanqueidade (teste de vazão) das instalações de Gás GLP, incluindo emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica e laudo;

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



#### 2.8.4 Iluminação de Emergência

Bloco autônomo de iluminação de emergência 30 LEDS, Bivolt, Autonomia de 6 hrs, Potência 2W, Fluxo luminoso 110 lm - Ref. IE33005 - Empalux ou equivalente, a serem instalados conforme indicado em projeto.

### 2.9 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.

### 3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tomarem 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.

### 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:

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D



## 5.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

- 5.1.1 Todo o entulho gerado a partir da limpeza e capina do terreno será removido;
- 5.1.2 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.

## 5.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

- 5.2.1 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;
- 5.2.2 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.

## 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:

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

Vitória (ES), 27 de Janeiro de 2020.

Cristiane Sila Monteiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 7424/D

Rosemary Ferreira de Melo  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG 56593/D

Kleysiana A.E. Villela Pedras  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA ES 09548/D

Vitor Damasceno Sales  
Eng<sup>o</sup> Eletricista  
CREA MG - 165022/D

Wilson Rodrigues Gonçalves  
Arq<sup>o</sup>. Urbanista – Coord. de Projetos  
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Civil  
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio  
Eng<sup>o</sup>. Eletricista – Coord. Eletricista  
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires  
Eng<sup>o</sup>. Civil – Coord. Geral  
CREA MG-64866/D

<b>CAPTURADO POR</b>	
ANDRÉIA SEGLIA TEC DE EDIFICACOES SEDU - GERFE	
<b>DATA DA CAPTURA</b>	12/03/2020 09:30:32 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
<b>VALOR LEGAL</b>	ORIGINAL
<b>NATUREZA</b>	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

<b>ASSINARAM O DOCUMENTO</b>	
VITOR DAMASCENO SALES ENG ELET JR SEDU - GERFE Assinado em 11/03/2020 11:14:32 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
ROSEMARY FERREIRA DE MELO ENG ELET JR SEDU - GERFE Assinado em 11/03/2020 11:18:53 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS ENG CIVIL JR SEDU - GERFE Assinado em 11/03/2020 11:17:15 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
MOISÉS BRITO SOBRINHO ENG COORD CIVIL SR SEDU - GERFE Assinado em 12/03/2020 09:30:19 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
FELIPE DE BRITO AURÉLIO ENG COORD ELETRIC SR SEDU - GERFE Assinado em 11/03/2020 18:03:30 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
EDSON DE OLIVEIRA PIRES ENG COORD GERAL MAST SEDU - GERFE Assinado em 11/03/2020 17:01:16 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-KHR4W0>



Consulta via leitor de QR Code.