



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DO NORTE/ES**

**PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA DA EMEF CÓRREGO DUMER,  
MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO NORTE/ES**

**VOLUME 01 – RELATÓRIO DE PROJETO – ETAPA 02 (QUADRA)**

**Consultoria:**



**Vitória/ES  
2021**



## SUMÁRIO

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>APRESENTAÇÃO .....</b>                                       | <b>5</b>  |
| <b>2</b>   | <b>MAPA DE SITUAÇÃO / LOCALIZAÇÃO .....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>3</b>   | <b>ESTUDOS .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>ESTUDOS GEOTÉCNICOS .....</b>                                | <b>9</b>  |
| 3.1.1      | OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS .....                                  | 9         |
| 3.1.2      | APRESENTAÇÃO .....  | 10        |
| <b>3.2</b> | <b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....</b>                               | <b>11</b> |
| 3.2.1      | IMPLANTAÇÃO DE REDE DE APOIO BÁSICO COM MARCOS DE CONCRETO..... | 11        |
| 3.2.2      | PROCESSAMENTO DE VETORES .....                                  | 12        |
| 3.2.3      | AJUSTAMENTO DE VETORES .....                                    | 12        |
| 3.2.4      | INVENTÁRIO TOPOGRÁFICO .....                                    | 13        |
| 3.2.5      | APRESENTAÇÃO .....  | 13        |
| <b>4</b>   | <b>PROJETOS.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>4.1</b> | <b>PROJETO ARQUITETÔNICO .....</b>                              | <b>15</b> |
| 4.1.1      | INTRODUÇÃO .....  | 15        |
| 4.1.2      | OBJETIVO DO DOCUMENTO .....                                     | 15        |
| 4.1.3      | ESPAÇOS DEFINIDOS .....   | 15        |
| 4.1.4      | APRESENTAÇÃO .....  | 19        |
| <b>4.2</b> | <b>PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....</b>           | <b>20</b> |
| 4.2.1      | INTRODUÇÃO .....  | 20        |
| 4.2.2      | EXECUÇÃO .....  | 20        |
| 4.2.3      | MATERIAIS.....  | 20        |
| 4.2.4      | INSTALAÇÕES DE PPCI .....                                       | 21        |
| 4.2.5      | DISPOSIÇÕES FINAIS .....  | 23        |



---

|          |   |                  |
|----------|---|------------------|
| 4.2.6    | APRESENTAÇÃO .....                                      | 23               |
| <b>5</b> | <b><u>ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS .....</u></b>          | <b><u>24</u></b> |
| <b>6</b> | <b><u>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</u></b> | <b><u>29</u></b> |



---

## LISTA DAS FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Representação da captação de sinais dos satélites ..... | 11 |
| Figura 2 - Representação da captação de irradiações.....           | 13 |



## 1 APRESENTAÇÃO

A **AVANTEC Engenharia Ltda.**, sediada na Pedro Busatto, nº 91, 2º pavimento, Jardim Camburi, Vitória-ES, inscrita sob o CNPJ nº 05.844.663/0001-06, em atendimento às atribuições que lhe são devidas, conforme contrato firmado com a **Prefeitura Municipal de São Domingos do Norte/ES**, vem por meio deste encaminhar o **Projeto Executivo de Reforma da EMEF Córrego Dumer, Município de São Domingos do Norte/ES**, contendo os seguintes itens:

- Estudos Geotécnicos;
- Estudos Topográficos;
- Projeto de Arquitetura – Etapa 01 (Escola);
- Projeto de Arquitetura – Etapa 02 (Quadra);
- Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio.

O seguinte Projeto Executivo é constituído pelo(s) seguinte(s) volume(s):

- VOLUME 01 – RELATÓRIO DE PROJETO – ETAPA 01 (ESCOLA), contendo as metodologias, critérios e normas utilizados na elaboração dos estudos e projetos.
- **VOLUME 01 – RELATÓRIO DE PROJETO – ETAPA 02 (QUADRA), contendo as metodologias, critérios e normas utilizados na elaboração dos estudos e projetos.**
- VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO, contendo os desenhos relativos ao projeto, detalhes e informações necessárias à execução da obra.
- VOLUME 03 – ORÇAMENTO – ETAPA 01 (ESCOLA), contendo orçamento da obra.
- VOLUME 03 – ORÇAMENTO – ETAPA 02 (QUADRA), contendo orçamento da obra.

---

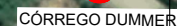
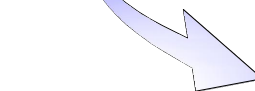
**AVANTEC ENGENHARIA LTDA**  
**Eng. Civil Kleber Pereira Machado**  
**CREA: 7839-D/ES**







## 2 MAPA DE SITUAÇÃO / LOCALIZAÇÃO

Apresenta-se a seguir o *Mapa de Situação / Localização* destacando o presente empreendimento no contexto nacional e estadual, bem como a região de inserção, principais localidades e a rede de transporte no entorno do município de São Domingos do Norte /ES.





|   |  |  |                                |                           |                              |
|---|--|--|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
|    |  | <h1>PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DO NORTE</h1> |                                |                           |                              |
|    |  | <p>CONSULTORIA:</p> <h2>AVANTEC ENGENHARIA</h2>        |                                |                           |                              |
| <h3>PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA</h3>  |  |  |                                |                           |                              |
| <p>TÍTULO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO</p>  |  |  |                                |                           |                              |
| <p>LOCAL: EMEF Córrego Dumer - São Domingos do Norte-ES</p>   |  |  |                                |                           |                              |
| <p>COORDENADOR :</p>  <p>Engº Civil: KLEBER PEREIRA MACHADO</p>      |  | <p>CREA:</p> <p>ES-7839/D</p>                          | <p>ESCALA:</p> <p>S/ESCALA</p> | <p>FORMATO:</p> <p>A3</p> | <p>PRANCHA:</p> <p>MAP-0</p> |
| <p>AUTOR DO PROJETO :</p>  <p>Engº Civil: KLEBER PEREIRA MACHADO</p> |  | <p>CREA:</p> <p>ES-7839/D</p>                          | <p>REVISÃO:</p> <p>R. 00</p>   | <p>DATA:</p> <p>2021</p>  |                              |



### 3 ESTUDOS

Adiante está sendo apresentada toda metodologia adotada nos estudos preliminares aos projetos complementares.

- Estudos Geotécnicos.
- Estudos Topográficos.





### **3.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

#### **3.1.1 OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS**

A investigação geotécnica teve como objetivo cadastrar e caracterizar as possíveis fontes dos insumos necessários para a execução das obras de pavimentação, drenagem, terraplenagem, etcs.

##### **3.1.1.1 PEDREIRA**

No que tange aos estudos geotécnicos relativos aos materiais britados a serem empregados na obra, foi identificada a pedreira (P-01) comercial mais próxima ao empreendimento, listada a seguir:

- P-01 – Pedreira S & B Material de Construção

Conforme o *croqui* de localização, a pedreira P-01 localiza-se a 1,90 km da obra.

A pedreira é ocorrência comercial, ambientalmente licenciada para a exploração de agregado, e possui potencial técnico e capacidade operacional para o atendimento ao empreendimento.

##### **3.1.1.2 AREAL**

No que tange aos estudos geotécnicos relativos aos material arenoso a ser empregado na obra, foi identificado o areal (A-01) comercial mais próxima ao empreendimento, listada a seguir:

- A-01 – Pedreira S & B Material de Construção

Conforme o *croqui* de localização, o Areal A-01 localiza-se a 1,90 km da obra.

O areal é ocorrência comercial, ambientalmente licenciada para a exploração de agregado, e possui potencial técnico e capacidade operacional para o atendimento ao empreendimento.

##### **3.1.1.3 BOTA-FORA**

Durante a investigação de campo foi identificado um local comercial, ambientalmente licenciado e com potencial para utilização como Bota-fora durante a execução da obra:

- BF-01 – JC Serviços em Gerais;

Conforme o *croqui* de localização, o Bota-fora BF-01 localiza-se a 30,50 km da obra.



### **3.1.2 APRESENTAÇÃO**

Apresenta-se no **Volume 02 – Projeto de Execução**, os Croquis de Ocorrências em formato A1 e/ou A3 (ABNT).

## 3.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

O estudo topográfico objetivou a preparação da base planialtimétrica cadastral suficientemente detalhada para permitir o desenvolvimento do projeto arquitetônico e demais projetos correlatos.

Adiante está apresentado descritivo no que tange a poligonal base e marcos georreferenciados, base para a irradiação dos pontos, levantamento cadastral e do sistema de drenagem de greide e grotas existente.

### 3.2.1 IMPLANTAÇÃO DE REDE DE APOIO BÁSICO COM MARCOS DE CONCRETO

As equipes foram mobilizadas para o **Município de São Domingos do Norte – ES**, e após análise e planejamento dos serviços foram iniciados os trabalhos de campo. Para o presente levantamento topográfico foi necessário implantar, próximo à área de levantamento, um marco com GPS Geodésico (Base).

O transporte de coordenadas para o marco Base, foi feito através de uma triangulação geodésica medida com o equipamento GPS Prexiso (dupla frequência – L1 e L2) da marca Prexiso, modelo Prexiso, e o equipamento Trimble NetR5 da base de referência GNSS da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC): CEFE (RBMC- 93960).

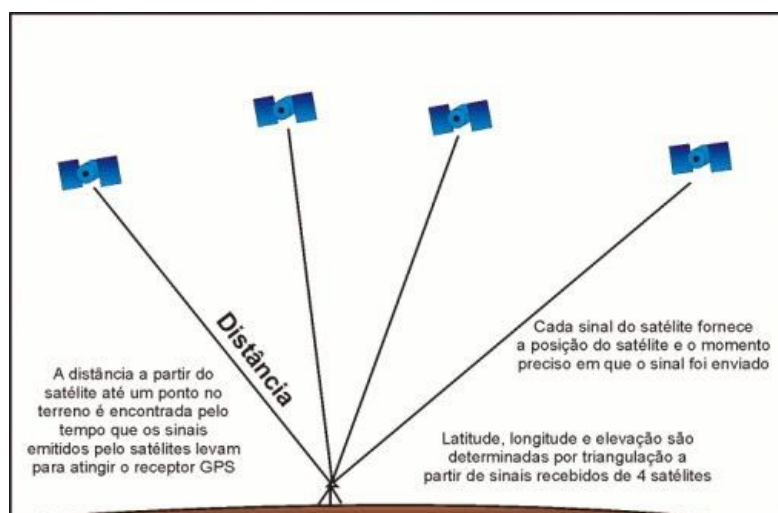


Figura 1 - Representação da captação de sinais dos satélites

Foi feita uma sessão de rastreamento no modo estático com duração média de 40 minutos para todos o marco.



OBS.: RBMC – Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo – É a rede de vértices Geodésicos Brasileira, dotada de receptores GNSS (GPS e GLONASS) rastreando a constelação de satélites GPS e GLONASS, vinte quatro horas e sete dias por semana, ininterruptamente. Os dados observados pelos receptores da RBMC são disponibilizados no site do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

### 3.2.2 PROCESSAMENTO DE VETORES

O processamento foi feito usando o programa TopconTolls da Topcon. A solução do processamento de todos os vetores foi feita com fixação da ambigüidade.

### 3.2.3 AJUSTAMENTO DE VETORES

O ajustamento dos vetores processados foi feito com o programa Topcon Tools. A injeção do ajustamento foi feita a partir do vértice CEFE (RBMC- 93960) cujas monografias foram baixadas do site do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)). As coordenadas dos vértices do IBGE são mostradas na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Coordenadas dos vértices do IBGE.

| SISTEMA DE REFERENCIA SIRGAS 2000 (WGS-84) |                  |                    |             |               |             |
|--|------------------|--------------------|-------------|---------------|-------------|
| Vértice                                    | LATITUDE         | LONGITUDE          | ESTE        | NORTE         | ALT. ELIPS. |
| CEFE                                       | 20° 18' 38,8600" | 40° 19' 10,0376" W | 362.241,724 | 7.753.574,912 | 14,314      |
|  | S                |                    |             |               |             |

O processamento e o ajustamento foram feitos no sistema de referência WGS-84.

OBS.: As altitudes ortométricas ("altitudes reais") foram calculadas com o programa MAPGEO-2015 do IBGE, que apresentam uma incerteza de +/- 17 cm.

As coordenadas dos marcos utilizados para o cálculo da área estão apresentadas abaixo no sistema SIRGAS 2000.

O Datum Planimétrico adotado foi o **SIRGAS-2000** – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas. O sistema de projeção adotado foi o **UTM** – Universal Transverso Mercator, fuso **24 – MC – 39o WGr.**

### 3.2.4 INVENTÁRIO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico da nuvem de pontos consistiu em pontos irradiados a partir da poligonal acima citada, utilizando a Estação Total TS02. Esse método consiste em cadastrar irradiações a partir dos pontos de apoio georreferenciados lançados em campo por meio do cadastro da poligonal e marcos geodésicos.

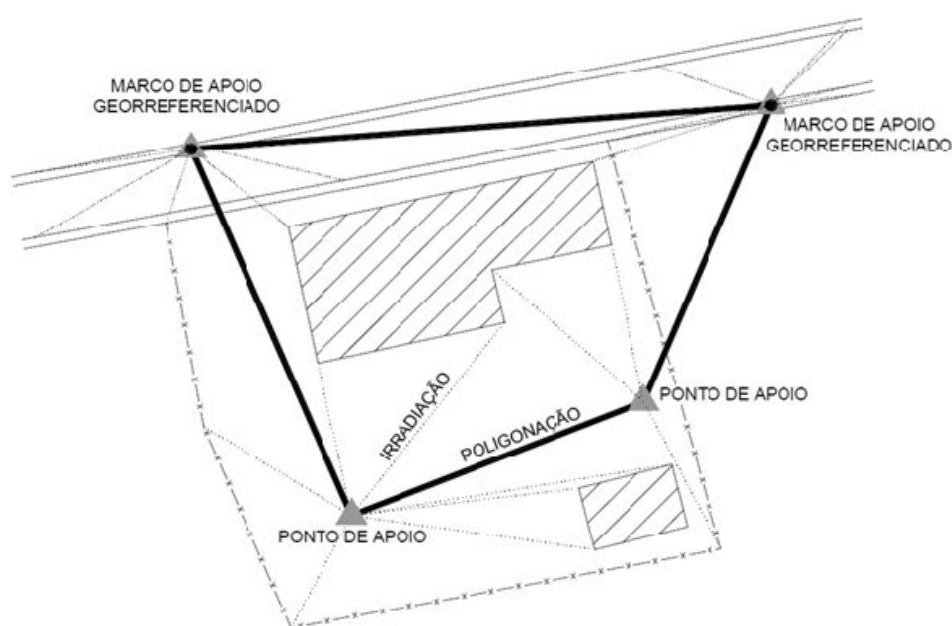


Figura 2 - Representação da captação de irradiações

### 3.2.5 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se no **Volume 02 – Projeto de Execução**, o Levantamento Planialtimétrico em formato A1 e/ou A3 (ABNT).



## 4 PROJETOS

Adiante, apresenta-se a metodologia completa adotada na elaboração dos projetos executivos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto de PPCI;





## **4.1 PROJETO ARQUITETÔNICO**

### **4.1.1 INTRODUÇÃO**

O projeto compreende a reforma da Quadra da EMEF. CORREGO DUMER.

### **4.1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO**

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico de arquitetura, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto de arquitetura e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações e com as exigências normativas de uso por ambiente, visando adequar os materiais empregados com os procedimentos a serem realizados.

### **4.1.3 ESPAÇOS DEFINIDOS**

Abaixo serão descritos os espaços e ambientes da edificação da quadra da EMEF. Córrego Dumer:

#### **QUADRA - TÉRREO:**

- **BANHEIRO FEMININO E BANHEIRO MASCULINO :**

#### **LOUÇAS E METAIS:**

Barra de apoio de inox para fixar na parede 80 cm;

Bacia com caixa acoplada

Mictório em louça branca (existente);

Torneira de pressão cromada, diam. 1/2" para lavatório, marcas de referência fabrimar, deca ou docol;

Cuba louça de embutir oval;

Espelho para banheiro, espessura 4mm, incluindo chapa compensada 10mm, moldura de alumínio em perfil I = 3/4", fixado com parafusos cromados;

dispenser de papel toalha;



dispenser de papel higiênico;

dispenser de sabonete;

Bancada em Granito Cinza Andorinha;

PISO: Piso tipo porcelanato cerâmico, dim. 60x60cm, cor branca, biancogres sensation snow ou equivalente, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco white basic ma23e, espessura 3mm;

PAREDE: Revestimento cerâmico retificado, acabamento brilhante, dim. 32x60cm, cor oviedo puro branco, biancogres ou equivalente. assentado com argamassa de cimento colante até o teto, inclusive rejuntamento com argamassa pre-fabricada para rejunte, espessura 3mm;

DIVISÓRIA: Divisória de Granito Cinza Andorinha polido com 3cm de espessura, 200cm de altura, fixada com cantoneira de ferro cromado;

TETO: Lage maciça 10cm, altura = 2,95m, emassada e pintada com tinta PVA na cor Branco Neve;

RODAPÉ: Granito Cinza Andorinha;

SOLEIRA: Granito Cinza Andorinha.

- **VESTIÁRIO MASCULINO, VESTIÁRIO FEMININO:**

LOUÇAS E METAIS:

Bacia com caixa acoplada;

Torneira de pressão cromada, diam. 1/2" para lavatório, marcas de referência fabrimar, deca ou docol;

Cuba louça de embutir oval;

Chuveiro elétrico tipo ducha, com desviador;

dispenser de papel toalha;

dispenser de papel higiênico;

dispenser de sabonete;



Bancada em Granito Cinza Andorinha;

PISO: Piso tipo porcelanato cerâmico, dim. 60x60cm, cor branca, biancogres sensation snow ou equivalente, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco white basic ma23e, espessura 3mm

BANCO: em alvenaria com tampo em granito;

PAREDE: Revestimento cerâmico 20x20 (existente);

DIVISÓRIA: Divisória de Granito Cinza Andorinha polido com 3cm de espessura, 200cm de altura, fixada com cantoneira de ferro cromado;

TETO: Lage maciça 10cm, altura = 2,95m, emassada e pintada com tinta PVA na cor Branco Neve;

RODAPÉ: Granito Cinza Andorinha;

SOLEIRA: Granito Cinza Andorinha.

- **COZINHA:**

Torneira de pressão cromada, diam. 1/2" para lavatório, marcas de referência fabrimar, deca ou docol;

Cuba louça de embutir oval;

Bancada em Granito Cinza Andorinha (existente);

PISO: piso tipo porcelanato cerâmico, dim. 60x60cm, cor branca, biancogres sensation snow ou equivalente, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco white basic ma23e, espessura 3mm;

PAREDE: revestimento cerâmico retificado, acabamento brilhante, dim. 32x60cm, cor oviedo puro branco, biancogres ou equivalente. assentado com argamassa de cimento colante até o teto, inclusive rejuntamento com argamassa pre-fabricada para rejunte, espessura 3mm;

TETO: Lage maciça 10cm, altura = 2,95m, emassada e pintada com tinta PVA na cor Branco Neve;

RODAPÉ: rodapé de Granito Cinza Andorinha, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada ch1 e areia no traço 1:0,5:8, incl. rejuntamento com cimento branco, h=7cm;



---

SOLEIRA: Granito Cinza Andorinha.

**QUADRA – 1 PAVIMENTO:**

- **BANHEIROS:**

LOUÇAS E METAIS:

Bacia com caixa acoplada

Mictório em louça branca (existente);

Torneira de pressão cromada, diam. 1/2" para lavatório, marcas de referência fabrimar, deca ou docol;

Chuveiro elétrico tipo ducha, com desviador (existente);

Cuba louça de embutir oval;

Espelho para banheiro, espessura 4mm, incluindo chapa compensada 10mm, moldura de alumínio em perfil I = 3/4", fixado com parafusos cromados

dispenser de papel toalha;

dispenser de papel higiênico;

dispenser de sabonete;

Bancada em Granito (existente);

PISO: Piso tipo porcelanato cerâmico, dim. 60x60cm, cor branca, biancogres sensation snow ou equivalente, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco white basic ma23e, espessura 3mm;

PAREDE: Revestimento cerâmico retificado, acabamento brilhante, dim. 32x60cm, cor oviedo puro branco, biancogres ou equivalente. assentado com argamassa de cimento colante até o teto, inclusive rejuntamento com argamassa pre-fabricada para rejunte, espessura 3mm;

DIVISÓRIA: Divisória de Granito Cinza Andorinha polido com 3cm de espessura, 200cm de altura, fixada com cantoneira de ferro cromado;

TETO: Forro de GESSO liso, cor branca, altura = 2,5m;



---

RODAPÉ: Granito Cinza Andorinha;

SOLEIRA: Granito Cinza Andorinha.

- **DEPÓSITO:**

PISO: piso tipo porcelanato cerâmico, dim. 60x60cm, cor branca, biancogres sensation snow ou equivalente, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco white basic ma23e, espessura 3mm;

PAREDE: revestimento cerâmico retificado, acabamento brilhante, dim. 32x60cm, cor oviedo puro branco, biancogres ou equivalente. assentado com argamassa de cimento colante até o teto, inclusive rejuntamento com argamassa pre-fabricada para rejunte, espessura 3mm;

TETO: Forro de GESSO liso, cor branca, altura = 2,59m;

RODAPÉ: rodapé de Granito Cinza Andorinha, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada ch1 e areia no traço 1:0,5:8, incl. rejuntamento com cimento branco, h=7cm;.

SOLEIRA: Granito Cinza Andorinha.

#### **4.1.4 APRESENTAÇÃO**

Apresenta-se no **Volume 02 - Projeto de Execução**, o Projeto Arquitetônico em formato A1 e/ou A3 (ABNT).



## **4.2 PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

### **4.2.1 INTRODUÇÃO**

O presente Projeto Executivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção das Instalações de Prevenção de Incêndio (PPCI).

### **4.2.2 EXECUÇÃO**

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

**Equipamentos de Proteção Individual.** A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

**Equipamentos de Proteção Coletiva.** A empresa executora deverá providenciar além dos equipamentos de proteção coletiva também projeto de segurança para o canteiro em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização.

Este profissional será responsável pelo preenchimento do Livro Diário de Obra.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Este livro deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

### **4.2.3 MATERIAIS**

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada





impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

#### **4.2.4 INSTALAÇÕES DE PPCI**

As instalações PPCI serão executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidas nas Normas brasileiras, e exigências da Corporação local do Corpo de Bombeiros.

##### **4.2.4.1 EXTINTORES DE INCÊNDIO**

Tendo como objetivo fixar as condições exigíveis para a instalação de sistemas de proteção por extintores portáteis para salvaguarda de pessoas e bens materiais.

As NBR 7195, NBR 7532 (identificação dos extintores de incêndio - Padronização), deverão ser parte integrante na execução deste PPCI - Plano de Prevenção contra Incêndio.

A área medida em metros quadrados de piso será protegida por unidade extintora em função do risco.

- O agente extintor que é a substância utilizada para a extinção do fogo;
- A Carga de agente extintor contida no extintor de incêndio será medida em litro(L) ou quilograma (KG);
- A capacidade extintora será medida do poder de extinção do fogo de um extintor, obtida através de ensaios normatizados.



O Extintor de incêndio portátil é o aparelho manual constituído de recipiente e acessórios contendo agente extintor destinado a combater princípios de incêndio.

O extintor de incêndio portátil que possui massa total de 245N (25Kg);

Princípio de incêndio é o chamado de período inicial da queima de materiais, compostos químicos ou equipamentos, enquanto o incêndio é incipiente.

A Sinalização é composta de toda marcação de piso, parede, coluna e ou teto que esteja destinada a indicar a presença de extintor e/ou saída .

A unidade extintora é a capacidade corresponde ao extintor a atender a capacidade extintora prevista na NBR em função do risco e da natureza do fogo.

Em função da natureza do fogo, podemos dividi-lo em 4 classes:

- Classe A (envolvendo materiais combustíveis, sólidos como madeiras, papéis, borrachas, etc)
- Classe B (envolvendo gases ou líquidos inflamáveis, etc)
- Classe C (que envolvem líquidos ou gases inflamáveis)
- Classe D (que envolvem metais combustíveis, como magnésio, zircônio, sódio, etc.);
- O sistema de proteção contra incêndio por extintores portáteis foi projetado considerando-se:
  - A classe de risco a ser protegida e suas respectivas áreas;
  - A natureza do fogo a ser extinto;
  - O tipo de agente extintor a ser utilizado;
  - A capacidade extintora dos extintores;
  - As distâncias a serem percorridas.

As identificações dos extintores deverão cumprir com as normas contidas na NBR7532.

Os extintores deverão ser instalados conforme descrição abaixo:

A uma altura entre 0,20 e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente, em local desobstruído de fácil acesso e visível, fora de qualquer caixa de escada, fixado em suportes resistentes, com prazo de validade da manutenção de carga e hidrostática atualizados, que estejam preferencialmente localizados junto aos acessos principais, sinalizados por placas fotoluminescentes, fixadas com fita dupla face, visíveis de qualquer parte do prédio, que permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em



potencial. Os extintores quando forem fixados em paredes ou colunas, seus suportes deverão resistir a três vezes a massa total do extintor.

#### **4.2.5 DISPOSIÇÕES FINAIS**

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 (EPC e EPI).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos a aprovação da fiscalização, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los 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.

#### **4.2.6 APRESENTAÇÃO**

Apresenta-se no **Volume 02 - Projeto de Execução**, o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) em formato A1 e/ou A3 (ABNT).



## 5 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

As Especificações de Serviços listadas abaixo, preconizadas pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR/DNIT), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais elementos da literatura técnica, devem ser estritamente consideradas durante a execução das obras.

### Especificações de Arquitetura

- ABNT NBR 8214/1983 - Assentamento de azulejos;
- ABNT NBR 13753/1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;
- ABNT NBR 13754/1996 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;
- ABNT NBR 6136 Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural;
- ABNT NBR 8215/1983 - Prismas de blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural - Preparo e ensaio à compressão;
- ABNT NBR 8798/1985 - Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto;
- ABNT NBR 89491/985 - Paredes de alvenaria estrutural - Ensaio à compressão simples;
- ABNT NBR 10837 - Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto – procedimento;
- ABNT NBR 14321/1999 - Paredes de alvenaria estrutural - Determinação da resistência ao cisalhamento;
- ABNT NBR 14322/1999 - Paredes de alvenaria estrutural - Verificação da resistência à flexão simples ou à flexo-compressão;
- ABNT NBR 8490/1884 Argamassas endurecidas para alvenaria estrutural - Retração por secagem;
- ABNT NBR 11801/1992 Argamassa de alta resistência mecânica para pisos;
- ABNT NBR 12041/1992 Argamassa de alta resistência mecânica para pisos - Determinação da resistência à compressão simples e tração por compressão diametral;



- ABNT NBR 13276/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência;
- ABNT NBR 13277/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da retenção de água;
- ABNT NBR 13278/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado;
- ABNT NBR 13279/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão;
- ABNT NBR 13280/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa aparente no estado endurecido;
- ABNT NBR 13281/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos;
- ABNT NBR 15259/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade;
- ABNT NBR 15261/2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da variação dimensional (retração ou expansão linear);
- ABNT NBR 9287/1986 Argamassa de assentamento para alvenaria de bloco de concreto - Determinação da retenção de água;
- ABNT NBR 14081/2004 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Requisitos;
- ABNT NBR 14083 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – determinação do tempo em aberto;
- ABNT NBR 14084 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – determinação da resistência de aderência;
- ABNT NBR 14086/2004 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da densidade de massa aparente;
- ABNT NBR 6485 Caixilho para edificações – janela, fachada – cortina e porta externa – verificação de penetração de ar;
- ABNT NBR 6486 Caixilho para edificações – janela, fachada – cortina e porta externa – verificação de estanqueidade à água;



- ABNT NBR 6487 Caixilho para edificações – janela, fachada – cortina e porta externa – verificação de comportamento quando submetidos a cargas uniformemente distribuídas;
- ABNT NBR 10820 (TB 354) Caixilho para edificação – janela – terminologia;
- ABNT NBR 10821 Caixilho para edificação – janelas;
- ABNT NBR 10829 (NB 1220) Caixilho para edificação – janela – medição de atenuação acústica – método de ensaio;
- ABNT NBR 14859-1 Laje pré-fabricada – requisitos – parte 1: lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 14859-2 Laje pré-fabricada – requisitos – parte 1: lajes bidirecionais;
- ABNT NBR 14860-1 Laje pré-fabricada – pré-laje - requisitos – parte 1: lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 14860-2 Laje pré-fabricada – pré-laje - requisitos – parte 1: lajes bidirecionais;
- ABNT NBR 10831 (NB 1220) Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – janelas - Especificações de Terraplenagem;
- NBR 8039 Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa;
- ABNT NBR 15310/2005 Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 6122 Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 9061/1985 Segurança de escavação a céu aberto;
- ABNT NBR 11682/1991 Estabilidade de taludes;
- ABNT NBR 9574 Execução de impermeabilização;
- ABNT NBR 9575 Projeto de impermeabilização;
- ABNT NBR 9690 Mantas e polímeros para impermeabilização;
- ABNT NBR 5674/1999 Manutenção de edificações Procedimento;
- ABNT NBR 14037/1998 Manual de operação, uso e manutenção das edificações - Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação;





- ABNT NBR 15079 Tintas para a construção civil - especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais – tinta látex econômica nas cores claras;
- ABNT NBR 15299/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação de brilho;
- ABNT NBR 15301/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação da resistência de tintas e complementos ao crescimento de fungos em câmara tropical;
- ABNT NBR 15303/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação da absorção de água de massa niveladora;
- ABNT NBR 15304/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Avaliação de manchamento por água;
- ABNT NBR 15311/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do tempo de secagem de tintas e vernizes por medida instrumental;
- ABNT NBR 15312/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora;
- ABNT NBR 15313/2005 Tintas para construção civil — Procedimento básico para lavagem, preparo e esterilização de materiais utilizados em análises microbiológicas;
- ABNT NBR 15314/2005 Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca obtida por extensão;
- ABNT NBR 15315/2005 Tintas para construção civil — Método de ensaio de tintas para edificações não industriais — Determinação do teor de sólidos;
- ABNT NBR 7199 Projeto, execução e aplicação de vidros na construção civil;
- ABNT NBR 11706 Vidros para construção civil – especificação.

### **Especificações gerais**

- DNIT 117/2009-ES - Concretos e argamassas;



- 
- DNIT 118/2009-ES - Armaduras para concreto armado;
  - DNIT 120/2009-ES - Formas;
  - DNIT 122/2009-ES - Estruturas de concreto armado.



## **6 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

A seguir estão apresentadas as ART's dos profissionais responsáveis técnicos pelo presente projeto e orçamento.