



MEMORIAL DESCRITIVO
861301 – REFORMA CIVIL E ELÉTRICA-
EEEM IRMÃ DULCE LOPES PONTE E
EEEFM EWERTON MONTENEGRO
GUIMARÃES
VIANA - ES

2019

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/D

Wilson Rodrigues Gonçalves
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho
Engº. Civil – Coord. Civil
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires
Engº. Civil – Coord. Geral
CREA MG-64866/D



SUMÁRIO

1.	OBJETO	3
2.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	3
2.1	PLANILHA 06 – CANTEIRO DE OBRAS - EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES	3
2.2	PLANILHA 07 – INST. ELÉTRICAS E DE SPDA - QUADRA DE ESPORTES EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES	4
2.3	PLANILHA 08 – INTERV CIVIS - QUADRA DE ESPORTES E PÁTIO EXTERNO – EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES	9
2.4	PLANILHA 09 – DRENAGEM - QUADRA DE ESPORTES E PÁTIO EXTERNO - EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES	15
3.	PLANO DE ATAQUE.....	16
4.	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	16
5.	SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....	17
6.	RECEBIMENTO DA OBRA	17
6.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	17
6.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO	17
6.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	17

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/D

Wilson Rodrigues Gonçalves
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho
Engº. Civil – Coord. Civil
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires
Engº. Civil – Coord. Geral
CREA MG-64866/D



1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para reparos e melhorias civis e elétricas na EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES, situada no município de VIANA, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção em questão contempla a reforma da quadra poliesportiva da unidade escolar, com recuperação estrutural dos pilares metálicos, tratamento e pintura da estrutura metálica, substituição da cobertura, execução de novo piso da quadra e execução de SPDA. Além disso, os alambrados serão substituídos, serão executadas rampas, bem como rede de drenagem para o ambiente em questão. Por fim, serão reestruturadas as instalações da iluminação do pátio externo.

A área da unidade de ensino é de aproximadamente (incluindo espaço esportivo) 8.758,80m² e as intervenções propostas serão realizadas em uma área de aproximadamente 6921,30 m².

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.

Equipe de administração de obra.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 PLANILHA 06 – CANTEIRO DE OBRAS - EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES

2.1.1 Instalação do Canteiro de Obras

Instalar placa de obra nas dimensões de 2.0 x 1.0 m, padrão SEDU;

Locação, transporte, montagem e desmontagem de andaimes metálicos industriais padrão NR-18 do tipo Multiapoio e tubo equipado multidirecional, inclusive piso de alumínio, conforme projeto;

Locar andaime metálico para fachada - tipo torre (aluguel mensal);

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

Instalar barracão para escritório com sanitário área 14.50m², de chapa de compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (2 utilizações);

Instalar barracão para almoxarifado área de 10.90m², 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);

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



Instalar refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cobert. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21m²/func./turno), conf. projeto (2 utilização);

Instalar unidade de sanitário e vestiário para até 20 func. área 18.15m², paredes de chapa compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado, cobert. telha fibroc. 6mm, incl. inst. de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (2 utilizações);

Instalar reservatório de poliestileno de 500 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm e 5x7cm, elevado de 4m, conf. projeto (2 utilizações);

Instalar rede de água incluindo tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, considerando distância de alimentação aprox. a 50 m (2 utilizações);

Fornecer e instalar quadro de distribuição de energia, capacidade para 16 disjuntores monofásicos DIN, com barramentos. Este quadro deve ser alimentado do quadro de distribuição localizado na quadra poliesportiva e deve ser instalado em um dos barracões. Os seguintes materiais serão utilizados para distribuição dos circuitos elétricos para o canteiro de obras: cabo paralelo PP de cobre, com isolamento para 750V, seção 4x10,0mm² e disjuntores monopolares, bipolares e tripolares, com capacidade entre 20 e 50 A;

Instalar tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 100mm incluindo escavação e aterro com areia.

2.2 PLANILHA 07 – INST. ELÉTRICAS E DE SPDA - QUADRA DE ESPORTES EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES

2.2.1 Serviços Preliminares

Deverão ser retirados os 15 (quinze) postes metálicos e 05 (cinco) postes de concreto existentes no pátio externo da unidade. Somente um (01) dos postes de concreto apresenta bom estado de conservação e permanecerá para instalação de projetor para iluminação do pátio.

Na quadra de areia os 02 (dois) postes de concreto existentes em bom estado de conservação serão relocados para nova posição indicada em projeto. Além, disso mais dois (02) postes serão instalados para melhorar a distribuição da iluminação da quadra.

Para passagem dos eletrodutos PEAD deverá ser realizada escavação manual de vala com dimensões 50x50cm. Em trechos sujeitos a passagem de veículos a tubulação deverá ser envelopada com concreto simples, conforme indicação em projeto.

2.2.2 Instalações Elétricas

- Quadra de Esportes e campo de areia

Deverá ser instalado novo quadro de distribuição substituindo o QDLF04.

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



O quadro deverá possuir capacidade para instalação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento bifásico de 100 A e barras de neutro e terra.

O QDLF04 deverá ser instalado na parede externa do vestiário, no mesmo posicionamento do quadro antigo. Este quadro será responsável pela alimentação dos circuitos terminais de iluminação e tomadas da quadra coberta, campo de areia e iluminação externa na área próxima à quadra de esportes e ao campo de areia. Os circuitos elétricos terminais serão executados com condutores de cobre, seção de 2.5 mm² a 4.0 mm². Os circuitos terminais serão protegidos por disjuntores monofásicos capacidade variando de 10 a 20 A e bifásicos com capacidade de 25 A, interruptor diferencial residual de 40 A / 30 mA e DPS tipo II. O disjuntor geral do quadro será trifásico, com capacidade de 50 A. Os cabos alimentadores do QDLF04 serão mantidos.

- Pátio Externo

Serão instalados projetores na fachada da escola, nas laterais da caixa d'água, conforme indicado em projeto. Os alimentadores destes circuitos serão derivados das caixas de passagem existentes no local. Para derivação serão utilizados cabos termoplásticos de seção 4.0 mm².

Todos os serviços deverão ser executados seguindo as instruções dos projetos elétricos correspondentes. Qualquer incompatibilidade entre projeto elétrico e planilha orçamentária deverá ser informada ao fiscal responsável para que as orientações sejam dadas.

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

- Eletroduto de PVC rígido roscável nos diâmetros 3/4", 1" e 1.2", fixados por abraçadeira;
- Eletroduto tipo PEAD, diâmetro 1.1/2";
- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4" e 1" em diferentes tipos;
- Caixa de embutir marca de referência Tigreflex, 4x2";
- Caixa de passagem com tampa metálica, dimensões de 200x200x100 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 300x300 devendo possuir profundidade de 500 mm.

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/D

Wilson Rodrigues Gonçalves
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho
Engº. Civil – Coord. Civil
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires
Engº. Civil – Coord. Geral
CREA MG-64866/D



2.2.3 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.), 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;
- Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais com tubulações e condutores;
- A sobra de condutores para ligações elétricas e/ou conexões de equipamentos em caixas de derivação no teto e paredes, deverá ter no mínimo 15 cm;
- Todos os condutores subterrâneos internos serão enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm;
- Nas caixas de passagem em alvenaria instaladas no piso deixar sempre uma folga de um metro por condutor;

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



- 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.

2.2.4 Aparelhos Elétricos

Segue abaixo a descrição dos aparelhos responsáveis pela iluminação das áreas externas e das áreas que serão construídas:

A iluminação da Quadra de esportes coberta será composta por 12 refletores de LED (agrupados em 4 pontos) com potência de 200W, vida útil sup. a 25.000 h, IP 65, temperatura de cor superior a 5000K. Esses projetores serão fixados em altura máxima de 6,50 metros.

A estrutura metálica da quadra de esportes também será aproveitada para instalação de projetores com a finalidade de iluminar a área externa. Os projetores serão fixados nos pilares metálicos a uma altura média de 6,50 metros. Com exceção potência, que para estes projetores é de 150 W, as demais características serão as mesmas dos projetores da quadra.

A iluminação do Campo de areia será composta por 12 (doze) refletores de LED (agrupados em 2 duas unidades por poste) com potência de 200W, vida útil sup. a 25.000 h, IP 65, temperatura de cor superior a 5000K fixados em poste de concreto com altura de 7,0 m. Esses projetores serão instalados em cruzeta de aço galvanizado para dois projetores, fixada por mão francesa plana e cinta circular de aço galvanizado. As luminárias retiradas do campo de areia serão reinstaladas em nova posição para atender a iluminação da área externa, conforme indicado em projeto.

Complementará a iluminação da Área externa refletores de LED com potência de 150 W ou 200 W, vida útil sup. a 25.000 h, IP 65, temperatura de cor superior a 5000 K. Os projetores de 150 W serão

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



instalados na fachada da unidade escolar e os projetores de 200 W, serão instalados na fachada da caixa d'água e em poste de concreto existente.

Observações:

- Os projetores utilizados para iluminação externa devem ser acionados automaticamente através de relés fotoelétricos, a instalação desses relés está indicada em projeto.

Para iluminação de emergência na quadra coberta, instalar bloco autônomo de iluminação de emergência 30 LEDS, bivolt, autonomia de 6 hrs, potência de 2W e fluxo luminoso igual ou superior à 110 lm.

Na mureta da quadra coberta deverão ser instaladas tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 3 polos, com placa 4x2", posicionamento indicado em projeto. As tomadas e sua infraestrutura devem ser embutidas.

2.2.5 Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)

Para proporcionar níveis de segurança adequados aos alunos e aos profissionais da unidade escolar e atender a norma do Corpo de Bombeiros do ES, será executado sistema de proteção contra descargas atmosféricas na quadra de esportes e nos vestiários. Como indicado em norma, será utilizado nível II de proteção, através do método das esferas rolantes. Abaixo orientações para execução:

- Subsistema de Captação

Será instalada em toda extensão da cobertura da quadra de esportes malhas com dimensões máximas de 10 x 10 m. Num total devem ser executadas ao menos 22 quadrantes, conforme indicado em projeto utilizando-se os seguintes materiais:

- Cabo de cobre nu, seção de 35.0 mm²;
- Terminal aéreo (captor), com conector e fixação horizontal, dimensões de 5/16" x 250 mm;
- Suporte isolador com roldana, fixado através de chapas. Este suporte será instalado para possibilitar que o condutor de cobre não seja apoiado sobre as telhas.

Será utilizado poliuretano para vedação dos furos realizados quando fixados os terminais e as chapas das roldanas.

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



- Subsistema de Descida

Na quadra de esportes os pilares metálicos serão utilizados como descida, sendo realizadas as conexões com o subsistema de captação e o subsistema de aterramento em seu topo e nas suas bases, respectivamente. Utilizar terminais adequados para execução destes serviços.

Já nos vestiários, as descidas da malha que conectam a malha de captação com a de aterramento serão realizadas em todos os pilares da quadra. Isoladores com roldana serão utilizados para evitar o contato do condutor de cobre com a estrutura. Estes estarão protegidos por eletroduto de PVC, diâmetro de 1", em alturas inferiores a 3,0 m. Além disso, em cada descida será instalado ponto para medição. A altura desta medição não pode ser superior a 1,5 m.

Os condutores utilizados para as descidas serão:

- Cabo de cobre nu, seção de 35.0 mm² - da cobertura até ponto de medição;
- Cabo de cobre nu, seção de 50.0 mm² - do ponto de medição até subsistema de aterramento.

- Subsistema de aterramento

Executar malha que percorra o perímetro da quadra utilizando cabo de cobre nu, seção 50.0 mm². Próximo à cada pilar metálico executar caixa de aterramento de PVC, com tampa em ferro fundido e diâmetro de 30 cm. No interior dessas caixas serão instaladas hastes de cobre e será realizada conexão entre o subsistema de descida e o subsistema de aterramento. Utilizar conectores adequados para o serviço.

2.3 PLANILHA 08 – INTERV CIVIS - QUADRA DE ESPORTES E PÁTIO EXTERNO – EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES

2.3.1 Serviços Preliminares

Retirar trave de futebol de salão;

Demolir alvenaria;

Demolir concreto armado, com utilização de rompedor pneumático;

Demolir manualmente concreto armado (EMOP 05.001.033);

Retirar grades, gradis, alambrados, cercas e portões;

Lixar parede com pintura acrílica para recebimento de nova camada de tinta;

Remover cobertura em telha metálica, exclusive estrutura;

Demolir piso cimentado inclusive lastro de concreto;

Desmontar estrutura metálica;

Retirar meio-fio de concreto;

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



Retirar rede de proteção da quadra;
Retirar revestimento antigo em reboco;
Cortar e destocar árvores com diâmetro de até 15 cm.

2.3.2 Complementação/As built de projetos

Elaborar e fornecer complementação / as built de projeto arquitetônico de quadra esportiva;
Elaborar e fornecer complementação / as built de projeto estrutural, inclusive fundação, de quadra esportiva;
Elaborar e fornecer complementação / as built de projeto de estrutura metálica, de quadra Esportiva;
Elaborar e fornecer complementação / as built de projeto de drenagem.

2.3.3 Movimento de terra

Escavar manualmente material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade;
Executar reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm;
Executar aterro manual para regularização do terreno em argila, inclusive adensamento manual e fornecimento do material (máximo de 100m³);
Realizar bota fora de material escavado das cavas de fundações, inclusive matéria orgânica (DMT 10Km) considerando empolamento de 30%;
Remover 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 dos locais indicados no memorial de quantitativos.

2.3.4 Estruturas

Fornecer, preparar e aplicar concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m³ (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo);
Fornecer, cortar, montar e escorar formas de tábua de madeira para execução das estruturas de concreto. Realizar desforma após período de cura das estruturas;
Fornecer, dobrar e colocar em fôrma, armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm;
Fornecer, dobrar e colocar em fôrma, armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm;
Fornecer e instalar tela soldada em aço CA-60 B, diâmetro 4.2mm, com malha de 10 x 10 cm, para armação;

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



Fornecer e aplicar concreto USINADO $F_{ck}=30$ MPa - considerando lançamento MANUAL para INFRA-ESTRUTURA (5% de perdas já incluído no custo);

Executar piso quadra poliesp. $f_{ck}=30$ MPa, esp.=10 cm, armado c/ tela Q138, concret camada única bombeável c/ brita n. 1, acab. sup. c/ rotoalisador, juntas c/ corte serra diamant. preench. c/ mastique e resina endurecedora de superfície;

Fornecer, fabricar, montar e pintar chapas de ancoragem dos pilares, dim. 600x400 mm, aço estrutural ASTM A-36, inclusive chumbadores tipo "J" SAE1020 Ø16mm, c/ porca e arruela lisa galvanizados; Fabricação e montagem conforme ANEXO A.

Fornecer, fabricar, montar e pintar estrutura p/ recuperação de pilar em perfis formados a frio, aço estrutural ASTM A-36, com o sistema de tratamento e pintura conforme nota de planilha. Perfis "U" e "L" laminado; Fabricação e montagem conforme ANEXO A.

Fornecer, fabricar e montar estrutura p/ apoio de pilar em perfis formados a frio e a quente, aço estrutural ASTM A-36, conforme nota de planilha. Perfis "U" e "W"; Fabricação e montagem conforme ANEXO A.

Fornecer, fabricar e montar estrutura p/ escoramento de pilar em perfis formados a frio, aço estrutural ASTM A-36, conforme nota de planilha. Perfis "U" enrijecido e Chapa; Fabricação e montagem conforme ANEXO A.

Limpar superfície e aplicar adesivo estrutural Sikadur 32 ou equivalente, espessura mínima de 2 mm, sobre superfície de concreto existente;

Preencher os topos dos pilaretes com argamassa Sika Grout ou equivalente, na espessura de 2 cm;

Executar furo com broca de vídea diâmetro 1/2", utilizando martetele elétrico, para ancoragem em estrutura de concreto existente;

Fornecer e colocar chumbadores tipo CBA 3/8"x80mm, comprimento da ancoragem 80 mm;

Arrancar chumbador tipo CBA com prisioneiro, inclusive preenchimento do furo com utilização de argamassa Sika Grout ou equivalente;

Recompor concreto danificado, com utilização de argamassa Sika Grout ou equivalente.

2.3.5 Paredes e painéis

Fornecer e assentar 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.

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/D

Wilson Rodrigues Gonçalves
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho
Engº. Civil – Coord. Civil
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires
Engº. Civil – Coord. Geral
CREA MG-64866/D



2.3.6 Cobertura

Fornecer e assentar telhas de liga de alumínio e zinco (galvalume), ondulada, esp. Mínima de 0.43mm, alt. mínima de onda 17mm, sobrep. lateral de uma onda e longit. 200mm c/ mínimo de 3 apoios, assent. c/ utiliz. de fitas anti-corrosiva;

Fornecer e instalar calha em chapa galvanizada com largura de 40 cm.

2.3.7 Revestimento de paredes internas e externas

Chapiscar com 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 CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm.

2.3.8 Pisos internos e externos

Executar lastro regularizado de concreto não estrutural, espessura de 8 cm;

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;

Executar piso argamassa alta resistência tipo granilite ou equiv de qualidade comprovada, esp de 10mm, com juntas plástica em quadros de 1m, na cor natural, com acabamento anti-derrapante mecanizado, inclusive regularização e=3.0cm;

Executar limpeza e polimento mecanizado em piso de alta resistência, utilizando máquina elétrica para polimento de piso.

2.3.9 Outras instalações

Fornecer e instalar extintor de incêndio portátil de pó químico ABC com capacidade 2A-20B:C (6 kg), inclusive suporte para fixação, EXCLUSIVE placa sinalizadora em PVC fotoluminescente;

Fornecer e instalar placa de sinalização de segurança CODIGO 23 - 224(NBR 13.434); CÓDIGO E5 (NT 14/2010-ES) ("EXTINTOR DE INCÊNDIO");

Fornecer e instalar placa de sinalização de segurança CODIGO 01 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S1 (NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta horizontal à direita);

Fornecer e instalar placa de sinalização de segurança CODIGO 13 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S2 (NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta horizontal);

Fornecer e instalar placa de sinalização de segurança CODIGO 12 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S12 (NT 14/2010-ES) ("SAIDA");

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



Pintar sinalização de solo p/ equip de combate a incêndio, símbolo quadrado 1,00x1,00m c/ fundo vermelho 0,70x0,70m e borda amarela Larg. 15cm c/ tinta à base de resina acrílica, ref.: Suvinil, Coral ou Metalatex, a duas demãos.

2.3.10 Pintura

Pintar com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos;

Pintar com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, sobre concreto ou blocos de concreto, a três demãos;

Remover carepas, óxidos, ferrugem e tinta antigas soltas c/ emprego de ferramentas manuais tipo escovas, espátulas, lixas, martelos, raspadores, picadores e outras ferramentas manuais de impacto p/ tratamento de superfície de aço;

Pintar com tinta à base de esmalte sintético tipo Hammerite, Coral ou equivalente, a três demãos em metal (*Critério de medição do serviço será o desenvolvimento dos perfis multiplicado pelo respectivo comprimento*);

Pintar as áreas comuns a todos os esportes da quadra poliesportiva com tinta epóxi sobre piso em concreto polido, Interseal 653 Azul SEG ref. D918, marca de ref. International ou equiv., a três demãos, com aplicador de selador a base de epóxi, 1 demão;

Pintar a área de vôlei da quadra poliesportiva com tinta epóxi sobre piso em concreto polido, Interseal 653 Azul Céu C380, marca de ref. International ou equiv., a três demãos, com aplicador de selador a base de epóxi, 1 demão;

Pintar o afastamento lateral da quadra poliesportiva com tinta epóxi sobre piso em concreto polido, Intergard 653 M39N cor concreto, marca de ref. International ou equiv., a três demãos, com aplicador de selador a base de epóxi, 1 demão;

Pintar as linhas de marcação de vôlei à base de epoxi, Interseal 653 Laranja, marca de referência International ou equivalente, em faixas com largura de 5 cm, para demarcação de quadra de esportes;

Pintura as linhas de marcação de futebol de salão, hadbol e limite da quadra com tinta à base de epoxi, Interseal 653 Branco, marca de referência International ou equivalente, em faixas com largura de 8 cm, para demarcação de quadra de esportes;

Pintar as linhas de marcação de basquete com tinta à base de epoxi, Interseal 653 Vermelho Segurança B291, marca de referência International ou equivalente, em faixas com largura de 5 cm, para demarcação de quadra de esportes;

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



Pintar a demarcação local para pessoa com cadeira de rodas com tinta à base de resinas acrílicas, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, sobre piso de concreto, a duas demãos.

2.3.11 Serviços complementares

Executar mureta de alvenaria de blocos de concreto (14x19x39)cm, esp. 14 cm e H=60 cm, inclusive pilares de concreto armado e ancoragem dos vergalhões dos pilares em estrutura existente, exclusive revestimento;

Fornecer e instalar alambrado com tela losangular de arame fio 12, malha 2" revestido em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 2 1/2" e horizontal de 1", inclusive portão, pintados com esmalte sobre fundo anticorrosivo, conforme memorial de quantitativos;

Fornecer e instalar alambrado com tela losangular de arame fio 12, malha 2" revestido em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 2 1/2" e horizontal de 1", pintados com tinta esmalte sintético sobre fundo anticorrosivo, conforme memorial de quantitativos;

Fornecer e instalar corrimão de tubo de aço inox AISI 304, Ø2" (corrimão duplo) e Ø3/4" (suportes do corrimão), esp. 1.5 mm, canoplas de acabamento em chapa inox AISI 304 N.16, inclusive fixação com chumbadores tipo parabol, conf. detalhe em projeto;

Fornecer e instalar corrimão central de tubo de aço inox AISI 304, Ø2" (corrimão duplo) e Ø3/4" (suportes do corrimão), esp. 1.5 mm, canoplas de acabamento em chapa inox AISI 304 N.16, inclusive fixação com chumbadores tipo parabol, conf. detalhe em projeto;

Fornecer e instalar guarda corpo de tubo de aço inox AISI 304, Ø2" e Ø1.1/2", esp. 1.5 mm, canoplas de acabamento em chapa inox AISI 304 N.16, inclusive fixação com chumbadores tipo parabol, conf. detalhe em projeto;

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

Fornecer e instalar rede para voleibol com malha grossa, faixas de lona superior e inferior;

Fornecer e instalar trave para futebol de salão de tubo de ferro galvanizado 3", com recuo, removível, dimensões oficiais 3x2m;

Fornecer e instalar conjunto de poste de voleibol de tubo de ferro galvanizado 3" e parte móvel de 2 1/2", inclusive carretilha, furo com tubo de ferro galvanizado de 3 1/2" e tampão de furo;

Fornecer e instalar rede para futebol de salão;

Fornecer e instalar tabela de basquete em vidro temperado, padrão SEDU, inclusive aro flexível e rede;

Fornecer e instalar rede de proteção em nylon malha 10x10 cm para proteção de quadra de esportes;

Realizar limpeza geral de obras (quadras, praças e jardins).

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/D

Wilson Rodrigues Gonçalves
Arqº. Urbanista – Coord. de Projetos
CAU A24721-9

Moisés Brito Sobrinho
Engº. Civil – Coord. Civil
CREA RJ-36404/D

Felipe de Brito Aurélio
Engº. Eletricista – Coord. Eletricista
CREA ES-013366/D

Edson de Oliveira Pires
Engº. Civil – Coord. Geral
CREA MG-64866/D



2.4 PLANILHA 09 – DRENAGEM - QUADRA DE ESPORTES E PÁTIO EXTERNO - EEEFM EWERTON MONTENEGRO GUIMARÃES

2.4.1 Serviços preliminares

Demolir piso cimentado inclusive lastro de concreto.

2.4.2 Movimento de terra

Remover 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 dos locais indicados no memorial de quantitativos.

2.4.3 Estruturas

Fornecer, preparar e aplicar concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m³ (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo);

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

Executar furo em concreto para diâmetros maiores que 75 mm.

2.4.4 Pisos internos e externos

Executar lastro regularizado de concreto não estrutural, espessura de 8 cm;

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.

2.4.5 Instalações hidrossanitárias

Fornecer e instalar tubo PVC Vinilfort para esgoto no diâmetro de 150mm incluindo escavação e aterro com areia;

Fornecer e instalar tubo PVC Vinilfort para esgoto no diâmetro de 200mm incluindo escavação e aterro com areia;

Fornecer e instalar tubo PVC Vinilfort para esgoto no diâmetro de 250mm incluindo escavação e aterro com areia;

Fornecer e instalar caixa de areia em alv. de bloco de concreto 9x19x39, dim. 50x50cm e H_{máx}=1m, c/ tampa em ferro fundido, lastro de concreto esp. 10cm, dreno em tubo PVC Ø100mm cheio com brita 1, revest. int. c/ chapisco e reboco impermeabilizado, incl. escavação e reaterro;

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



Fornecer e instalar tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 150mm (6"), inclusive conexões;

Executar fixação de tubo PVC Ø150mm, com fita metálica perfurada Walsywa ou equivalente.

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, seguir o plano de ataque apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Plano de ataque da intervenção proposta

LOCAL DE INTERVENÇÃO (REF. NOVO PROJ. ARQ.)	MESES								OBS
	1	2	3	4	5	6	7	8	
CANTEIRO DE OBRAS	■								1
INSTALAÇÕES CIVIS		■	■	■	■	■	■	■	2 e 3
INST. ELÉTRICAS E SPDA		■	■	■			■	■	
DRENAGEM		■					■		

- 1) O canteiro de obras deverá ser instalado no primeiro mês;
- 2) Antes do início da recuperação estrutural dos pilares, todo telhamento da quadra poliesportiva deverá ser retirado;
- 3) Deverá ser executado o escoramento de todos os pilares antes do início da recuperação dos mesmos. Recomenda-se que sejam executadas as recuperações de no máximo dois pilares simultâneos. Além disso, a recuperação dos pilares deverá ser realizada de forma alternada, nunca sendo recuperado simultaneamente dois pilares do mesmo pórtico sequer pilares vizinhos.

Notas Gerais:

- Quando houver intervenção em piso dos ambientes, alinhar com os fiscais os níveis de acabamento. Esses serviços só poderão ser executados com autorização da fiscalização. A executante deve seguir, ainda, as normas estabelecidas pela ABNT NBR 9050 e demais legislações vigentes;

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.

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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



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), 31 de maio de 2019.

Rafael Tamanini Machado
Engenheiro Civil
CREA MG-154059/D

Igor Daltio
Técnico Civil
CREA ES-032275/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/D

Rosemary Ferreira de Melo
Engenheira Eletricista
CREA MG-56593/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

Nome do Arquivo: L5VIA05-03-MD-R00

17 de 17