




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




MEMORIAL DESCRITIVO – CIVIL E  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS  
854801 – URBANIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO  
DE QUADRA POLIESPORTIVA DA ESCOLA  
MARIA OLINDA DE MENEZES

SERRA - ES

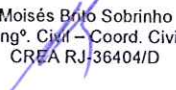
2019

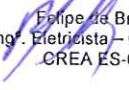
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Darci Sceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

  
Felipe da 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.....	4
2.1	PLANILHA 01 – CONSTRUÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA E MINI- QUADRAS DE VOLEI.....	4
2.2	PLANILHA 02 – URBANIZAÇÃO DO ENTORNO A QUADRA POLIESPORTIVA..	10
2.3	PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	12
2.4	PLANILHA 05 – INSTALAÇÕES DO SPDA .....	17
2.5	PLANILHA 06 – EQUIPAMENTOS CBMES.....	18
3.	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	19
4.	SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA.....	19
5.	RECEBIMENTO DA OBRA .....	20
5.1	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL .....	20
5.2	RECEBIMENTO PROVISÓRIO .....	20
5.3	RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	20

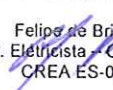
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



## 1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para a URBANIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA DA ESCOLA MARIA OLINDA DE MENEZES, situada no município de SERRA, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção civil em questão contempla a construção da quadra poliesportiva, mini quadras e urbanização da área externa. A quadra poliesportiva trata-se de uma obra em estrutura metálica para sustentação de cobertura com telha termo acústica trapezoidal e fechamento vertical superior em telha metálica trapezoidal, apoiadas em fundações em concreto armado. Para a urbanização do entorno da mesma será empregado o uso de vegetação, elementos em madeira para obtenção de áreas sombreadas ao redor do espaço esportivo, além de implantação de elementos intertravados de concreto no piso, fornecendo praticidade e área permeável.


A intervenção elétrica contempla o adequação no padrão de entrada de energia, instalando novos quadros de distribuição de luz e força no abrigo e na quadra poliesportiva, lançando novos alimentadores e circuitos terminais para instalação de equipamentos e aparelhos de iluminação das quadras, área externa e pontos de força e aterramento do sistema para proteção dos equipamentos e infraestruturas.

A intervenção no espaço esportivo também contempla a instalação de equipamentos de combate por extintores e sistemas de sinalização de segurança, conforme normas do CBMES.


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 N° 307/2002 e demais pertinentes. Observando também as diretrizes da lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, onde foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.


  
Victor Marcos Coser  
Técnico Eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Dalasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



Todo material especificado em projeto deve atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Em casos particulares, podem ser citadas normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecendo os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.

## 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 2.1 PLANILHA 01 – CONSTRUÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA E MINI-QUADRAS DE VOLEI

#### 2.1.1 Serviços preliminares

Todo o terreno que será implantado a quadra poliesportiva e mini quadras deverá ser devidamente limpo, retirando todos os resíduos ali presentes.

Deverá ser realizado a locação da obra com gabarito de madeira para demarcação das fundações.

Deverá ser demolido todas as muretas e arquibancada existentes, e, deverá ser retirado também todos os alambrados e postes de concreto existentes no terreno. Deverá também demolir todo o piso da quadra antiga e, pavimentação intertravada no entorno.

#### 2.1.2 Instalação do canteiro de obras

Instalar provisoriamente instalações de água e energia elétrica para consumo do canteiro de obras.


Todo o entorno do espaço esportivo deverá ser instalado tapume em chapa de compensado para delimitação da obra, evitando a entrada de alunos para o interior da mesma.

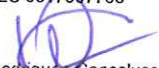
Instalar placa de obra nas dimensões de 2.0 x 1.0 m, padrão SEDU, em local a ser definido pela fiscalização;

Instalar barracão para escritório com área de 14,50m<sup>2</sup>, barracão para almoxarifado com área de 10.90m<sup>2</sup> e refeitório com área de 6m<sup>2</sup>, em local definido pela fiscalização.

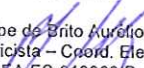
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768


  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



### 2.1.3 Movimento de terra

Executar a escavação das valas de fundação e cintas. Após a execução das fundações, cura e sua desforma, deve a cava ser reaterrada com apiloamento do material de forma a gerar um reaterro compacto.

Executar 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. Devem-se observar também as diretrizes da lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, onde foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A empresa é responsável pela solicitação da licença junto a prefeitura municipal, no caso da necessidade de acomodação da caçamba em via pública;

### 2.1.4 Estruturas

Executar fôrma em madeira para execução de sapatas e pilaretes. As fôrmas para a estrutura devem ser confeccionadas em madeira. O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais e/ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. A retirada das fôrmas obedecerá a NBR 14931 atentando-se para os prazos recomendados.

Logo após a execução da forma, no fundo das valas e escavações aplicar uma camada de concreto magro com  $F_{ck} \geq 15 \text{mpa}$  com espessura média de 5 cm a fim de criar uma superfície limpa e nivelada para assentamento do elemento estrutural da fundação. Após realizar a instalação da ferragem, conforme descrito em projeto, e, em seguida realizar a concretagem das peças estruturais com concreto usinado de  $F_{ck} = 30 \text{Mpa}$ . Para as mini quadras deverá também ser aplicado concreto magro para recebimento do piso em concreto.

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.

Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

Antônio das Encinas Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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




• 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. Para os pilaretes deverá ser instalado placas de ancoragem em chapa de aço, e, para o topo dos mesmos deverá ser considerado preenchimento com argamassa Sika Grout.

A estrutura metálica deverá ser executada conforme práticas recomendadas pela norma NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas metálicas de aço em edifícios. A estrutura deverá ser pré-montada na fábrica para avaliação de discordâncias dimensionais entre conexões antes de ser transportadas para a obra, onde ocorrerá a montagem final. Todas as medidas relativas às distâncias entre eixos de vigas deverão ser confirmadas em obra antes do início de fabricação das vigas.


As soldas deverão obedecer às normas AWS. Os eletrodos deverão ter especificação E70XX. Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior à espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão, salvo indicação em contrário (SIC). As peças deverão ser soldadas em toda a extensão de contato, salvo indicação em contrário. As soldas de topo deverão ter penetração total. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem. Não deverão deixar término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda).


Todos os elementos de aço das estruturas devem ter proteção contra corrosão conforme o sistema de pintura especificado: preparo e tratamento da superfície com jateamento ao metal quase branco AS 2 ½, fundo e acabamento com aplicação de tinta epóxi Epoximatic, com característica de primer e acabamento, alta espessura, 120 µm a 200 µm. Deverá ocorrer a preparação para transporte da estrutura metálica da fábrica à obra, de maneira que não sofram riscos na pintura. Todas as soldas feitas em obra deverão ser pintadas conforme especificação, porém com pincel.

Para a montagem deverá ser apresentado previamente à fiscalização, para aprovação, os documentos de procedimentos de montagem. Deverá também tomar todas as providências para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, utilizando contraventamentos provisórios, estaiamentos e ligações provisórias de montagem, em quantidade adequada e com resistência suficiente para que possam suportar os esforços atuantes durante a montagem.


  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT-ES 0812204395

  
Asceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



Deverão ser executadas juntas serradas em quadros de 2x2 m com aplicação de tarugo, e, ter seu interior preenchido com selante. Para o acabamento do piso da quadra deverá ser realizado máquina rotoalisadora para acabamento superficial do concreto.

Para a armação do passeio cimentado do entorno da quadra poliesportiva deverá ser utilizado tela soldada em malha CA 60B, com diâmetro de 4.2mm.

#### 2.1.5 Paredes e painéis

Instalar chapas perfuradas de aço galvanizado nas laterais e fundos da quadra poliesportiva, de acordo com projeto arquitetônico.

Executar alvenaria de blocos cerâmicos para execução das muretas da quadra poliesportiva, bem como paredes de fundo de gol, conforme projeto arquitetônico.

#### 2.1.6 Cobertura

Instalar estrutura em aço, e, nova cobertura de telhas termo acústicas para a cobertura. Instalar também cumeeira metálica lisa, frontal e arremates de acabamento de telha conforme projeto arquitetônico.

Para as laterais e fundos será instalado armação em aço para sustentação do fechamento vertical.

#### 2.1.7 Impermeabilização

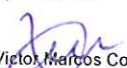
Executar pintura impermeabilizante de igol nas sapatas e vigas da fundação.


#### 2.1.8 Revestimento de Paredes

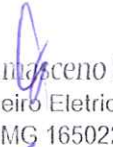
Executar chapisco de argamassa de cimento, emboço e reboco nas muretas do espaço esportivo. As muretas deverão ser chapiscadas e rebocadas. As paredes de fundo de gol deverão ser emboçadas para assentamento de revestimento cerâmico.

#### 2.1.9 Pisos internos e externos

Executar piso de cimentado camurçado para os passeios do entorno da quadra poliesportiva.

  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES.0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



#### 2.1.10 Pintura

Executar pintura acrílica, na cor concreto nas duas faces da mureta da quadra poliesportiva e no exterior do fundo de gol.

Todo piso interno da quadra poliesportiva receberá pintura, sendo uma demão de fundo de verniz incolor, diluído a 30%, com solvente e duas demãos cruzadas de acabamento acrílico modificado Intersheen 579, ou sistema de pintura similar de igual ou superior desempenho.

Especificação de cores: Azul Caribe C935 (piso da quadra) e concreto M39N (afastamentos).

Sobre a pintura do piso, executar faixas demarcatórias de 05 e 08 centímetros, nas dimensões prevista no projeto de Arquitetura, conforme cada modalidade esportiva, pintadas com tinta em acabamento acrílico modificado Intersheen 579 da Internacional.

- Para a modalidade de futsal usar tinta acrílica modificado intersheen 579, cor branco, ref.: B 000, espessura 8cm.

- Para a modalidade de vôlei usar tinta acrílica modificado intersheen 579, cor grass green, ref.: K 528, espessura 5cm.

- Para a modalidade de basquete usar tinta acrílica modificado intersheen 579, cor amarelo segurança, ref.: C 067, espessura 5cm.

- Para a modalidade de handebol usar tinta acrílica modificado intersheen 579, cor light blue, ref.: B419, e, laranja segurança, ref.: C 244, espessura 5cm.

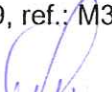
Os passeios cimentados deverão ser pintados com pintura a base de resinas acrílicas na cor concreto.


Para as mini-quadras deverão ser usados tais especificações:

- As faixas demarcatórias terão espessura de 5cm e será aplicado tinta acrílica modificado intersheen 579, cor branco, ref.: B 000. As faixas do meio terão espessura de 5cm e será aplicado tinta acrílica modificado intersheen 579, cor laranja segurança, ref.: C 244.

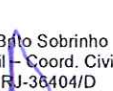
- Para a pintura do piso deverá ser aplicado tinta acrílica modificado intersheen 579, cor azul caribe, ref.: C935, e, para os afastamentos usar tinta acrílica modificado intersheen 579, ref.: C 244, cor laranja segurança. Para o restante do piso deverá ser utilizado tinta acrílica modificado intersheen 579, ref.: M39N, cor concreto.

  
Vitor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES.0812204395

  
Vitor Darlasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



#### 2.1.11 Serviços complementares externos

Será executado piso de concreto para quadra, espessura de 10cm, com acabamento em rotoalisador e juntas, conforme projeto arquitetônico.

Para os equipamentos esportivos:

- Voleibol:

O poste será removível de aço galvanizado de 3” com roldana de ferro na extremidade superior e carretilha reforçada para esticar a rede. A rede será em nylon com bainha em lona fina branca cozida na borda superior. Serão colocados tampões de ferro galvanizados no topo dos tubos de encaixe das traves de vôlei da quadra.


- Futebol de salão:

As traves serão constituídas de: dois tubos de 3,00, 0,90 e 2,00 m em aço galvanizado com  $\varnothing$  3”; quatro conexões tipo “T” em ferro galvanizado tipo aço carbono  $\varnothing$  3”; ganchos chumbados nos canos para fixação da rede de nylon.


- Basquete:

Os suportes para tabela serão em tubo de aço galvanizado 8” com acabamento em pintura esmalte sintético e deverão ser executados conforme especificações de projeto. As tabelas de basquete deverão ser em vidro temperado, e, deverá ser instalado aro flexível juntamente com a rede. Será adesivado no vidro um retângulo atrás do aro com uma linha de 5 cm de largura. O retângulo terá dimensões externas de 59 cm horizontalmente e 45 cm verticalmente. A borda superior de seu lado inferior deverá estar no nível do aro. As bordas das tabelas também serão adesivadas com linhas de 5 cm de largura. Estas linhas deverão ser de cor que contraste com fundo das instalações. As bordas das tabelas e os retângulos nela marcados deverão ser da mesma cor.

Executar limpeza geral da obra;


  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Dalasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



## 2.2 PLANILHA 02 – URBANIZAÇÃO DO ENTORNO A QUADRA POLIESPORTIVA

### 2.2.1 Serviços preliminares

Deverá ser demolido todos os calçamentos, bases e postes de concreto, conforme projeto arquitetônico. Deverá ser demolido também parte do piso dos fundos da escola, conforme projeto arquitetônico.

Retirar gradil da base de concreto.

Demolir alvenaria, ao lado do sanitário masculino do térreo para novo acesso a quadra poliesportiva, conforme especificado em projeto.

Executar a limpeza do terreno do entorno do espaço esportivo, com retirada dos resíduos e folhagens.

Realizar poda das arvores existentes.

Retirar todo o revestimento antigo do muro de divisa para aplicação de novo.

### 2.2.2 Movimento de terra

Executar a regularização e compactação do terreno do entorno da quadra com compactador manual.

Executar 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. Devem-se observar também as diretrizes da lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, onde foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A empresa é responsável pela solicitação da licença junto a prefeitura municipal, no caso da necessidade de acomodação da caçamba em via pública;


### 2.2.3 Revestimento de paredes

Executar chapisco e reboco tipo paulista em toda a extensão do muro existente.

### 2.2.4 Esquadrias metálicas

Instalar gradil e portão de ferro para as novas saídas da quadra e acesso ao rack de telecomunicações.

  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



Instalar portão de abrir em nylofor, cor branco para os fundos da escola, conforme projeto arquitetônico.

#### 2.2.5 Pisos internos e externos

Executar lastro de concreto, espessura de 8cm, para novo passeio e para os fundos da escola, conforme projeto. Após executar passeio em concreto, com acabamento desempenado.

#### 2.2.6 Instalações hidrossanitárias

Instalar ponto de torneira para jardim.

Instalar tubo de PVC marrom, diâmetro de 25mm, para ligação do reservatório de água até as torneiras do jardim.

#### 2.2.7 Aparelhos hidrossanitários

Instalar torneira para jardim, e, registro de gaveta bruto de diâmetro 25mm, conforme projeto

#### 2.2.8 Pintura

Executar pintura acrílica, cor concreto em toda a extensão do muro existente.

Executar pintura com tinta à base de resinas acrílicas para a demarcação das faixas de estacionamento, conforme projeto.

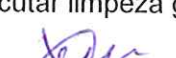
#### 2.2.9 Serviços complementares externos

Executar meio-fio de concreto, cor natural no entorno dos jardins, conforme projeto arquitetônico.


Executar blocos intertravados de concreto, tipo holandês, nas cores vermelho, amarelo e natural, seguindo a paginação descrita em projeto arquitetônico.

Para os canteiros da ampliação 1, serão utilizados Ipê amarelo, agave marginata e lantana cambará, conforme descrito e especificado em projeto arquitetônico. Para a ampliação 2, deverão ser usados Ipê rosa, agapanto e agave palito.

Executar limpeza geral da obra;

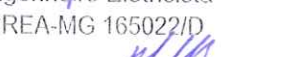
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



Para os móveis externos serão usados bancos e mesas de concreto, conforme disposição especificada em projeto

Disponibilizar banco de ferro e madeira tipo “cabeça de cavalo” nas laterais das cavas das árvores, conforme projeto arquitetônico.

Instalar pergolado de madeira com toras de eucalipto e pintura em verniz fosco em área externa, conforme descrito em projeto. Tal pergolado deverá ser fixado em cintas de concreto armado, apoiados em blocos de concreto armado.

Instalar bicicletário de aço inox na área externa, conforme projeto.

Instalar gradil nylofor atrás da quadra poliesportiva, e, nos fundos da escola, conforme projeto.

Executar muro em alvenaria de concreto para o fechamento do rack de telecomunicações, conforme projeto arquitetônico.

## 2.3 PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 2.3.1 Escavações, reaterro, compactação e transportes

Deverão ser executados escavação manual e reaterro para a execução do lançamento de eletrodutos PEAD com lastro de areia.

Remover todo o entulho decorrente da execução das escavações.

### 2.3.2 Paredes e painéis


Executar o preenchimento com alvenaria de blocos de concreto 19x19x39cm no abrigo do padrão de entrada de energia após a retirada do quadro de distribuição de iluminação existente.


### 2.3.3 Grades e portões

Instalar portão de ferro de abrir em barra chata, chapa e tubo, inclusive chumbamento no abrigo do quadro de distribuição da quadra.

  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Dani Sceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



#### 2.3.4 Pintura sobre paredes, forros e superfícies metálicas

Realizar pintura com tinta acrílica, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos nas paredes e laje do abrigo.

Executar o preparo e limpeza manual de superfície metálica dos portões do abrigo do quadro de distribuição da quadra, utilizando lixa e raspadeira e a pintura de superfície com uma demão de primer Epóxi e duas demãos de tinta à base de Epóxi.

#### 2.3.5 Diversos

Locação de andaime metálico para fachada - tipo torre para a instalação de suportes com projetores na quadra poliesportiva.

#### 2.3.6 Tratamento, conservação e limpeza pós obra

Executar a limpeza geral da obra onde será executado a adequação

#### 2.3.7 Serviços Preliminares


Deverá ser feito a retirado quadro de distribuição da iluminação externa existente no abrigo do padrão de entrada de energia, incluindo alimentadores e disjuntor geral de 80A do quadro que são derivados do QGBT existente no mesmo abrigo.


#### 2.3.8 Infraestrutura para instalações elétricas

Executar a instalação de caixas de passagem de alvenaria, dimensões de 30x30x50cm, 40x40x50cm e 50x50x50cm, conforme posicionamento e especificação em tabelas no projeto de instalações elétricas.

Executar a instalação de infraestrutura aparente, composta por eletrodutos de PVC rígido diâmetro 1" (32mm) e caixas de ligação de alumínio silício, tipo CONDULETES, nos formatos C, LL, LR e T. Essas infraestruturas deverão ser instaladas no padrão de entrada de energia, quadra poliesportiva, fachada do prédio escolar e postes das quadras de vôlei.


  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



Os eletrodutos deverão ser fixados por abraçadeiras, exceto na estrutura metálica da quadra poliesportiva, onde serão fixados por suporte para o eletroduto, em barra chata de ferro 1"x1/8" aproximadamente 1 a cada 20cm.

Instalar caixa de passagem metálica 300x300x120mm, com tampa parafusada para complementação da infraestrutura, executada para os acionadores da iluminação externa no padrão de entrada de energia.

No interior da quadra executar infraestrutura embutida para tomadas utilizando eletroduto flexível corrugado 1" e caixa de embutir 4x2".

Executar o lançamento de duto de polietileno de alta densidade (PEAD), no diâmetro 1 1/2", para lançamento de cabos alimentadores e circuitos terminais de iluminação externa. Essa infraestrutura será lançada no solo para interligação das caixas de passagem instaladas no piso. Também será utilizada para interligação dos quadros de distribuição e dos postes de concreto com suas respectivas caixas. Ambos conforme detalhes em projeto.

### 2.3.9 Quadros de distribuição

Instalar quadro de distribuição de energia (QDLF) com capacidade para 28 disjuntores no padrão de entrada de energia, local onde será retirado o quadro de iluminação existente. E instalar um quadro de distribuição de energia (QDQ) com capacidade para 34 disjuntores na alvenaria lateral da quadra poliesportiva, conforme indicação em projeto.

### 2.3.10 Disjuntores


No quadro de distribuição geral (QGBT) deverá ser instalado disjuntor tripolar 70A, padrão DIN para proteção dos alimentadores do quadro de distribuição da quadra (QDLF).

No quadro de distribuição de luz e força deverão ser instalados disjuntores, sendo: um tripolar de 70A para proteção geral do quadro, um tripolar de 63A para proteção dos alimentadores do quadro de distribuição da quadra (QDQ) e os demais disjuntores serão bipolar de 25A para proteção dos circuitos de iluminação externa.

No quadro de distribuição da quadra (QDQ) deverão ser instalados disjuntores, sendo: um tripolar de 63A para proteção geral do quadro, os outros terminais serão bipolares de 25 A,

  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



para proteção dos circuitos de iluminação interna e externa da quadra, e bipolar de 16A, para circuito de tomada 220V da quadra. Os demais disjuntores serão monoplares de 16A para circuitos de tomadas 127V da quadra e iluminação de emergência.

Em ambos os quadros deverão ser instalados dispositivo de proteção contra surto (DPS) monopolar tipo II, tensão nominal 175VCA, corrente de surto máxima 20KA.

### 2.3.11 Fios e cabos

Os alimentadores do quadro de distribuição de luz e força (QDLF) deverão ser lançados a partir do QGBT existente. Sendo cabos de cobre com isolamento para 1000V, seção de 25,0mm<sup>2</sup> para FASE e NEUTRO e seção 16,0mm<sup>2</sup> para cabo terra.

Já os alimentadores do quadro de distribuição da quadra (QDQ) deverão ser lançados a partir do QDLF. Sendo cabos de cobre com isolamento para 1000V, seção de 16,0mm<sup>2</sup> para FASE, NEUTRO e TERRA.

Utilizar cabo de cobre com isolamento 750V, seção de 2,5mm<sup>2</sup> para circuitos terminais de iluminação de emergência e tomadas 127V e 220V da quadra.

Utilizar cabo de cobre com isolamento 750V, seção de 4,0mm<sup>2</sup> para circuitos terminais de iluminação em geral, postes e projetores, da quadra, área externa e fachada do prédio escolar.

Para a isolação de emendas utilizar fita isolante.

### 2.3.12 Anilhas e terminais

Utilizar anilhas de plástico para identificação dos cabos alimentadores da quadra no barramento e dos todos os circuitos do QDQ.

Para conexão dos cabos nos disjuntores utilizar os terminais agulha e para conexão cabo barra utilizar os conectores tipo olhal.

Utilizando abraçadeiras de nylon para organização dos circuitos dentro dos quadros de distribuição.


  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



### 2.3.13 Aparelhos elétricos

A iluminação da quadra será composta por quatro conjuntos de três projetores de LED, potência 200W/220V, que serão fixados por suporte em cantoneira de ferro 1.1/2"x1.1/2"x1/8" e barra chata de ferro 1/4"x1" fixados nas TERÇAS da estrutura metálica da cobertura. Montagem conforme detalhes em projeto.

Para iluminação externa, ao redor da quadra e nas laterais e fundos o prédio escolar, deverão ser instalados projetores de LED, potência 50W/220V. Na quadra os projetores serão fixados nos pilares metálicos e no prédio escolar serão fixados na fachada da unidade.

Para iluminação das quadras de vôlei deverão ser instalados projetores de LED, potência 150W/220V, no topo dos postes de concreto 8.0m em suporte de fixação (CRUZETA). Altura mínima de 6,3 metros a partir do solo, conforme detalhes em projeto.

Para iluminação da área externa, entre pergolados e vagas de estacionamento, serão instalados duas luminária de LED 100W/220V, tipo pétala, em cada poste reto flangeado telescópico, altura 5m, com suporte de fixação para duas pétalas, com base Ø 90mm e topo Ø 60mm, em tubo de aço, inclusive chumbadores, conforme detalhes em projeto.


A iluminação de emergência da quadra será composta por quatro blocos autônomos com faróis de LED, gabinete em policarbonato, termoplástico auto extingüível, proteção UV, resistente a impacto, instalados nos pilares metálicos próximo as saídas.


O acionamento da iluminação externa na fachada do prédio escolar, nos postes de aço da área do estacionamento e próximo aos pergolados serão acionados por interruptores bipolares de uma tecla simples 25A/250V, com placa 4x2". Que serão instalados nos condutores dentro do abrigo do padrão de entrada de energia.

Instalar tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 20A/250V, com placa 4x2" nas caixas 4x2" embutidas na parede interna da quadra, conforme indicadas em projeto. Duas das tomadas serão 127V e uma será 220V, sendo a 220V instalada entre as de 127V.

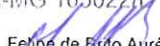
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Davasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



#### 2.4 PLANILHA 05 – INSTALAÇÕES DO SPDA

SPDA - sistema de proteção contra descargas atmosféricas

Será utilizado o Método de Faraday que consiste em envolver a parte superior da construção com uma malha captora com barra chata em aço galvanizado a fogo 7/8"x1/8" (70mm<sup>2</sup>), inclusive parafuso cabeça chata para emenda das barras 1/4"x3/4" TEL-5341 e porca sextavada.

Executar as instalações conforme projeto de SPDA.

##### 2.4.1 Serviços preliminares

Executar a escavação manual de vala dimensões 50x20cm, inclusive reaterro com areia para passagem de cabos do sistema de aterramento no solo.


##### 2.4.2 Malha de captação

A malha de captação será executada sobre a cobertura da quadra (telhas metálicas), sendo fixada barras chata em aço galvanizado a fogo 7/8"x1/8" (70mm<sup>2</sup>), com furos diâmetro 7mm ref. TEL-761, com parafuso cabeça chata para emenda das barras 1/4"x3/4" TEL-5341 e porca sextavada.


Nos pontos de descida da malha de captação para conexão com os pilares metálicos, serão fixadas barras cartas, contornado a extremidade da telha e seguindo pela estrutura metálica da cobertura até o mais próximo do pilar metálico.

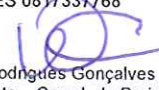
Instalar terminais aéreos (Captor) em aço galvanizado a fogo, com conector e fixação horizontal em barra chata 7/8"x1/8" ref. TEL 2044, fixado com parafuso autoatarrachante.

A conexão entre a barra chata e o pilar metálico será executado por trecho de cordoalha de aço galvanizado a fogo SM Ø 3/8" - 7 fios, TEL 5738, fixadas por terminal estanhado de compressão 1 furo, 35mm<sup>2</sup>, ref. TEL-5135.

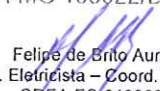
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



#### 2.4.3 Subsistema de Aterramento

Para interligação dos pilares metálicos a malha de aterramento deverá ser utilizado cordoalha de aço galvanizado a fogo SM Ø 7/16" - 7 fios Ref.: TEL-5776 fixada no pilar por terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 70 mm<sup>2</sup>.

Toda a malha de aterramento será constituída de cordoalha de aço galvanizado a fogo SM Ø 7/16" - 7 fios Ref.: TEL-5776 que será conectada às hastes de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m, por conector cabo-haste em bronze natural, para dois cabos de cobre 16-70mm<sup>2</sup>, com grampo U e porcas em aço G.F.

A malha, bem como os eletrodos, deve ser instalada a no mínimo 1,20 m de distância das fundações da estrutura.

As hastes e conexões deverão ser executadas em caixa de inspeção em PVC, diâmetro 300 mm, referência TEL-552, com tampa reforçada em ferro fundido com escotilha TEL 536, inclusive escavação e reaterro.

Todas as fixações com parafusos ou rebites deverão ser vedadas com poliuretano referência termotécnica (TEL 5905) ou equivalente técnico.

#### 2.5 PLANILHA 06 – EQUIPAMENTOS CBMES

Todos os equipamentos de segurança devem ser comprados de empresas credenciadas ao CBMES e suas notas fiscais originais devem ser entregues a fiscalização.


Executar a instalação dos extintores e sinalizações conforme projeto de combate a incêndio.

##### 2.5.1 Sistema de combate por extintores

Instalar extintores de incêndio, inclusive suporte para fixação, sendo: dois de água pressurizada capacidade 2A (10L) um em cada saída nos fundos da quadra e dois extintores de incêndio portátil de pó químico ABC com capacidade 2A-20B:C (6 kg), nas saídas frontais.


  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Damasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



### 2.5.2 Sistema de sinalização

Instalar Placa de sinalização de segurança CODIGO 13 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S2 (NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta horizontal), Placa de sinalização de segurança CODIGO 14 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S3(NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta vertical), Placa de sinalização de segurança CODIGO 23 - 224 (NBR 13.434); CÓDIGO E5 (NT 14/2010-ES) ("EXTINTOR DE INCÊNDIO") e executar a sinalização de solo para equipamento de combate a incêndio, símbolo quadrado 1.00x1.00 m com fundo vermelho 0.70x0.70m e borda amarela largura 15cm, com tinta à base de resina acrílica a duas demãos.


### 3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, do agente fiscalizador da obra, para cada caso particular.


Entende-se por MATERIAIS, PRODUTOS OU PROCESSOS EQUIVALENTES aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

### 4. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA

Deverão ser observadas as normas básicas de Segurança e Medicina do Trabalho, (PCMSO, PCMAT, PPP, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR-10- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

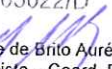
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Danilasceno Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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



## 5. RECEBIMENTO DA OBRA

A conclusão da reforma e o respectivo recebimento da mesma ocorrem segundo o cumprimento das seguintes etapas:

### 5.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

Todo o entulho gerado a partir da limpeza e capina do terreno será removido;

Todas as cantarias, alvenarias à vista, pavimentações, revestimento, cimentados, etc., serão limpos, abundantes e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da edificação por estes serviços.

### 5.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado o termo de recebimento provisório, que será passado em três vias de igual teor, todas elas assinadas por comissão da SEDU, especialmente designada para tal fim;

5.2.1 O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações e apresentadas às faturas correspondentes a pagamentos.

### 5.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO

O termo de recebimento definitivo dos serviços contratados será lavrado até 90 dias após o recebimento provisório, referido no item anterior, e se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições:


5.3.1 Atendidas todas as demandas da fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificado em qualquer elemento dos serviços executados;

5.3.2 Solucionadas todas as reclamações porventura feitas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.

Vitória (ES), 11 de julho de 2019.

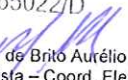
  
Victor Marcos Coser  
Técnico eletrotécnico  
CFT ES 0817337768

  
Fernanda S. Plácido  
Técnica Civil  
CFT ES 0812204395

  
Vitor Dantas Sales  
Engenheiro Eletricista  
CREA-MG 165022/D

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

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

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

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