



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
Secretaria Estadual da Educação – SEDU  
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE  
**MEMORIAL DESCRITIVO**



**MEMORIAL DESCRITIVO – CIVIL E  
ELÉTRICA  
875601 – REFORMA E AMPLIAÇÃO NA  
EEEFM VIRGINIA NOVA  
RIO NOVO DO SUL - ES**

**2019**

Nome do Arquivo: L1RSN01-01-MD-R00



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (CIVIL E ELÉTRICA) .....</b>	<b>3</b>
2.1	PLANILHA 01 – CANTEIRO DE OBRAS .....	3
2.2	PLANILHA 02 – BLOCO ESCOLAR / ÁREA EXTERNA .....	4
2.3	PLANILHA 03 – SALAS UPBC.....	10
2.4	PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	13
2.5	PLANILHA 05 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) .....	15
<b>3.</b>	<b>PLANO DE ATAQUE.....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>	<b>17</b>
6.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL .....	17
6.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO .....	17
6.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	18



## **1. OBJETO**

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para reparos e melhorias nas civis e elétricas na EEEFM VIRGINIA NOVA, situada em Rio Novo do Sul, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla na área civil a substituição de todo o telhado do bloco escolar, pintura interna e externa, instalação de um gradil nylofor em todo o entorno das dependências da unidade de ensino, pavimentação da área externa, reconstrução da casa de bombas, construção de unidades padrão blocos UPBC e manutenção pontual na quadra de esportes.

A intervenção elétrica contempla a execução de novas instalações elétricas para as salas de UPBC, instalação de QGBT próximo ao padrão de entrada de energia, substituição do quadro existente na unidade escolar por quadro de maior capacidade, instalação de sistema de bombas de recalque e instalação de SPDA na edificação escolar.

É preciso salientar que a intervenção deverá ser realizada obedecendo rigorosamente aos projetos, detalhes e especificações, bem como as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) referentes à execução dos serviços e materiais a serem empregados.

Deverão ser observadas as diretrizes da resolução CONAMA Nº 307/2002 e demais pertinentes.

## **2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (CIVIL E ELÉTRICA)**

### **2.1 PLANILHA 01 – CANTEIRO DE OBRAS**

#### **2.1.1 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 1.0 m, padrão SEDU

Instalar 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) local a ser definido pela fiscalização;

Locação de gabarito de madeira;

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

Barracão para escritório com sanitário área 14.50m<sup>2</sup>, de chapa de compens. 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) local a ser definido pela fiscalização;

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) local a ser definido pela fiscalização;



Instalar reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm e 8x7cm, elevado de 4m, conf. projeto (1 utilização);

Instalar rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização);

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

Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 0.6/1000V - 70°, seção de 16.0 mm<sup>2</sup> para o canteiro de obras;

## 2.2 PLANILHA 02 – BLOCO ESCOLAR / ÁREA EXTERNA

### 2.2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Lixar parede com pintura antiga PVA para recebimento de nova camada de tinta da sala as paredes das salas dos professores, supervisão, depósito, prateleira da dispensa, secretaria, diretoria, salas de aula de 01 a 06, fachadas frontal fundos e laterais, pátio interno e circulação das salas de aula e o teto das salas sala as paredes das salas dos professores, supervisão, depósito, prateleira da dispensa, secretaria, diretoria, salas de aula de 01 a 06 e o pátio interno e circulação das salas de aula;

Retirar grades, gradis, alambrados, cercas e portões cercado no entorno do terreno da unidade de ensino, fachadas frontal, fundos e laterais, Telas de proteção nas janelas (fachada de fundos), Telas de proteção nas janelas (fachada lateral esquerda), gradil de entrada para o pátio interno, restante do gradil ao lado do portão de entrada para o pátio interno, básculas do WC masc. e fem. de alunos, gradil ao lado do portão de acesso ao pátio interno aos fundos da unidade, gradil de entrada para o pátio interno acesso pelos fundos da unidade;

Retirar esquadrias metálicas das salas de 01 a 06 secretaria, sala dos professores, w.c masc e fem, supervisão, depósito, dispensa, cozinha, w.c masc e fem de alunos;

Retirar aparelhos sanitários w.c masc. e fem.;

Retirar caixa de descarga de sobrepor w.c masc. e fem.;

Retirada de espelho wc fem.;

Retirar torneiras wc masc. e fem.;

Retirar calha metálica da entrada principal do bloco;

Remover telhas cerâmicas, tipo colonial, inclusive cumeeiras do bloco escolar por completo;

Retirar paredes em divisórias, sem reaproveitamento no pátio interno;

Retirar quadros brancos para pincel em laminado melamínico brilhante das salas de aula;

Retirar cabide louça branca com 1 gancho dos banheiros;



Apicoar superfície com revestimento em argamassa para recomposição do revestimento nos banheiros;

Demolir de alvenaria da casa de bombas existente;

Remover telha ondulada de fibrocimento, inclusive cumeeira da casa de bomba existente;

Demolir madeiramento de cobertura, para telha ondulada de fibrocimento, sem reaproveitamento da casa de bomba existente;

Demolir manualmente concreto simples (EMOP 05.001.001) prateleiras da dispensa;

## 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

Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade para instalação do pavies e construção do radier da nova casa de bombas;

Reaterro apilado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm

## 2.2.3 PROJETOS

Complementação/As Built de projeto arquitetônico para edifícios educacionais

Complementação/As Built de projeto de redes elétricas de Edifícios Educacionais

## 2.2.4 ESTRUTURAS

Fôrma 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);

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

Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck=25 MPa (brita 1) - (5% de perdas já incluído no custo) base para construção do radier;

Tela soldada em aço CA-60 B, diâmetro 4.2mm, com malha de 10 x 10 cm, para armação;

Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2.5 x 10.0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma) para pilares, laje e base das bombas na casa de bombas;

Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm para os pilares da casa de bombas;

Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/concr.bombeavel) pilares da casa de bombas;

Nome do Arquivo: L1RSN01-01-MD-R00



Execução de junta de dilatação 2 x 2 cm considerando 1cm de aplicação de isopor e 1cm de aplicação de mastique elástico do tipo sikaflex 1a ou equivalente na nova mureta ao lado do padrão;

#### 2.2.5 PAREDES E PAINEIS

Alvenaria de blocos de concreto 14x19x39cm, c/ resist. mínimo a compres. 2.5 MPa, assent. 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 para nova casa de bombas, fechamento interno do pátio interno, fechamento do vão da porta da dispensa e mureta para QGBT;

#### 2.2.6 ESQUADRIAS METÁLICAS

Grade de ferro em barra chata, inclusive chumbamento gradil de entrada para o pátio interno, restante do gradil ao lado do portão de entrada para o pátio interno, básculas do WC masc. e fem. de alunos, gradil ao lado do portão de acesso ao pátio interno aos fundos da unidade, gradil de entrada para o pátio interno acesso pelos fundos da unidade;

Instalar portão de ferro de abrir em barra chata, inclusive chumbamento novo portão de fundo e entrada;

Instalar janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco, exclusive vidro nas salas 01 a 06, secretaria, sala dos professores, w.c masc e fem, supervisão, depósito, dispensa, cozinha, w.c masc e fem.

#### 2.2.7 VIDROS E ESPELHOS

Instalar espelho para banheiros espessura 4 mm, incluindo chapa compensada 10 mm, moldura de alumínio em perfil L 3/4", fixado com parafusos cromados para o wc fem. e masc.;

Vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura salas de 01 a 06, secretaria, sala dos professores, supervisão, depósito, dispensa, cozinha ;

Vidro fantasia mini-boreal, com 4 mm de espessura w.c masc e fem e w.c masc e fem dos alunos;

#### 2.2.8 COBERTURA

Executar estrutura de madeira de lei tipo Paraju ou equivalente para telhado de telha cerâmica, com pontaltes, terças, caibros e ripas, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas para reparos em peças danificadas na estrutura existente da cobertura e telhado casa de bombas;

Cobertura em telha termoacustica tipo telha/telha em aço galvanizado trapez. 40, e=0.43mm, pint. face. sup. e infer. cor branca, incl. acess. fix. nucleo em poliuretano (injeção contínua), e=30mm, ref. Isoeste, Sto André, Panissol, Metform ou equi cobertura geral do bloco;



Executar frontal de acabamento telha/painel em aço galvanizado, para telha termoacústica trapezoidal LR-40, pintura na cor branca, marcas de referência Perfilor, Metform, Isoeste ou equivalente, inclusive acessório de fixação

Executar arremate de borda lateral LR-40 em aço galvanizado, desenvolvimento 300 mm, pintura cor branca em todas as faces, marcas de referência Perfilor, Metform, Isoeste ou equivalente, inclusive acessório de fixação

Executar cumeeira metálica dentada trap LR-40, esp.0,50mm, aço galv, pintura cor branca em todas as faces, desenvolvimento 600 mm, marcas de referência Perfilor, Metform, Santo André ou equivalente, inclusive acessórios de fix

Cobertura nova de telhas onduladas de fibrocimento 6.0mm, inclusive cumeeiras e acessórios de fixação telhado casa de bombas;

Executar calha em chapa galvanizada com largura de 40 cm na entrada principal do bloco;

#### 2.2.9 TETOS E FORROS

Chapisco com argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada no traço 1:3, espessura 5 mm no teto da casa de bombas;

Reboco tipo paulista com argamassa de cimento, cal hidratada e areia fina lavada no traço 1:1:6 espessuras de 25 mm no teto da casa de bombas;

#### 2.2.10 REVESTIMENTO DE PAREDE

Chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm fechamento da casa de bombas, fechamento do vao de porta da dispensa, mureta do novo QGBT

Azulejo branco 15 x 15 cm, juntas a prumo, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello, recomposição em danos que possam ocorrer na manutenção dos banheiros;

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, fechamento de sala existente em painel eucatex (parede fronta e lateral direita);

Roda-parede de madeira de lei tipo Paraju ou equivalente, de 10 x 2.5cm, fixado com parafuso e bucha plástica nº 8

Emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm fechamento de sala existente em painel eucatex (Área interna onde não tem barrado, lateral direita)



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 fechamento da casa de bombas, fechamento do vão de porta da dispensa, mureta da nova QGBT;

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 Fechamento de sala existente em painel eucatex (parede fronta e lateral direita);

Limpeza e polimento mecanizado em piso de alta resistência, utilizando máquina elétrica para polimento de piso em áreas em granilite do bloco escolar

Aplicação de resina acrílica impermeabilizante para piso de alta resistência, a duas demãos, marcas de referência Hydronorth, Bautech, Metalatex ou equivalente em áreas com granilite

#### 2.2.11 APARELHOS HIDRO SANITÁRIOS

Instalar bancada em granito cinza andorinha esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pint. esmalte sintético, acabamento abaulado e rodabanca h=10cm, dim.: 2,47x0,55m (Sanitários Alunos Masculino) para os lavatórios no wc masculino;

Instalar bancada em granito cinza andorinha esp.2cm, apoiada em cantoneira 1.1/2"x1.1/2"x3/16" c/ tratamento antiferruginoso e pint. esmalte sintético, acabamento abaulado e rodabanca h=10cm, dim.: 2,96x0,55m (Sanitários Alunos Feminino) para os lavatórios no wc feminino;

Instalar cuba louça de embutir redonda, 30cm, L-41, completa, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard, incl. válvula e sifão, exclusive torneira nas bancadas nos wc masc. e fem.;

Instalar lavatório de louça branca com coluna suspensa, linha Vogue Plus Confort para portadores de necessidades especiais, marca de referência DECA, Celite ou Ideal Standart, inclusive valvula, sifão e engates, exclusive torneira no w.c masc.;

Instalar torneira para lavatório, de mesa, com ciclo fixo, antivandalismo, arejador e acabamento cromado, marcas de referência Fabrimar, Deca, Docol ou equivalente no w.c fem e masc;

Torneira de pressão, acionamento por alavanca, tipo mesa, p/ PNE, c/ arejador, acab. cromado, Ø1/2", linha Presmatic Benefit, cod. 00490706 marcas de referencia Docol, Deca ou Fabrimar no w.c masc;

Caixa de descarga plástica de sobrepôr 6/9 litros, ref. ASTRA, AKROS ou equivalente nos w.c fem e masc;

Instalar assento plástico para vaso sanitário, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard nos w.c msc e fem.;

Dispenser para sabonete líquido com reservatório, marca de referência JSN ou equivalente no w.c fem e masc;



#### 2.2.12 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Instalar ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 25mm (3/4"), inclusive conexões intervenções no w.c fem e masc;

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 32mm (1"), inclusive conexões intervenção;

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 40mm (1 1/4"), inclusive conexões;

Instalar tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 50mm (1 1/2"), inclusive conexões;

Instalar tubo de aço galvanizado, diâmetro 40mm (1 1/2");

Instalar tubo de aço galvanizado, diâmetro 50mm (2");

Instalar válvula de retenção horizontal ou vertical, diam. 32mm (1 1/4");

Instalar registro de gaveta bruto diam. 40mm (1 1/2");

Instalar registro de gaveta bruto diam. 50mm (2");

Executar abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, diâm. 1/2" a 1";

#### 2.2.13 PINTURA

Executar pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador em paredes e forros, a três demãos sala dos professores, wc fem. e masc., supervisão, depósito, secretaria, diretoria salas de aula, pátio interno, circulação das salas de aula;

Executar pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos sala dos professores, wc fem. e masc., supervisão, depósito, secretaria, diretoria salas de aula, pátio interno, circulação das salas de aula e fachadas frontal, fundos e laterais;

Executa pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal gradil de entrada para o pátio interno, restante do gradil ao lado do portão de entrada para o pátio interno, básculas do WC masc. e fem. de alunos, gradil ao lado do portão de acesso ao pátio interno aos fundos da unidade, gradil de entrada para o pátio interno acesso pelos fundos da unidade;

Pintura com tinta à base de resinas acrílicas, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, sobre piso de concreto, a duas demãos em toda área que possui granilite no bloco escolar;

#### 2.2.14 SERVIÇO COMPLEMENTARES EXTERNOS

Executar banco de concreto armado aparente com apoios de alvenaria assentada com argamassa de cimento, cal e areia, largura de 0,50m e espessura de 0,05m na área externa;



Executar 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;

Executar recuperação de alambrado da quadra com tela de arame galvanizado nr.12 malha 2", revestida com PVC do alambrado da quadra de esportes;

Executar fornecimento e inst. de gradil Nylofor 3D, em painel de aço galv H=2.43m, branco, e poste, Belgo ou eq., pint eletrostática branca, 100microns, chumb. sobre mureta incl. mureta pilaretes e sapata, pintura, chapisco e reboco;

Executar blocos pré-moldados de concreto tipo pavi-s ou equivalente, espessura de 8 cm e resistência a compressão mínima de 35MPa, assentados sobre colchão de pó de pedra na espessura de 10 cm;

Executar limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos;

Limpeza geral da obra em toda área de intervenção;

## 2.3 PLANILHA 03 – SALAS UPBC

### 2.3.1 MOVIMENTO DE TERRA

Executar escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade para execução radier;

Executar escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade para execução do radier;

### 2.3.2 ESTRUTURAS

Fornecer, preparar e aplicar concreto Fck=20 MPa (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo) (m3) no radier;

Fornecer, dobrar e colocar em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm (Kg) no radier;

Executar fôrma de tábua de madeira de 2.5x30.0cm, levando-se em conta utilização 1 vez (incluindo o material, corte, montagem, escoramento e desforma) (m2) no radier;

Fornecer, preparar e aplicar 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) (m2) no radier;

Fornecer, dobrar e colocar em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm (kg) para o radier;



### 2.3.3 PAREDES E PAINEIS

Executar alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, c/ resist. mínimo a compres. 2.5 MPa, assent. 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. 9cm estrutura das salas de upbc;

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) estrutura das salas de upbc;

Alvenaria de blocos de concreto canaleta estrut. (9x19x39cm) cheios, com resistência mín. compr. 4.5MPa, assentados c/ arg. de cimento e areia no traço 1:4, esp. juntas 10mm e esp. da parede s/ revest. 9cm estrutura das salas de upbc;

Alvenaria de blocos de concreto estrut. (9x19x39cm) cheios, com resistência mín. compr. 15MPa, assentados c/ arg. de cimento e areia no traço 1:4, esp. juntas 10mm e esp. da parede s/ revest. 9cm estrutura das salas de upbc;

Executar verga/contraverga reta de concreto armado 10 x 5 cm, Fck = 15 MPa, inclusive forma, armação e desforma nas portas e janelas das salas upbc

### 2.3.4 ESQUADRIAS DE MADEIRA

Executar marco de madeira de lei tipo paraju ou equivalente com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m portas das salas upbc;

Marco de madeira de lei tipo Paraju ou equivalente com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m

Instalar alizar de madeira de lei tipo Paraju ou equivalente de 5 x 1,5 cm nas portas;

Instalar fechadura com maçaneta tipo alavanca e chave tipo yale, ref. IMAB, STAN, ALIANÇA ou equivalente nas portas;

Instalar porta de madeira de lei tipo Angelim Pedra ou equiv, esp.35mm, maciça c/ friso p/ verniz, padrão SEDU, c/ visor incl. alizares, dobradiça 3.1/2"x3" c/ mola interna, fech. p/ tetrachave, puxador ref. PX0789, excl. marco, 0.80x2.10m

### 2.3.5 ESQUADRIAS METÁLICAS

Instalar janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco exclusive vidro;

Grade de ferro em barra chata, inclusive chumbamento;

### 2.3.6 VIDROS E ESPELHOS

Instalar vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura nas janelas;



Instalar vidro plano transparente liso, com 6 mm de espessura nas portas;

### 2.3.7 COBERTURA

Fornecer e montar de est. em perfis (ASTM A36), chumbadores químicos de ampola, tirantes de aço, chapas (ASTM A36), soldados, jateamento e pintura epóxi conforme det. projeto

Instalar cobertura em telha termoacustica tipo sanduiche em aço galvanizado trapez. 40, e=0.43mm, pint. face. sup. e infer. cor branca, incl. acess. fix. nucleo isolante em EPS, e=30mm, ref. Sto André, Eternit, Metform ou equiv.

### 2.3.8 TETOS E FORROS

Executar forro PVC branco L = 20 cm, frisado, colocado (m2) nas salas upbc;

### 2.3.9 REVESTIMENTO DE PAREDE

Executar chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm;

Executar reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada e areia fina lavada no traço 1:1:6, espessura 25 mm;

### 2.3.10 PISOS INTERNOS E EXTERNOS

Regularizar de base p/ revestimento cerâmico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, espessura 3cm;

Executar piso cerâmico 45 x 45cm, PEI 5, Cargo Plus Gray, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento;

Executar piso de concreto usinado Fck=25 MPa, acabamento desempenado antiderrapante, espessura de 10 cm

Executar 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

Instalar soleira de granito esp. 2 cm e largura de 15 cm;

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

Instalar peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm;

### 2.3.11 PINTURA

Executar textura acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, aplicado com rolo alveolar, em concreto, a uma demão;



Executar emassamento de esquadrias de madeira, com duas demãos de massa à base de óleo, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalate;

Executar pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, em madeira, a duas demãos;

### 2.3.12 SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS

Limpeza geral da obra em toda área de intervenção;

### 2.3.13 SERVIÇOS COMPLEMENTARES INTERNOS

Instalar quadro branco para pincel em laminado melamínico brilhante, dim. 3.00 x 1.50 m, inclusive requadro de alumínio anodizado natural largura de 3cm;

## 2.4 PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 2.4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverão ser retirados os aparelhos elétricos que serão substituídos por novos, conforme memorial de quantitativos. Também deverá ser retirado o quadro de distribuição interno a unidade escolar, assim como o quadro de comando da bomba de recalque.

### 2.4.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No pátio da unidade escolar, próximo a casa de bomba localiza-se a mureta do padrão de entrada de energia. Esse padrão é energizado através de cabos de cobre com seção de 50 mm<sup>2</sup>, porém a derivação no disjuntor geral de proteção (125A) foi realizada com cabos de seção 16 mm<sup>2</sup>. Devido à incompatibilidade de cabos e disjuntor de proteção será necessária a substituição do alimentador de 16,0 para 50,0 mm<sup>2</sup> (T#25mm<sup>2</sup>) derivando do padrão de entrada e alimentando o novo QGB. Esse QGBT será instalado em mureta de medição ao lado do padrão de energia. Para realização da instalação do QGBT deverá ser utilizado quadro de fabricação especial nas dimensões de 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-65, corrente máxima 244 A, com capacidade para 24 dispositivos modulares padrão DIN, barramento trifásico, barras de N+T, com porta, espelho, e trinco chave yale. O disjuntor geral desse quadro se manterá equivalente ao do padrão de entrada. Os alimentadores de todos os quadros de distribuição serão encaminhados até o QGBT para que nele seja realizada a energização dos quadros. Os serviços da mureta foram inseridos na planilha de civil.

O quadro de distribuição do bloco escolar deve ser substituído por quadro de sobrepor/embutir com capacidade para 44 disjuntores monopolares do tipo DIN, com barramento trifásico 150A barra e barramento de neutro e terra. O alimentador existente de 16 mm<sup>2</sup> também deverá ser substituído dando lugar ao condutor termoplástico de cobre flexível com isolamento de 1000 V e seção de 25



mm<sup>2</sup>(T#16mm<sup>2</sup>) que deve ser protegido por disjuntor tripolar DIN com capacidade de proteção de 80A, inclusive no QGBT. Nos circuitos terminais não haverá troca dos cabos. Os condutores existentes são de 2,5 a 10,0 mm<sup>2</sup> com disjuntores de proteção DIN dos tipos monopolares, bipolares e tripolares de diferentes capacidades de proteção.

Esse quadro será de sobrepor, terá capacidade para 16 disjuntores monopolares do tipo DIN, com barramento trifásico de 100A e barramento de neutro e terra. A alimentação dele deve ser realizada utilizando-se de cabos de cobre termoplásticos flexíveis com isolamento 1000 V, seção de 6,0mm<sup>2</sup> e protegido por disjuntor DIN tripolar de 32A, inclusive no QGBT.

O quadro de comando de bombas deve ser instalado sobreposto na parede da casa de bomba, alimentado através de cabo de cobre flexível, isolamento 1000 V, seção de 4 mm<sup>2</sup> e para proteção do condutor no QGBT será utilizado disjuntor trifásico com capacidade de proteção de 25A no QGBT. Para alimentação das bombas centrífugas de 2CV serão utilizados cabos de cobre flexível, isolamento 750V e seção de 4 mm<sup>2</sup>.

Obs: A alimentação de ambos os quadros derivará do QGBT, portanto o alimentador do quadro da quadra que atualmente é energizado através de emenda na caixa de passagem também passará a ser alimentado pelo QGBT e para isso é necessário que seja realizada extensão dos alimentadores na caixa de passagem. Para que tal serviço ocorra devem-se utilizar cabos de cobre com isolamento 1000 V, seção 10 mm<sup>2</sup> e conector Split-bolt de mesma bitola. Para proteção do condutor no QGBT será utilizado disjuntor trifásico de 40A.

Para lançamento dos alimentadores dos quadros de distribuição foram utilizados os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PEAD ou de PVC rígido nos diâmetros 1.1/2", 2" e 3";
- Caixas metálicas nas dimensões 200x200x100mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 100 x 100 mm;

Também devem ser executadas caixas de passagem de alvenaria de blocos de concreto, com revestimento interno em chapisco e reboco, e lastro de brita de 5 cm. As dimensões internas destas caixas são de 300x300x500mm e 500x500x500mm.

### 2.4.3 APARELHOS ELÉTRICOS

Todas as luminárias existentes serão substituídas por luminárias para 2 (duas) lâmpadas de LED 9 ou 18W com temperatura de cor superior a 6500K, exceto na cozinha onde a luminária instalada será de mesma potência, porém do tipo hermética.



Assim como as luminárias, os ventiladores de toda unidade serão substituídos por ventiladores de teto com base metálica sem regulagem de velocidade ou ventilador do tipo tufão de cor preta com diâmetro de 60 cm e controle de velocidade. Na sala da secretaria, direção e coordenação serão instalados ventiladores de teto nos pontos elétricos existentes.

Devido à sobrecarga no circuito de tomadas da sala dos professores onde está instalado o micro-ondas, será necessário a criação de novo circuito específico para tal aparelho. Para execução desse serviço serão utilizados cabos de cobre termoplásticos com isolamento de 750 V e seção de 4 mm<sup>2</sup>, protegido por disjuntor Din monopolar de 20A, energizado através do novo QDLF localizado próximo ao refeitório do bloco escolar.

#### 2.4.4 SALAS UPBC INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os circuitos terminais das 3 (três) salas UPBC serão alimentados por cabos de cobre flexível com seção de 2,5mm<sup>2</sup> e protegidos por disjuntores monopulares de 20A.

Em cada sala serão instaladas 9 luminárias para 2 lâmpadas de LED 18W com temperatura de cor superior a 6500K, 6 (seis) ventiladores de teto com base metálica e sem regulagem de velocidade, 2 (duas) tomadas do padrão linha branca 2 polos + terra com capacidade de 10A/250V e 2 (dois) interruptores de 2(duas) e 3 (três) teclas simples. No corredor do bloco UPBC serão instaladas 3 (três) luminárias e 1 (um) interruptor equivalentes aos utilizados nas salas de aula.

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

- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Eletroduto de PVC rígido roscável no diâmetro 3/4”;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4” em diferentes tipos;

#### 2.5 PLANILHA 05 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

Para proporcionar níveis de segurança adequados aos profissionais da unidade escolar e atender a Norma Técnica 02 do Corpo de Bombeiros do ES, deverá ser instalado um sistema de proteção contra descargas atmosféricas na edificação. O método utilizado será a gaiola de Faraday com nível II de proteção.

##### 2.5.1 SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

A cobertura metálica funcionará como captor natural por obter a espessura mínima solicitado pela norma NBR5419. A telha metálica deve ser interligada ao com o subsistema de descida. Essa interligação deverá ser executada com os seguintes materiais:



- Cabo de cobre nu 35 mm<sup>2</sup> Ref.: Termotécnica (TEL-5735) ou equivalente técnico;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135, marca de referência Termotécnica ou equivalente.

#### 2.5.2 SUBSISTEMA DE DESCIDA

As descidas da malha captação para malha de aterramento deverão ser executadas com distância máxima de 10m, podendo ultrapassar no máximo 20% desse valor. Essas descidas devem ser executadas conforme projeto, quando não for possível devem atender as especificações da norma.

A instalação das descidas deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Barra chata em alumínio, dimensões de 7/8" (largura) x 1/8" (espessura) (70mm<sup>2</sup>);

#### 2.5.3 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

A malha de aterramento deverá ser instalada ao redor de toda edificação, quando possível, com distância máxima 1 metro da mesma. Esse condutor de aterramento será lançado em vala com dimensões 300x500mm, não podendo ter profundidade menor que os 500 mm já definidos. Nos trechos em que houver grande número de transeuntes e que a malha passar no interior da edificação deverá ser espalhada na vala brita 0, preenchendo a vala nas dimensões 300x300mm.

As conexões entre o sistema de descida e o subsistema de aterramento serão realizadas no interior de caixas de inspeção com tampa reforçada em ferro fundido com escotilha, dimensões de 300 x 300 mm. Em cada caixa também deve ser instalada haste de aterramento tipo copperweld (alta camada) de  $\varnothing 5/8"$  x 2400mm conectada as cordoalhas através de conectores de medição. Essa malha deverá ser interligada a caixa de equalização existente no padrão de energia. A instalação da malha de aterramento deverá ser realizada utilizando os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nu 50 mm<sup>2</sup> Ref.: Termotécnica (TEL-5750) ou equivalente técnico;
- Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m;
- Conector cabo-haste com grampo U e porcas em aço galvanizado a fogo;
- Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 50mm<sup>2</sup>.

### 3. PLANO DE ATAQUE

As intervenções a serem realizadas na unidade escolar deverão ser executadas de forma a minimizar os impactos causados pelos serviços e as interferências em seu funcionamento. Para isso, a fiscalização deverá definir junto à empresa e a direção escolar a melhor forma de executarmos as referidas intervenções. O canteiro de obras deverá ser instalado na área frontal das dependências da unidade de ensino. Durante a intervenção no bloco escolar, mais precisamente em seu interior haverá o revezamento de ambientes, tudo isso prontamente acordado entre a fiscalização e a direção da unidade. Os serviços na área externa contaram com um isolamento que será feito para que os alunos



não tenham acesso a área de intervenção onde estará ocorrendo a execução, pensando nisso na segurança dos mesmos e colaboradores da unidade de ensino.

#### **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.



### 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), 06 de setembro de 2019.