



**MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL E
ELÉTRICA**
**Nº 900601 – REFORMA DA EEEFM LYRA
RIBEIRO SANTOS
GUARAPARI - ES**

2020

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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.	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS.....	7
2.1	INSTALAÇÕES CIVIS.....	7
2.2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	9
2.3	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).....	12
3.	PLANO DE ATAQUE.....	13
4.	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	14
5.	SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....	14
6.	RECEBIMENTO DA OBRA	14
6.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	14
6.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO	15
6.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	15

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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 intervenções que serão realizadas para reforma civil e elétrica na EEEFM LYRA RIBEIRO SANTOS, situada no município de GUARAPARI. Seu conteúdo é composto pela proposta da logística da obra, recomendações técnicas e demais particularidades para que os serviços sejam executados com qualidade e segurança, sendo complementado pelas especificações de materiais, acabamentos e locais de aplicação contidos no Memorial de Quantitativos e Projetos.

A intervenção civil em questão contempla:

- Reforma/ampliação da cozinha;
- Biblioteca;
- Sala dos professores;
- LIED;
- Nova Cantina;
- Arquivo;
- Circulação (térreo) e refeitório;
- Escada;
- Circulação (segundo pavimento);
- Casa de Gás;
- Adequações de prevenção e combate a incêndio;
- Muro;
- Sala 01, Almoxarifado, DMD, Secretaria, WC de funcionários, Diretoria, Pedagogia e Salas do pavimento superior;
- Salas provisórias;
- Recuperação estrutural e reforma da quadra.

Reforma/ampliação da cozinha: a cozinha será totalmente reformada e ampliada. Para esta ampliação, a atual cantina será incorporada à futura cozinha, bem como, a parte do refeitório compreendida entre a cozinha e a cantina existentes. Nessa parte, onde hoje é o refeitório, serão construídos os ambientes de higienização e recebimento da cozinha. Além desses dois ambientes, a cozinha também possuirá: depósito seco, DML, depósito frio e uma circulação, totalizando uma área de 54,99m². O piso será em porcelanato natural, acabamento acetinado, dimensões 60 x 60 cm, referência PLATINA Eliane/equivalente, utilizando dupla colagem de argamassa colante para porcelanato tipo ACIII e rejunte 1 mm para porcelanato, as paredes serão em cerâmica retificada até o teto, acabamento brilhante, dimensões 33 x 61 cm, referência de cor Oviedo Puro Branco Biancogres/equivalente assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com argamassa pré-fabricada para rejunte, o teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex. A cozinha será equipada com tanque para panelões, bancadas secas e molhadas, armários

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



para painéis, armários em prateleiras de granito, tanque com duas cubas, coifa em chapa inox e exaustores. Serão construídos dois guichês, sendo um na cozinha com dimensões 2,80 x 1,08 m e outro na higienização com dimensões 1,20 x 1,08 m. Estes serão constituídos por janelas tipo guilhotina em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, com tranca, caixilho, alizar e contramarco.

Biblioteca: neste ambiente o piso será substituído por cerâmica 45 x 45 cm, as paredes receberão acabamento com barra cerâmica até a altura de 1,24 m (incluído rodapé e roda parede), bem como, quadros de avisos em cerâmica 10 x 10 cm e pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex nas demais áreas. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex. A porta será substituída, assim como todas as demais portas dos outros ambientes da escola.

Sala dos professores: neste ambiente o piso será substituído por cerâmica 45 x 45 cm, as paredes serão pintadas com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex.

LIED: Haverá uma redução de área em virtude da construção da cantina e do arquivo. Para tal, será necessário a execução de alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 10 furos 10 x 20 x 20 cm, as paredes receberão acabamento com barra cerâmica até a altura de 1,24 m (incluído rodapé e roda parede), bem como, quadros de avisos em cerâmica 10 x 10 cm e pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex na faixa de parede entre a barra cerâmica/quadro de avisos e o teto. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex. Também será instalado um quadro de pincel novo, completo, de laminado melamínico alta pressão, dimensões 3,95 x 1,29 m. A porta P1 existente será fechada e serão instaladas três portas, sendo uma para acesso a cantina nova, outra para o arquivo e por fim uma para acesso ao LIED.

Nova Cantina: A nova cantina ocupará uma área onde hoje é o LIED, para tal será executada parede em alvenaria para a divisão do espaço e construção deste ambiente, o piso será em porcelanato polido, acabamento acetinado, dimensões 60 x 60 cm, referência de cor Platina, Eliane/equivalente, utilizando dupla colagem de argamassa colante para porcelanato tipo ACIII e rejunte 1 mm para porcelanato, as paredes serão revestidas em cerâmica retificada, acabamento brilhante, dimensões 33 x 61 cm, referência de cor Oviedo Puro Branco Biancogrês ou produto equivalente assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com argamassa pré-fabricada para rejunte, o teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex. Está previsto a instalação de um guichê para atendimento dos alunos com 1,70 x 1,08 m em janela tipo guilhotina em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, com tranca, caixilho, alizar e contramarco.

Arquivo: Este ambiente ocupará uma parte da área onde hoje é o LIED, o piso será em cerâmica 45 x 45 cm, as paredes serão pintadas com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex.

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



Está previsto a instalação de um armário com prateleiras em granito cinza andorinha, espessura 2 cm, conforme projeto padrão SEDU.

Circulação (térreo) e refeitório: Nesses ambientes serão retirados os acabamentos das paredes e confeccionado acabamento com barra cerâmica até a altura de 1,24 m (incluído rodapé e roda parede), bem como, quadros de avisos em cerâmica 10 x 10 cm e pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex na faixa de parede entre a barra cerâmica/quadro de avisos e o teto. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex.

Escada: o piso cerâmico atual será removido e substituído por argamassa de alta resistência tipo granilite ou equivalente de qualidade comprovada, espessura de 10 mm, com juntas plástica em quadros de 1 m, o rodapé será removido e substituído por rodapé de granito cinza espessura 2 cm, h = 7 cm, as paredes receberão acabamento com barra cerâmica até a altura de 1,24 m (incluído rodapé e roda parede), bem como, quadros de avisos em cerâmica 10 x 10 cm e pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex na faixa de parede entre a barra cerâmica/quadro de avisos e o teto. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex. Os corrimãos existentes nas laterais da escada serão substituídos e além disso será instalado um corrimão central. Todos estes serão em tubo de ferro galvanizado diâmetro 3" com chumbadores a cada 1,50 m, inclusive pintura a óleo ou esmalte.

Circulação (segundo pavimento): Nesse ambiente as paredes receberão acabamento com barra cerâmica até a altura de 1,24 m (incluído rodapé e roda parede), bem como, quadros de avisos em cerâmica 10 x 10 cm e pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex na faixa de parede entre a barra cerâmica/quadro de avisos e o teto. O teto será pintado com tinta PVA, a duas demãos, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex.

Casa de Gás: Será construído um abrigo de gás para 4 cilindros 45 kg, executado em alvenaria de bloco de concreto, dimensões 4,05 x 0,85 x 2,10 m, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros.

Todas as portas da escola serão substituídas, por portas padrões SEDU.

Adequações de prevenção e combate a incêndio: substituição e instalação de equipamentos de prevenção e combate a incêndio para obtenção de alvará provisório junto ao CBM-ES.

Muro: O muro da escola será chapiscado, rebocado e pintado nos dois lados, também será executado chapim em granito cinza andorinha polido, largura de 19 cm e espessura de 2 cm, com pingadeira dos dois lados, assentamento com argamassa de cimento colante pré-fabricada para granito, inclusive rejuntamento em todo o entorno da escola. Atentar para o fato de que uma parcela da fachada principal da escola já se encontra rebocada e pintada, por isso não será novamente rebocada, sendo necessária a execução do chapim e de acordo com análise/liberação da fiscalização será pintada novamente.

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



Sala 01, Almojarifado, DMD, Secretaria, WC de funcionários, Diretoria, Pedagogia e Salas do pavimento superior: Esses ambientes serão pintados novamente, para tal, as paredes e tetos serão lixados para recebimento de nova camada de tinta, a fiscalização avaliará o estado de conservação das paredes e dos tetos desses ambientes, e caso seja necessário serão emassados com duas demãos de massa à base de PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, antes da pintura do teto e emassadas com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex antes da pintura das paredes.

Todas as janelas de ferro existentes nas fachadas da edificação escolar serão substituídas por esquadrias de alumínio.

Salas provisórias: Devido a necessidade das intervenções nas salas de aula, serão construídas salas de aula provisórias na quadra da escola, para que enquanto ocorrerem essas reformas as aulas não sejam interrompidas. Essas salas provisórias serão em chapas de compensado naval de espessura 15 mm, com cobertura de estrutura de madeira de lei tipo paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente, para telhado de telha ondulada de fibrocimento esp. 4mm, também está contemplado a instalação de extintores de incêndio, placas sinalizadoras, ventiladores e quadros brancos para pincel.

Recuperação estrutural e reforma da quadra: A partir de visita realizada na escola foi constatada a necessidade de recuperação estrutural dos pilares da quadra, para tal, serão utilizados andaimes industriais com aparelhos de apoio para sustentar a quadra enquanto os pilares passarão pelo processo de recuperação. Esse processo será realizado por meio de alteamento dos pilaretes, que consiste em elevar os pilaretes até 50 cm acima do piso da quadra, após esse alteamento os pilares existentes serão cortados e chumbados aos pilaretes com a utilização de chumbadores metálicos, especificados em projeto. Esse procedimento será feito em todos os pilares da quadra de maneira alternada.

As intervenções elétricas contempladas são as seguintes:

- Substituição de lâmpadas fluorescentes por lâmpadas tubulares de LED;
- Reestruturação das instalações elétricas da quadra de esportes, do LIED, da cantina, do arquivo e da cozinha/área de serviço;
- Execução de sistema de proteção contra descargas atmosféricas na quadra de esportes;
- Execução de circuitos elétricos e reorganização no posicionamento das tomadas na direção, na pedagogia, na sala dos professores, na secretaria e no refeitório;
- Substituição pontual de aparelhos elétricos na unidade escolar.

A área total da intervenção é de 1.627,34 m² e foram elaboradas as seguintes planilhas de serviços:

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



- PLANILHA 1 – CANTEIRO DE OBRAS
- PLANILHA 2 – QUADRA POLIESPORTIVA
- PLANILHA 3 – PRÉDIO ESCOLAR - PINTURA, ESQUADRIAS E BANHEIROS
- PLANILHA 4 – REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICA E DE SPDA
- PLANILHA 5 – PRÉDIO ESCOLAR - COZINHA, REFEITÓRIO E CANTINA
- PLANILHA 6 – INTERVENÇÕES CIVIS DIVERSAS
- PLANILHA 7 – SALAS PROVISÓRIAS

A intervenção deverá ser realizada obedecendo rigorosamente aos projetos, detalhes e especificações, bem como as diretrizes e recomendações contidas nas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Deverão ser observadas as diretrizes da resolução CONAMA Nº 307/2002 e demais legislações vigentes referentes à execução dos serviços e materiais a serem empregados na obra.

2. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

2.1 INSTALAÇÕES CIVIS

Para a execução dos serviços relativos a concreto deverão ser respeitadas as recomendações a seguir:

Características mínimas:

- Resistência característica à compressão $F_{ck}=30\text{mpa}$
- Fator água/cimento máximo em massa = 0,55
- Consumo mínimo de cimento = $300\text{Kg}/\text{m}^3$
- Cimento Portland CPII-E-RS ou CPIII-RS

Cura:

- Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.
- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto.
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados.
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas.
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica.

Desmoldagem:

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR 14931 atentando-se para os prazos recomendados.

Controle Tecnológico:

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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 controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica com base em um programa detalhado que deverá ser apresentado à fiscalização para a sua aprovação.

Os serviços relativos às estruturas metálicas devem seguir as seguintes recomendações:

- São de responsabilidade da empresa executora todos os serviços que se façam necessários para a perfeita execução dos serviços contratados. Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização. Será de inteira responsabilidade da empresa executora e instaladora o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI). Os materiais e serviços ficarão sujeitos à aprovação da fiscalização, que poderá a qualquer tempo os rejeitar se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta da empresa responsável pela execução e instalação. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.
- Verificar os níveis para intervenção na estrutura da quadra antes da execução da desmontagem da estrutura.
- Para a fabricação e montagem das estruturas metálicas, a contratada deverá elaborar e apresentar à fiscalização o diagrama de montagem, detalhamentos para fabricação, notas fiscais e certificados vinculados de todos os materiais, assim como, a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pela fabricação e montagem. Todas as estruturas metálicas deverão ser fabricadas e montadas em conformidade com as normas ABNT vigentes, em especial com a ABNT NBR 8800. A execução das soldas deverá estar em conformidade com a norma AWS D1.1.
- Para validação das juntas soldadas a serem executadas nas estruturas metálicas, a contratada deverá fornecer e apresentar para a fiscalização, um relatório de inspeção de soldagem a ser emitido por um profissional competente e qualificado conforme as diretrizes da norma ABNT NBR 14842 (revisão vigente).
- Para validação das pinturas a serem executadas nas estruturas metálicas, a contratada deverá fornecer e apresentar para a fiscalização, um relatório de inspeção de pintura a ser emitido por um profissional competente e qualificado conforme as diretrizes da norma ABNT NBR 15218 (revisão vigente).

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.2.1 Bloco Escolar

- As lâmpadas fluorescentes serão substituídas por lâmpadas de LED tubular, potência de 9W ou 18 W e temperatura de cor superior à 6500 K. Apenas os soquetes danificados deverão ser substituídos, após autorização da equipe de fiscalização;
- Realizar a substituição dos ventiladores de teto avariados. Os aparelhos antigos apresentam sinais de corrosão e partes empenadas, o que prejudica a ventilação artificial dos ambientes;
- Executar pequenas modificações nas instalações elétricas da sala dos professores, da pedagogia, da direção, da secretaria e do refeitório. A prancha 02 do projeto elétrico indica quais são os serviços realizados em cada ambiente.
- Executar reestruturação das instalações elétricas do LIED/Cantina/Arquivo. Esta intervenção será realizada para atender o novo layout do ambiente. Os circuitos serão derivados do quadro já existente, conforme ilustrado na planta 04 do projeto elétrico.
- Executar reestruturação da rede de cabeamento estruturado do LIED, conforme indicado na prancha 01 do projeto de cabeamento estruturado. O rack, bem como os dispositivos instalados em seu interior serão reaproveitados.
- Instalar quadro de distribuição com capacidade para acomodação de 28 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento principais que suportem até 100 A e barras de neutro e terra. Este quadro será instalado próximo a cozinha, é denominado QDCOZ e será alimentado através de condutores de cobre com seção de 10.0 mm² derivados do QDLF 01, localizado próximo à escada. O disjuntor responsável pela proteção destes condutores será trifásico, com capacidade de 40 A e deve ser instalado na posição em que se encontram hoje dispositivos dos circuitos 39 e 40, que serão removidos. Na cozinha/área de serviço também serão lançados os condutores dos circuitos terminais e substituídos os aparelhos. As especificações técnicas são determinadas em projeto, memorial quantitativo e/ou planilha orçamentária. Caso ocorra alguma incoerência entre as informações a equipe de fiscalização deve ser informada para que direcione as próximas ações.

2.2.2 Quadra de Esportes

- O quadro de distribuição será mantido e passará por manutenção, incluindo a substituição dos disjuntores, desmontagem e montagem dos componentes para verificação geral e manutenção das partes metálicas e conexões elétricas, verificação da presença de corrosão, funcionalidade da porta, limpeza e pintura. O quadro possui capacidade para instalação de 16 disjuntores monofásicos tipo DIN, barramento principais que suportem até 100 A e barras de neutro e terra.
- Utilizar este quadro para alimentar outro quadro de distribuição, denominado QDSP. O QDSP será responsável pela alimentação dos circuitos terminais das salas provisórias. Cada sala provisória será composta por doze luminárias e oito ventiladores (acionados por interruptores), além de duas tomadas.

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



A prancha 06 do projeto elétrico direciona a execução dos serviços. Quando ocorrer a desmontagem destas salas todo material deverá ser entregue à escola.

- Os circuitos elétricos terminais que alimentam os pontos elétricos da quadra de esportes serão novos e executados após desmontagem das salas provisórias, sendo utilizados condutores de cobre, seção de 2.5 mm² e 4.0 mm² e cabos tipo PP, 3x4.0 mm².
- Os circuitos terminais serão protegidos por disjuntores com capacidade variando entre 16 e 25 A, e DPS classe II, 1 polo, tensão máxima de 175 V, corrente máxima de 20 KA. Os alimentadores do quadro de distribuição serão reaproveitados e são derivados do quadro geral de baixa tensão (QGBT).
- Serão instalados novos aparelhos elétricos na área da quadra de esportes. As especificações técnicas destes aparelhos são determinadas em projeto, memorial quantitativo e/ou planilha orçamentária. Caso ocorra alguma incoerência entre as informações a equipe de fiscalização deve ser informada para que direcione as próximas ações.

Para viabilizar a execução das intervenções listadas anteriormente será necessária execução de nova infraestrutura. Os seguintes materiais serão utilizados para realização destes:

- Conduletes de alumínio, diâmetro 3/4" e 1", em diferentes tipos;
- Caixas de passagem metálicas;
- Perfilado em chapa de aço;
- Caixas de embutir, dimensões de 4x2" e 4x4";
- Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 3/4", 1", 2" e 3";
- Duto de polietileno de alta densidade, cor preta, seção circular, com corrugação helicoidal e diâmetro de 1.1/2";
- Caixas de passagem executadas em alvenaria;

OBSERVAÇÕES

- 1) Todos os serviços deverão ser executados seguindo as instruções dos projetos elétricos correspondentes (quando houver).
- 2) O quantitativo de aparelhos que deve ser instalado em cada ambiente deve ser definido pela equipe de fiscalização.

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).

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



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;
- 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;
- 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),

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



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.

2.3 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

2.3.1 Quadra de Esportes

Para proporcionar níveis de segurança adequados aos alunos e aos profissionais da unidade escolar e atender à normativa do Corpo de Bombeiros do ES, será executado sistema de proteção contra descargas atmosféricas na quadra de esportes. Abaixo orientações para execução:

- Subsistema de Captação

Na cobertura da quadra de esportes serão instaladas telhas de aço galvanizado com espessura de 0.5 mm. De acordo com a NBR 5419- parte 3, itens 5.1.3 e 5.2.5, chapas desse material podem ser utilizadas como captadores. Vale ressaltar que a espessura de 0.5 mm é suficiente pois, nesta situação, não é primordial que se previna a perfuração da telha e que se considere ignição de material inflamável abaixo da cobertura.

- Subsistema de Descida

Na quadra de esportes os pilares metálicos serão utilizados como componentes naturais de descida, sendo realizadas conexões com o subsistema de aterramento nas suas bases. A utilização destes componentes é autorizada na NBR 5419- parte 3, item 5.3.5. Para garantir a continuidade elétrica de forma durável as conexões serão executadas com os terminais adequados para cada situação.

- Subsistema de aterramento

Executar malha que percorra o perímetro da quadra utilizando cabo de cobre nu, seção 50.0 mm². Próximo à cada descida executar caixa de aterramento, 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.

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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



3. PLANO DE ATAQUE

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	9	10	11	12	13	14	15		
Canteiro de obras	■																1
Salas provisórias		■															2
Salas 02, 03, 07 e 08 e circulação			■	■													3
Salas 05, 06, 09 e Lab. de inf. e circulação				■	■	■											3
Sl. 01, biblioteca e sl. dos professores					■	■	■										3
Desmobilização das salas provisórias.							■										4
Quadra, muro e ambientes administrativos								■	■	■	■	■					5
Fachada, muro e LIED												■	■	■			
Cozinha, circulação (térreo) e escada	■	■															6
Desmobilização																■	

- 1) O canteiro de obras deverá ser instalado atrás do sanitário masculino e feminino;
- 2) As salas provisórias serão construídas na quadra coberta;
- 3) Durante a intervenção realizar rodízio de salas utilizando as salas provisórias e o LIED como apoio. Iniciar intervenção conforme indicado no plano de ataque;
- 4) Desmobilizar as salas de apoio para que possa ser iniciada a reforma da quadra;
- 5) Utilizar o LIED como apoio para a reforma dos ambientes administrativos;
- 6) A intervenção está vinculada ao período de férias escolares de final de ano. Em função da data de início do período de férias essa frente de trabalho terá de ser deslocada, implicando no reajustamento do restante do plano de ataque;

Notas Gerais:

- **Alinhar previamente com os fiscais o local de instalação do canteiro de obras;**
- **Durante a intervenção realizar rodízio de salas;**
- **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;**
- **Utilizar lona plástica para proteção das mesas de computadores durante a intervenção. Caso haja necessidade de movimentação de computadores para execução da obra, ou mesmo de remoção destes equipamentos, agendar com os fiscais com 18 dias de antecedência, no mínimo.**
- **Antes do início da recuperação estrutural dos pilares, todas as telhas da quadra poliesportiva deverão ser removidas;**
- **Deverá ser executado o escoramento de todos os pilares antes de iniciar a recuperação. 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;**

Harley D. Gomes
 Engenheiro civil
 CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
 Engenheiro Civil
 CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
 Engenheira Civil
 CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
 Engenheiro Eletricista
 CREA MG-159412/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



- **Prazos mínimos estabelecidos para agendamento com os fiscais de intervenções em ambientes da unidade escolar: banheiros – 05 dias de antecedência, cozinha – 18 dias de antecedência, rodízio de salas de aula – 05 dias de antecedência e LIED – 18 dias de antecedência.**

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), inclusive para o Canteiro de Obras.

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 da obra e/ou capina do terreno será removido;
- 6.1.2 Todas as cantarias, alvenarias à vista, pavimentações, revestimento, cimentados, dentre outros, serão limpos, abundantes e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da edificação por estes serviços;
- 6.1.3 Realização dos testes de estanqueidade, impermeabilização e comissionamento das instalações elétricas e hidrossanitárias;
- 6.1.4 Apresentação das notas fiscais certificados dos materiais empregados, conforme indicação da fiscalização da obra.

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

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

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

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

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

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



6.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

- 6.2.1 Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será emitido o Relatório de Entrega de Serviços. Tal documento será assinado pela fiscalização, pela direção da escola e pelos responsáveis técnico e legal da CONTRATADA;
- 6.2.2 A CONTRATADA deverá entregar o Diário de Obra e todos os laudos indicados pela fiscalização, pertinentes ao tipo de serviço contratado;
- 6.2.3 A emissão do Termo de Entrega de Equipamentos ocorrerá somente após a apresentação das notas fiscais e certificados dos materiais empregados, conforme indicação da fiscalização da obra;
- 6.2.4 Após fechamento da medição final, será lavrado o Termo de Recebimento Provisório que deverá ser assinado pela fiscalização e pelo responsável legal da CONTRATADA.

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), 30 de março de 2020

Harley D. Gomes
Engenheiro civil
CREA-ES-018411/D

Pedro Paulo Passos Wyatt
Engenheiro Civil
CREA: ES-029921/D

Fabianne Miranda Aguiar
Engenheira Civil
CREA ES-024157/D

Pedro Henrique Falqueto Dias
Engenheiro Eletricista
CREA MG-159412/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

CAPTURADO POR	
FABIANNE MIRANDA AGUIAR ENG CIVIL PL SEDU - GERFE	
DATA DA CAPTURA	31/03/2020 17:30:32 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
VALOR LEGAL	ORIGINAL
NATUREZA	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

ASSINARAM O DOCUMENTO	
FABIANNE MIRANDA AGUIAR ENG CIVIL PL SEDU - GERFE Assinado em 31/03/2020 17:30:28 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
HARLLEY DAVIDSON GOMES ENG CIVIL JR SEDU - GERFE Assinado em 31/03/2020 11:30:21 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
PEDRO PAULO PASSOS WYATT ENG CIVIL JR SEDU - GERFE Assinado em 31/03/2020 17:11:24 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
PEDRO HENRIQUE FALQUETO DIAS ENG ELET PL SEDU - GERFE Assinado em 31/03/2020 10:52:27 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 31/03/2020 11:35:48 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
MOISÉS BRITO SOBRINHO ENG COORD CIVIL SR SEDU - GERFE Assinado em 31/03/2020 11:27:27 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	
WILSON RODRIGUES GONÇALVES ARQUITETO COORD SR SEDU - GERFE Assinado em 31/03/2020 15:24:04 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 31/03/2020 11:24:59 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-SFZH95>



Consulta via leitor de QR Code.