

## **C A P A**

### **PROCESSO LICITATÓRIO Nº 008/2023 PROC. ADM. Nº 0746/2023**

**Modalidade: REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO-RDC**

**Data Abertura: 23 de Março de 2023 às 08:00 horas**

**Objeto: Contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para construção de 01 (uma) escola de 12(doze) salas com Quadra Coberta, Padrão FNDE, no Bairro Areal em Chapadinha/MA.**

### **VENCEDOR(ES) DO CERTAME**

**TERMO DE ABERTURA DE PROCESSO**

Em 01 de Fevereiro de 2023, procedeu-se a abertura do processo administrativo nº 0746/2023, que tem por objeto a Contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para construção de 01 (uma) escola de 12(doze) salas com Quadra Coberta, Padrão FNDE, no Bairro Areal em Chapadinhã/MA.

Chapadinhã(MA), 01 de Fevereiro de 2023.





PREFEITURA MUNICIPAL  
**CHAPADINHA**  
Compromisso e Desenvolvimento

Estado do Maranhão  
Governo Municipal de Chapadinha  
Prefeitura Municipal de Chapadinha  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



## SOLICITAÇÃO DE DESPESA

Ao Senhor  
**Thiago Alves dos Santos**  
**Secretário Municipal de Licitações e Compras**

Prezado Senhor,

Venho por meio deste encaminhar a Vossa Senhoria nossa solicitação para Contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para construção de 01 (uma) escola de 12(doze) salas com Quadra Coberta, Padrão FNDE, no Bairro Areal em Chapadinha/MA, em conformidade com a Lei 8.666/93, de acordo com o Projeto Básico em anexo.

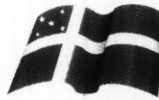
Sugerimos o Regime Diferenciado de Contratação, justifica-se através da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, aplicando-se, subsidiariamente, no que couber, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

Chapadinha (MA), 02 de Fevereiro de 2023.

Atenciosamente,

**Nara da Silva Macedo**  
**Secretária Municipal de Educação**

Prefeitura Mun. de Chapadinha  
Nara da Silva Macedo  
Secretária Municipal de Educação



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO

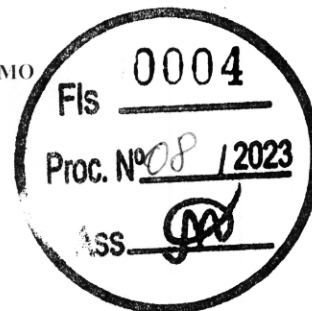


**PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE 01 ESCOLA DE 12  
SALA COM QUADRA COBERTA, PROJETO  
PADRÃO DO FNDE**

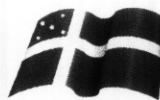
**CHAPADINHA - MA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO



**MEMORIAL DESCRITIVO E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO



## SUMÁRIO

**CAPÍTULO I – MEMORIAL DESCRITO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**CAPÍTULO II – ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

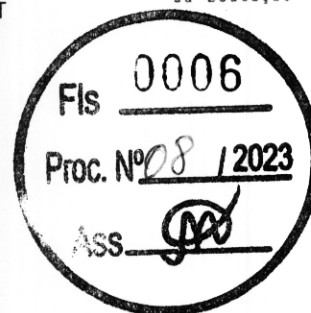
**CAPÍTULO III – PLANTAS E ANEXOS**



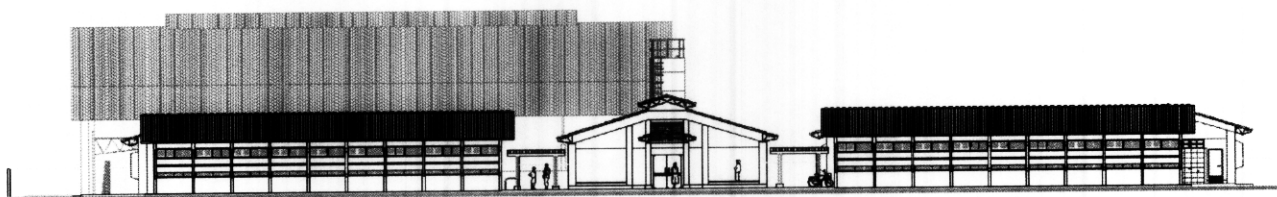
Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**

Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



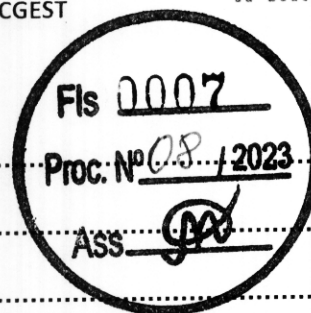
# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



## PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO 12 SALAS DE AULA



SUMÁRIO



|       |                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INTRODUÇÃO .....                                                    | 4  |
| 1.1   | INTRODUÇÃO .....                                                    | 5  |
| 1.2   | OBJETIVO DO DOCUMENTO .....                                         | 5  |
| 2     | ARQUITETURA.....                                                    | 6  |
| 2.1   | CONSIDERAÇÕES GERAIS .....                                          | 7  |
| 2.2   | PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO .....                                     | 7  |
| 2.3   | PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS .....                             | 8  |
| 2.4   | ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES .....                   | 9  |
| 2.5   | ACESSIBILIDADE .....                                                | 10 |
| 2.6   | REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....                                         | 11 |
| 3     | SISTEMA CONSTRUTIVO.....                                            | 12 |
| 3.1   | CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.....                          | 13 |
| 3.2   | AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES.....                                        | 13 |
| 3.3   | VIDA UTIL DO PROJETO .....                                          | 14 |
| 3.4   | REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....                                         | 14 |
| 4     | ELEMENTOS CONSTRUTIVOS .....                                        | 15 |
| 4.1   | SISTEMA ESTRUTURAL .....                                            | 16 |
| 4.1.1 | Considerações Gerais .....                                          | 16 |
| 4.1.2 | Caracterização e Dimensão dos Componentes .....                     | 16 |
| 4.1.3 | Sequência de execução .....                                         | 17 |
| 4.1.4 | Normas Técnicas relacionadas.....                                   | 18 |
| 4.2   | PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO.....                                  | 18 |
| 4.2.1 | Alvenaria de Blocos Cerâmicos .....                                 | 18 |
| 4.2.2 | Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (Cobogós).....           | 20 |
| 4.2.3 | Vergas e Contra-vergas em concreto .....                            | 21 |
| 4.2.4 | Fechamento de Fachada em Telha Metálica Trapezoidal Perfurada ..... | 21 |
| 4.3   | ESTRUTURAS DE COBERTURAS .....                                      | 22 |
| 4.3.1 | Estrutura Metálica .....                                            | 22 |
| 4.4   | COBERTURAS .....                                                    | 26 |
| 4.4.1 | Telhas Cerâmicas.....                                               | 26 |
| 4.4.2 | Telhas Metálicas Trapezoidais Galvanizadas .....                    | 26 |



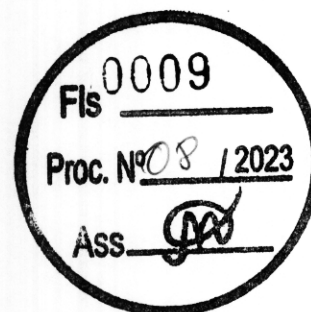


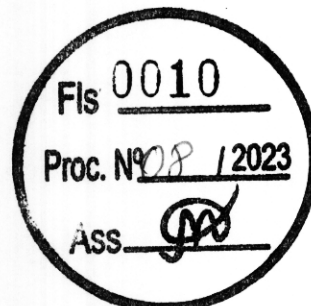
|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.3 Calhas Metálicas .....                                       | 27        |
| <b>4.5 ESQUADRIAS .....</b>                                        | <b>28</b> |
| 4.5.1 Esquadrias de Alumínio (Portas e Janelas) .....              | 29        |
| 4.5.2 Portas de Madeira .....                                      | 29        |
| 4.5.3 Telas de Proteção em Nylon .....                             | 29        |
| <b>4.6 IMPERMEABILIZAÇÕES .....</b>                                | <b>30</b> |
| 4.6.1 Manta Asfáltica .....                                        | 30        |
| <b>4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS .....</b>                         | <b>31</b> |
| 4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas .....                       | 31        |
| 4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica .....                    | 32        |
| 4.7.3 Paredes externas .....                                       | 33        |
| 4.7.4 Paredes internas - áreas secas .....                         | 34        |
| 4.7.5 Paredes internas – áreas molhadas .....                      | 35        |
| 4.7.6 Caracterização e Dimensões do Material .....                 | 35        |
| 4.7.7 Piso contínuo em Granitina .....                             | 36        |
| 4.7.8 Piso em Cerâmica 40x40 cm .....                              | 36        |
| 4.7.9 Soleira em granito .....                                     | 37        |
| 4.7.10 Peitoril em granito .....                                   | 38        |
| 4.7.11 Piso em Cimento desempenado .....                           | 38        |
| 4.7.12 Piso em blocos intertravados de concreto .....              | 39        |
| 4.7.13 Piso Tátil – Direcional e de Alerta .....                   | 40        |
| 4.7.14 Piso industrial polido .....                                | 41        |
| 4.7.15 Tetos – Pintura .....                                       | 43        |
| 4.7.16 Louças .....                                                | 44        |
| 4.7.17 Metais / Plásticos .....                                    | 44        |
| 4.7.18 Bancadas e Prateleiras em granito .....                     | 45        |
| 4.7.19 Elementos Metálicos .....                                   | 46        |
| <b>4.8 PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS .....</b>                       | <b>47</b> |
| 4.8.1 Forração de Grama .....                                      | 47        |
| <b>5 HIDRÁULICA .....</b>                                          | <b>49</b> |
| <b>5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA .....</b>                          | <b>50</b> |
| 5.1.1 Sistema de Abastecimento .....                               | 50        |
| 5.1.2 Ramal Predial .....                                          | 50        |
| 5.1.3 Reservatório .....                                           | 50        |
| 5.1.4 Normas Técnicas relacionadas .....                           | 50        |
| <b>5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO .....</b>                   | <b>51</b> |
| 5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte .....                      | 51        |
| 5.2.2 Subsistema de Ventilação .....                               | 52        |
| 5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários ..... | 52        |
| 5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas .....                           | 52        |
| <b>5.3 INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL .....</b>                    | <b>53</b> |
| 5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas .....                           | 53        |
| <b>5.4 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO .....</b>              | <b>53</b> |
| 5.4.1 Normas Técnicas Relacionadas .....                           | 54        |





|       |                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------|----|
| 6     | ELÉTRICA.....                                     | 55 |
| 6.1   | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....                       | 56 |
| 6.1.1 | Normas Técnicas Relacionadas .....                | 56 |
| 7     | ANEXOS .....                                      | 57 |
| 7.1   | TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS.....                  | 58 |
| 7.2   | TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS ..... | 60 |
| 7.3   | TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS ..... | 62 |
| 7.4   | TABELA DE ESQUADRIAS .....                        | 64 |
| 7.5   | LISTAGEM DE DOCUMENTOS .....                      | 67 |





## 1 INTRODUÇÃO

*[Assinatura]*



## 1.1 INTRODUÇÃO

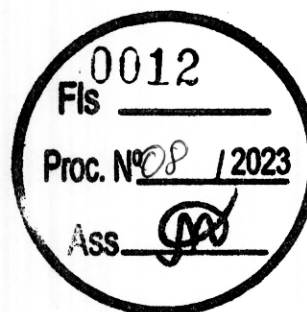
O presente projeto destina-se à orientação para a construção de escola de um pavimento com 12 salas de aula, Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula, a ser implantada nas diversas regiões do Brasil. O Ministério da Educação, através do FNDE presta assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, objetivando a construção e o aparelhamento destas escolas.

## 1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, 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 executivo e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.





## 2 ARQUITETURA



## 2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Espaço Educativo Urbano 12 Salas de Aula, tem capacidade de atendimento de até 780 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino), e 390 alunos em período integral. A proposta básica refere-se a uma edificação simples e racionalizada, atendendo aos critérios básicos para o funcionamento das atividades de ensino e aprendizagem. No Espaço Educativo Urbano 12 Salas de Aula, o dimensionamento dos ambientes atende, sempre que possível, as recomendações técnicas do FNDE.

O conjunto da edificação é formado por oito blocos distintos, sendo eles:

- Bloco A – administrativo;
- Bloco B – pedagógico (biblioteca, auditório);
- Bloco C – pedagógico (informática, laboratório, grêmio);
- Bloco D – Serviço (cozinha, pátio coberto);
- Bloco E (E1 e E2) – pedagógico (salas de aula e sanitários);
- Bloco F – pedagógico (salas de aula e vestiários);
- Bloco G – quadra coberta

A implantação dispõe-se em dois eixos. O primeiro, composto pelos blocos B e C, localiza-se na parte frontal do terreno e o segundo, formado pelos blocos A e D, situa-se no centro do lote. Voltados para este eixo encontram-se os blocos E e F que interligam-se aos demais através das passarelas e área de recreação. No fundo do lote está a quadra coberta.

A técnica construtiva adotada é simples, possibilitando a construção do edifício escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura em concreto armado. A cobertura é proposta em estrutura metálica com duas águas e telha cerâmica. Para o revestimento do piso, em áreas fechadas especificou-se cerâmica resistente à abrasão, e em circulações granitina; revestimentos esses, que facilitam a limpeza. Do mesmo modo, as salas são revestidas com um barrado cerâmico arrematado por uma faixa de madeira, que protege a parede da umidade e dos impactos. O revestimento interno de áreas molhadas com cerâmica facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. As portas são especificadas em madeira pintada ou alumínio. A maior parte das esquadrias é do tipo basculante, em alumínio.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula, em terreno retangular com medidas de 80m de largura por 100m de profundidade e declividade máxima de 3%.

## 2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.

- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima à demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);

- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação e iluminação natural adequadas nos ambientes;





- **Adequação ao clima regional:** considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem, a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;

- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;

- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais;

- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas, quando necessárias, localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.

- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização do edifício quanto à minimização da carga térmica e conseqüente redução do consumo de energia elétrica. A correta orientação deve levar em conta o direcionamento dos ventos favoráveis, considerando-se a temperatura média no verão e inverno característica de cada Município.

## 2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas básicas de uma unidade escolar de médio porte;

- **Volumetria do bloco** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;

- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário. Os conjuntos funcionais do edifício são compostos por salas de aula e atividades, ambientes administrativos e de serviço;

- **Layout** – O dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao bom funcionamento da escola;

- **Tipologia das coberturas** – Foi adotada solução simples de telhado em duas águas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Foi adotado beiral, que ameniza a incidência solar direta sobre a fachada, diminuindo a carga térmica incidente no interior dos espaços. Do mesmo modo, o uso de laje de forro, na maioria dos ambientes, impede a transferência direta do calor oriundo da cobertura, através de um colchão de ar. Nos blocos A e D, que têm pé-direito mais baixo em relação aos demais blocos é utilizado lanternim possibilitando a ventilação da cobertura. Essa mesma solução foi adotada na cobertura da quadra permitindo uma melhor ventilação do espaço.





- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos mínimos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares. O posicionamento das janelas viabiliza uma ventilação cruzada nas salas de aula, amenizando assim o calor em áreas mais quentes do país.
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico, como brises, varandas, volumes, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores que privilegiassem atividades escolares e trouxessem conforto ao ambiente de aprendizagem;
- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmos em várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção.

## 2.4 ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

O Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula possui quadra coberta e 8 blocos construídos (sendo o bloco E duplicado), todos eles são edifícios térreos. Os ambientes de cada bloco são acessados e se conectam através de passarelas. Na área externa estão o bicicletário, castelo d'água, pátio aberto e circulação de carga e descarga. O estacionamento localiza-se fora do perímetro fechado da escola, na área frontal do lote. Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

### Bloco A - Administrativo:

- Almoxarifado;
- Circulação;
- Coordenação;
- Diretoria;
- Secretaria;
- Sala dos professores;
- Sanitários adultos: masculino e feminino;

### Bloco B - Pedagógico:

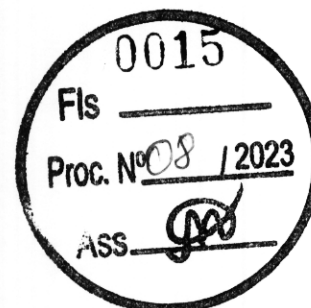
- Auditório;
- Biblioteca;

### Bloco C - Pedagógico:

- Informática;
- Laboratório;
- Sala do grêmio;

### Bloco D - Serviços:

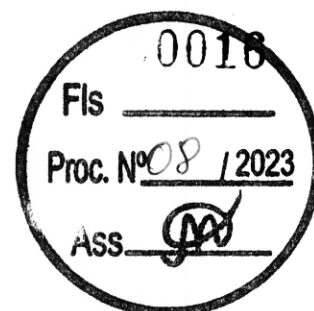
- Área de Serviço externa:
  - Central GLP;
  - Depósito de lixo orgânico e reciclável;





– Pátio de serviço;

- Área de recepção, triagem e pré-lavagem de alimentos;
- Área de serviço;
- Circulação;
- Depósito de material de limpeza;
- Despensa;
- Cozinha:
  - Bancada de preparo de carnes;
  - Bancada de preparo de guarnições;
  - Bancada de preparo de legumes e verduras;
  - Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
  - Bancada de lavagem de louças sujas;
  - Área de Cocção;
  - Balcão de passagem de alimentos prontos;
  - Balcão de recepção de louças sujas;
- Banho;
- Sanitário;
- Pátio coberto - espaço de integração entre diversas atividades e faixas etárias, onde se localiza o refeitório;



Bloco E - Pedagógico:

- Circulação;
- Salas de aula;
- Sanitário masculino;
- Sanitário feminino;

Bloco F - Pedagógico:

- Circulação;
- Salas de aula;
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino;

Bloco G - Quadra Coberta:

- Quadra poliesportiva coberta;

## 2.5 ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como "Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida".

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis. Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;

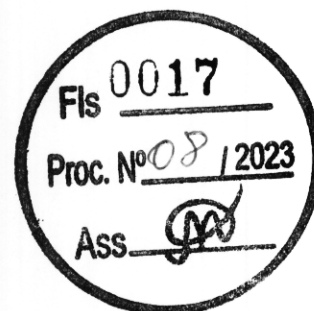


- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **Sanitários e vestiários** (feminino e masculino) para portadores de necessidade especiais;

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente. Os vestiários contam com área de banho adaptada com bancos e barras de apoio nas paredes.

## 2.6 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.





### 3 SISTEMA CONSTRUTIVO

*Assinatura*



### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão tem aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09cm, conforme NBR 7171);
- Telhas de barro sobre estrutura de cobertura metálica;
- Passarelas metálicas (modulares).

### 3.2 AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

#### • Acréscimos:

A edificação foi concebida para contemplar as necessidades dos usuários previstos. Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo.

Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão ser feitas utilizando-se preferencialmente do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto ampliações verticais não foram previstas.

#### • Demolições:

As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve levar em consideração o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.



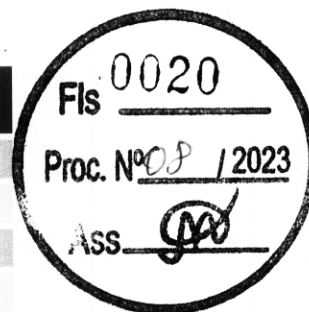


• **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item **4.Elementos Construtivos**, podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta prévia ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.

### 3.3 VIDA UTIL DO PROJETO

| Sistema                  | Vida Útil mínima (anos) |
|--------------------------|-------------------------|
| Estrutura                | ≥ 50                    |
| Pisos Internos           | ≥ 13                    |
| Vedação vertical externa | ≥ 40                    |
| Vedação vertical externa | ≥ 20                    |
| Cobertura                | ≥ 20                    |
| Hidrossanitário          | ≥ 20                    |



### 3.4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.

*Assinatura*



## 4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS



## 4.1 SISTEMA ESTRUTURAL

### 4.1.1 Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

| Estrutura | FCK (MPa)   |
|-----------|-------------|
| Vigas     | 25 MPa      |
| Pilares   | 25 MPa      |
| Lajes     | 25 MPa      |
| Sapatas   | 20 e 25 MPa |



### 4.1.2 Caracterização e Dimensão dos Componentes

#### 4.1.2.1 Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno. O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e o Ente federado requerente, deve utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o seu próprio projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo de fundações elaborado deverá ser apresentado para validação do FNDE, através de sua inserção no Sistema Integrado de Monitoramento de execução e controle - SIMEC.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

#### 4.1.2.2 Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico tem-se a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada.



#### 4.1.2.3 Fundações profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca, elementos esbeltos, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

No projeto, é fornecido o cálculo estrutural na modalidade estaca escavada, para uma carga admissível de 0,2 MPa (2 kg/cm<sup>2</sup>).

#### 4.1.2.4 Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 40 cm.

#### 4.1.2.5 Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 15x30cm, 15x50cm, 27x27cm e diâmetro 25cm.

Pilares metálicos nas passarelas com diâmetro de 15cm.

Pilares mistos na quadra com dimensões aproximadas 24x50cm.

#### 4.1.2.6 Lajes

É utilizada laje pré-moldada de altura média aproximada de 12 cm.

### 4.1.3 Sequência de execução

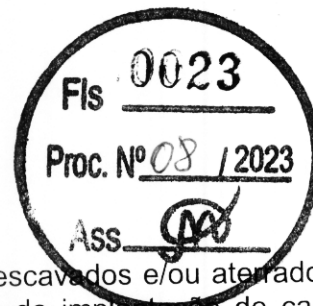
#### 4.1.3.1 Fundações

##### 4.1.3.1.1 Movimento de Terra:

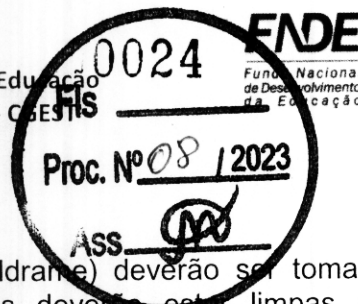
Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

##### 4.1.3.1.2 Lançamento do Concreto:

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.







#### 4.1.3.2 Vigas

Para a execução de vigas de fundações (baldrão) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### 4.1.3.3 Pilares

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### 4.1.3.4 Lajes

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

#### 4.1.4 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;
- ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;
- ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;
- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;
- ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;
- ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;
- ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;

### 4.2 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO

#### 4.2.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos

##### 4.2.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos de oito furos 19x19x10cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;





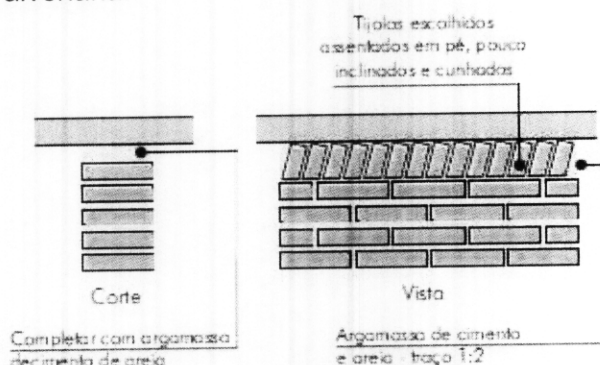
- Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 10 ou 11,5 cm;

#### 4.2.1.2 Sequência de execução:

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentado os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e "vedalit" e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

#### 4.2.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.



#### 4.2.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Todas as paredes internas e externas

- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa
- 12-ARQ-PLB-ADMA-09\_R03** - Planta Baixa (Administrativo)
- 12-ARQ-CRT-ADMA-10\_R03** - Cortes (Administrativo)
- 12-ARQ-FCH-ADMA-11\_R03** - Fachadas (Administrativo)
- 12-ARQ-PLB-PDGB-12\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGB-13\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGB-14\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGC-15\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGC-16\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGC-17\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03** - Planta Baixa (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-CRT- SERD-19\_R03** - Cortes (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-FCH- SERD-20\_R03** - Fachadas (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-PLB-PDGE-21\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGE-22\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGE-23\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGF-24\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGF-25\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGF-26\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-QDAG-27\_R03** - Planta Baixa (Quadra Coberta)
- 12-ARQ-CRT- QDAG-28\_R03** - Cortes (Quadra Coberta)
- 12-ARQ-FCH- QDAG-29\_R03** - Fachadas (Quadra Coberta)



#### 4.2.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria* – *Forma e dimensões – Padronização*;
- \_ ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria* – *Forma e dimensões – Padronização*;
- \_ ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento*;
- \_ ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*;

#### 4.2.2 Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (cobogós)

##### 4.2.2.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Peças pré-fabricadas em concreto com 16 furos e medidas 40x40x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores.

- Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 10 cm;

##### 4.2.2.2 Seqüência de execução:

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (*vedalit*) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

##### 4.2.2.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

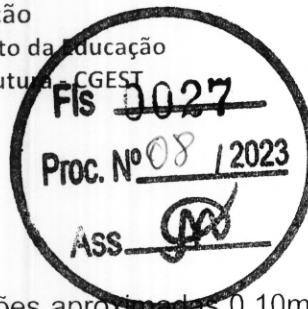
Para bom acabamento deve-se executar uma moldura em concreto, ao redor de cada conjunto dos elementos, com espessuras variadas, conforme projeto arquitetônico. O assentamento deve iniciar pelo piso e devem ser realizados os fechamentos laterais e superiores.

##### 4.2.2.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Muros pátio de serviço (h = 2,15m) - cor natural
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa
- 12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03** – Planta Baixa (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-CRT- SERD-19\_R03** – Cortes (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-FCH- SERD-20\_R03** – Fachadas (Bloco Serviço)

##### 4.2.2.5 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos*.



#### 4.2.3 Vergas e Contra-vergas em concreto

##### 4.2.3.1 Características e Dimensões do Material

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

##### 4.2.3.2 Sequência de execução:

Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga e contra-verga terão comprimento de 1,80m.

##### 4.2.3.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as interfaces entre esquadrias e parede do projeto.

- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa
- 12-ARQ-PLB-ADMA-09\_R03** - Planta Baixa (Administrativo)
- 12-ARQ-CRT-ADMA-10\_R03** - Cortes (Administrativo)
- 12-ARQ-FCH-ADMA-11\_R03** - Fachadas (Administrativo)
- 12-ARQ-PLB-PDGB-12\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGB-13\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGB-14\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGC-15\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGC-16\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGC-17\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03** - Planta Baixa (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-CRT- SERD-19\_R03** - Cortes (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-FCH- SERD-20\_R03** - Fachadas (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-PLB-PDGE-21\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGE-22\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGE-23\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGF-24\_R03** - Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGF-25\_R03** - Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-FCH- PDGF-26\_R03** - Fachadas (Bloco Pedagógico)

#### 4.2.4 Fechamento de Fachada em Telha Metálica Trapezoidal Perfurada

##### 4.2.4.1 Características e Dimensões do Material

Telhas perfuradas em aço galvanizado, (grau B - 260g de zinco / m<sup>2</sup>), perfil trapezoidal, bordas uniformes, para aplicação em fachadas e elementos de vedação vertical, com pintura eletrostática cinza nas duas faces.

- Pannel: 25 mm(altura) x 1.000 mm(largura útil) x 0.65 ou 0.80 mm(espessura). As dimensões totais e modulação na instalação devem seguir o projeto arquitetônico;
  - Modelo de Referência: Grupotelhas Trapézio 35 Perfurada
- Ou Tuper Telhas TPR Perfurada 25.



#### 4.2.4.2 Seqüência de execução:

Para a instalação dos painéis, deverão ser fixadas as guias e montantes, inferior e superior, previamente pintados, através de aparafusamento nos pilares metálicos. Os painéis de telha deverão ser aparafusados em seqüência. O manual de instalação detalhado do fabricante deverá ser consultado.

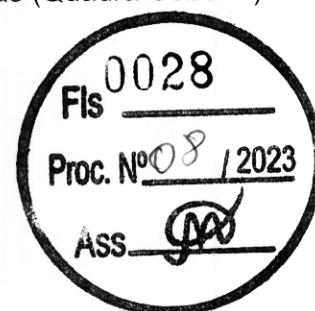
#### 4.2.4.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Nos fechamentos laterais do volume da Quadra Coberta, conforme indicação de projeto.

- Referências: **12-ARQ-FCH- QDAG-29\_R03** – Fachadas (Quadra Coberta)

### 4.3 ESTRUTURAS DE COBERTURAS

#### 4.3.1 Estrutura Metálica



##### 4.3.1.1 Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

##### 4.3.1.1.1 Condicionantes para Detalhamento, Fabricação e Montagem:

A partir dos documentos fornecidos pelo FNDE (Projetos, Especificações e Memoriais), o fornecedor deverá preparar o conjunto denominado “Detalhamento para Execução” das estruturas metálicas que compõe o projeto.

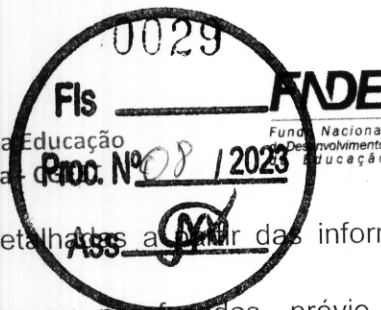
#### Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.





Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito. De qualquer forma, nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO, deverão estar claramente indicadas quais as conexões do tipo esmagamento e quais as do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo Ø1/2".

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro Ø 1/16" superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até 3/4"; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ( $= 1,05 \text{ t / cm}^2$ ),

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

| Parafusos (Ø) | Força de tração (t) |
|---------------|---------------------|
| 1/2"          | 5,40                |
| 5/8"          | 8,60                |





Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

|        |       |
|--------|-------|
| 3/4"   | 12,70 |
| 7/8"   | 17,60 |
| 1"     | 23,00 |
| 1 1/8" | 25,40 |
| 1 1/4" | 32,00 |
| 1 3/8" | 38,50 |
| 1 1/2" | 46,40 |



Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

#### Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

#### Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.



Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

#### Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

#### Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

- deverão ser removidas antecipadamente todas as carepas de laminação, pingos de solda, rebarbas, etc...

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico ver desenhos de arquitetura.

#### Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

##### 4.3.1.1.2 Normas Técnicas Relacionadas:

- \_ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- \_ABNT NBR 6120- Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- \_ABNT NBR 14762 - Dimensionamento de perfis formados a frio;
- \_ABNT NBR-8800 - Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;
- \_AISC - Manual of Steel Structure, 9° edition.

##### 4.3.1.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Estrutura da cobertura dos blocos, da quadra coberta e das passarelas.

- Referências: **12-ARQ-COB-GER0-06\_R03** - Cobertura
- 12-ARQ-CRD-QDAG-28\_R03** - Cortes (Quadra Coberta)



- 12-SMT-PLC-ADMA-02\_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Administrativo)
- 12-SMT-PLC-PDGB-06\_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico)
- 12-SMT-PLC-PDGC-10\_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico)
- 12-SMT-PLC-PDGD-14\_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Serviço)
- 12-SMT-PLC-PDGE-18\_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico)
- 12-SMT-PLC-PDGF-22\_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico)
- 12-SMT-DET-QDAG-26\_R03 – Detalhe da estrutura (Quadra Coberta)
- 12-SMT-CRD-PASS-30\_R03 – Cortes e detalhes (Passarelas)

#### 4.4 COBERTURAS

##### 4.4.1 Telhas Cerâmicas

###### 4.4.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Serão aplicadas telhas de barro cozidas, tipo romana, de primeira qualidade, sobre terças metálicas fixadas em treliças metálicas.

- Dimensões aproximadas: Comprimento 40cm x Largura 20cm

###### 4.4.1.2 Seqüência de execução:

Aplicação de telhas de barro cozidas, de primeira qualidade, fixadas com fios de cobre ou arame de aço galvanizado sobre terças metálicas fixadas em treliças metálicas.

###### 4.4.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica do telhado devem ser feitas conforme descritas na seqüência de execução.

###### 4.4.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Telhados de toda a edificação.
- Referências: **12-ARQ-COB-GER0-06\_R03** – Cobertura
- 12-ARQ-CRT-ADMA-10\_R03** – Cortes (Administrativo)
- 12-ARQ-CRT-PDGB-13\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT-PDGC-16\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT-SERD-19\_R03** – Cortes (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-CRT-PDGE-22\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT-PDGF-25\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)

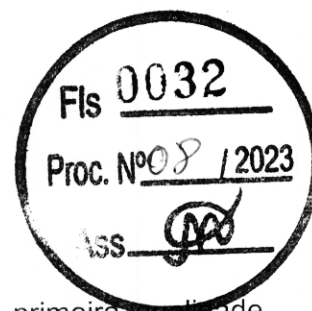
###### 4.4.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 15310/2009, *Componentes cerâmicos – Telhas – Terminologia, requisitos e métodos de ensaios.*

##### 4.4.2 Telhas Metálicas Trapezoidais Galvanizadas

###### 4.4.2.1 Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas trapezoidais de aço galvanizado pré-pintado, na cor cinza.





- 980 mm(cobertura útil) x 50 mm(espessura) x conforme projeto (comprimento)
- Modelo de Referência:  
Isoeste – Telha Standard Trapezoidal – TP-40 ou MBP – MBP 40/1,025

#### 4.4.2.2 Sequência de execução

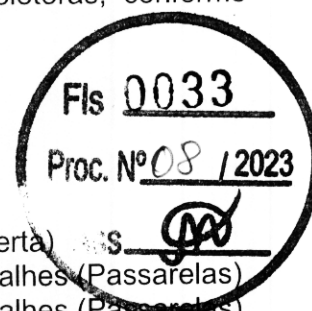
A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.

Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

#### 4.4.2.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Quadra poliesportiva coberta e passarelas

- Referências: **12-ARQ-COB-GER0-06\_R03** – Cobertura
- 12-ARQ-CRD-QDAG-28\_R03** – Cortes e detalhes (Quadra coberta)
- 12-ARQ-PLA-PASS0-37\_R03** – Planta, elevações, cortes e detalhes (Passarelas)
- 12-ARQ-PLA-PASS0-38\_R03** – Planta, elevações, cortes e detalhes (Passarelas)



#### 4.4.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

### 4.4.3 Calhas Metálicas

#### 4.4.3.1 Caracterização e Dimensões do Material

Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. Dimensões especificadas em projeto.

- Modelo de Referência: Marca: Calha Forte;

#### 4.4.3.2 Sequência de execução

Fixar com o auxílio de parafusos inicialmente os suportes de calhas, nas distancias e para a obtenção do caimento estabelecido, conforme projeto de instalações de águas pluviais. Depois fixar as calhas e utilizar cola de silicone nas emendas entre as peças, com sobreposição mínima de 2 cm.

As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto.

#### 4.4.3.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Telhados das passarelas.

- Referências: **12-ARQ-COB-GER0-06\_R03** – Cobertura
- 12-ARQ-PLA-PAS0-37\_R03** – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)
- 12-ARQ-PLA-PAS0-38\_R03** – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)





## 4.5 ESQUADRIAS

### 4.5.1 Esquadrias de Alumínio (Portas e Janelas)

#### 4.5.1.1 Características e Dimensões do Material

As esquadrias (janelas e portas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm e ser temperados nos casos de painéis maiores. Para especificação, observar a tabela de esquadrias anexo 6.5.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.
- Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6mm de espessura.
- Vidros temperados com 10mm de espessura.

#### 4.5.1.2 Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

#### 4.5.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

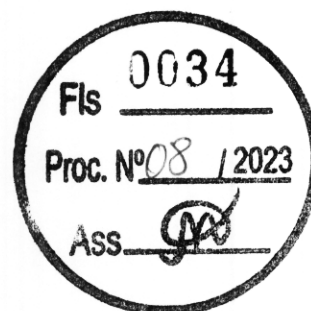
As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

#### 4.5.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

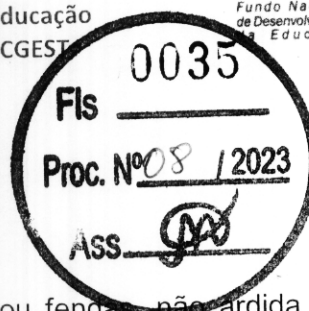
- Referências: **12-ARQ-ESQ-GER0-07\_R01** - Esquadrias – Detalhamento
- 12-ARQ-ESQ-GER0-08\_R01** - Esquadrias – Detalhamento

#### 4.5.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*
- \_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*







#### 4.5.2 Portas de Madeira

##### 4.5.2.1 Características e Dimensões do Material:

###### Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

###### Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de: alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais no lado interno.

##### 4.5.2.2 Sequência de execução:

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

##### 4.5.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Portas revestidas: com pintura esmalte cor TERRACOTA e pintura esmalte cor PLATINA, conforme projeto e anexos 6.3. Tabela de Referência de Cores e Acabamento e 6.5 Tabela de Esquadrias;

- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor PLATINA e TERRACOTA;
- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 para cada folha de porta);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade).

- Referências: **12-ARQ-ESQ-GER0-07\_R01** - Esquadrias – Detalhamento  
**12-ARQ-ESQ-GER0-08\_R01** - Esquadrias – Detalhamento

##### 4.5.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 7203: *Madeira serrada e beneficiada*;
- ABNT NBR 15930-1: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia*;
- ABNT NBR 15930-2: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos*.

#### 4.5.3 Telas de Proteção em Nylon

##### 4.5.3.1 Características e Dimensões do Material:



Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, como objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, cor cinza. O conjunto é composto de tela cor cinza, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação.

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

#### 4.5.3.2 Sequência de execução:

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela deverá ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura deverá ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

#### 4.5.3.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Esquadrias específicas da cozinha e despensa, conforme indicação em projeto.

- Referências: **12-ARQ-ESQ-GER0-07\_R01** - Esquadrias – Detalhamento
- 12-ARQ-ESQ-GER0-08\_R01** - Esquadrias – Detalhamento

## 4.6 IMPERMEABILIZAÇÕES

### 4.6.1 Manta Asfáltica

#### 4.6.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

- Manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado.

- Bobinas de 0,32 m (largura) x 10 m (comprimento) x 3mm (espessura);

- Modelo de Referência: Viapol Baldrame 3mm

#### 4.6.1.2 Sequência de execução:

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados.

#### 4.6.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A manta de impermeabilização deve cobrir toda a superfície de encontro do elemento estrutural, baldrame, com a alvenaria de vedação. O arremate deve ser feito, dobrando-se a manta sobre o elemento estrutural e fixado com auxílio de maçarico.

#### 4.6.1.4 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Vigas Baldrame
- Referências: **12-ARQ-PLB-ADMA-09\_R03** – Planta Baixa (Administrativo)



- 12-ARQ-CRT-ADMA-10\_R03 – Cortes (Administrativo)
- 12-ARQ-PLB-PDGB-12\_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGB-13\_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGC-15\_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGC-16\_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-CRT- SERD-19\_R03 – Cortes (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-PLB-PDGE-21\_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGE-22\_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGF-24\_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-CRT- PDGF-25\_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLA-PAS0-32\_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)
- 12-ARQ-PLA-PAS0-33\_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)



#### 4.6.1.5 Normas Técnicas relacionadas

- \_ ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
- \_ ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento
- \_ ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
- \_ ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

## 4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

### 4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas

#### 4.7.1.1 Características e Dimensões do Material

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto e quadro abaixo.

Material: Tinta esmalte sintético

Qualidade: de primeira linha

Cor: Conforme quadro do anexo 6.3

Acabamento: conforme anexo 6.3

Fabricante: Suvinil ou equivalente

#### 4.7.1.2 Sequência de execução

Aplicar Pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente

Pintura de acabamento

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subseqüentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.



#### 4.7.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Pilares das passarelas, brises, estrutura metálica da cobertura dos blocos e da quadra coberta, chapa de fechamento das treliças das coberturas dos blocos, pilares mistos da quadra coberta e volume do castelo d'água.

- Referências: **12-ARQ-CRT-ADMA-10\_R03** – Cortes (Administrativo)

**12-ARQ-FCH-ADMA-11\_R03** – Fachadas (Administrativo)

**12-ARQ-CRT- PDGB-13\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-FCH- PDGB-14\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-CRT- PDGC-16\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-FCH- PDGC-17\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-CRT- SERD-19\_R03** – Cortes (Bloco Serviço)

**12-ARQ-FCH- SERD-20\_R03** – Fachadas (Bloco Serviço)

**12-ARQ-CRT- PDGE-22\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-FCH- PDGE-23\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)

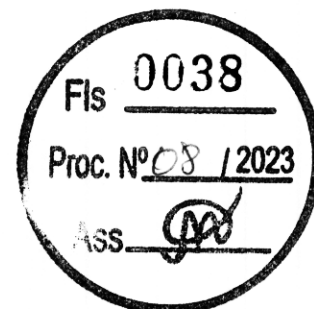
**12-ARQ-CRT- PDGF-25\_R03** – Cortes (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-FCH- PDGF-26\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)

**12-ARQ-CRD- QDAG-28\_R03** – Cortes e detalhes (Quadra coberta)

**12-ARQ-PLA-PAS0-32\_R03** – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)

**12-ARQ-PLA-PAS0-33\_R03** – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)



#### 4.7.1.4 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

### 4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica

#### 4.7.2.1 Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

- Modelo de Referência: tinta Suvnil Fachada Acrílico contra Microfissuras, ou equivalente, nas cores indicadas no item 4.7.2.3.

#### 4.7.2.2 Sequência de execução:

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

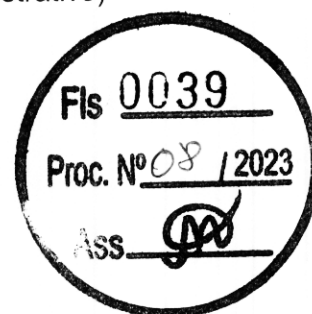
#### 4.7.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:





|                  | Bloco A   | Bloco B            | Bloco C            | Bloco D   | Bloco E            | Bloco F            | Bloco G  |
|------------------|-----------|--------------------|--------------------|-----------|--------------------|--------------------|----------|
| Paredes externas | cinza     | cinza/<br>caramelo | cinza/<br>caramelo | cinza     | cinza/<br>caramelo | cinza/<br>caramelo | caramelo |
| Pilares          | caramelo  | cinza              | cinza              | cinza     | cinza              | cinza              | cinza    |
| Vigas            | cinza     | cinza/<br>caramelo | cinza/<br>caramelo | cinza     | cinza/<br>caramelo | cinza/<br>caramelo | caramelo |
| Rodapé           | cinza     | cinza              | cinza              | -----     | cinza              | cinza              | cinza    |
| Base do banco    | terracota | terracota          | terracota          | terracota | terracota          | terracota          | -----    |

- Referências: **12-ARQ-FCH-ADMA-11\_R03** – Fachadas (Administrativo)  
**12-ARQ-FCH- PDGB-14\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-FCH- PDGC-17\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-FCH- SERD-20\_R03** – Fachadas (Bloco Serviço)  
**12-ARQ-FCH- PDGE-23\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-FCH- PDGF-26\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-FCH- QDAG-29\_R03** – Fachadas (Quadra coberta)



#### 4.7.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

— ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

— ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

### 4.7.3 Paredes externas

#### 4.7.3.1 Características e Dimensões do Material

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10X10 cm, para áreas externas, na cor vermelho, conforme aplicações descritas no item. 4.7.3.3.

- Modelo de Referência:

Marca: Tecnogres:

1 - Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho;  
ou Marca: Eliane:

1 - Linha: Fachadas Aquitetural; Modelo: Cereja 10x10

Cerâmica (30x40cm):

Revestimento em cerâmica 30X40cm, na cor branca, conforme aplicações descritas no item. 4.7.3.3.

- Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30x40 cm.

- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm.

#### 4.7.3.2 Seqüência de execução



Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidráulicas, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas e o umedecimento da área a ser revestida.

As peças serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

#### 4.7.3.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Bloco D (cerâmica 10x10) - barrado superior pátio coberto - uma fiada acima de 1,80m, até a altura de 1,90m – Cor vermelho
- Bloco E (cerâmica 30x40) – área dos bebedouros - do piso até a altura de 2,20m.
- Referências: **12-ARQ-CRT- SERD-19\_R03** – Cortes (Bloco Serviço)  
**12-ARQ-FCH- PDGE-23\_R03** – Fachadas (Bloco Pedagógico)

#### 4.7.3.4 Normas Técnicas relacionadas:

— ABNT NBR 13755: *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;*

#### 4.7.4 Paredes internas - áreas secas

Todas as paredes internas, devido à facilidade de limpeza e maior durabilidade, receberão revestimento cerâmico à altura de 0,90m, sendo o acabamento superior um friso horizontal (rodameio) de 0,10m de largura em madeira, para proteção contra impactos causados por mesas e cadeiras a pintura.

Acima do friso de madeira, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

##### 4.7.4.1 Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Cerâmica (30x40cm):

- Revestimento em cerâmica 30X40cm, branca, do piso até a altura de 0,90m.
- Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30x40 cm.
- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.
- Comprimento 40cm x Largura 30cm.

Faixa de madeira (10cm):

- Tábua de madeira com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada acima do revestimento cerâmico (altura de 0,90m).
- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).
- Acabamento com verniz fosco.

Pintura:

- Acima da faixa de madeira (altura de 1,00m) as paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: MARFIM – da faixa de madeira ao teto.
- Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílico cor Marfim, ou equivalente.



#### 4.7.4.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Todas as paredes internas dos ambientes secos (salas de aula, administração, laboratório, informática, auditório, biblioteca)
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa

#### 4.7.5 Paredes internas – áreas molhadas

Com a finalidade de diferenciar os banheiros uns dos outros, mantendo a mesma especificação de cerâmica para todos, as paredes receberão faixa de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino), a 1,80m do piso, conforme especificação de projeto. Abaixo dessa faixa, será aplicada cerâmica 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA, conforme esquema de cores definido no projeto.

#### 4.7.6 Caracterização e Dimensões do Material:

Cerâmica (30x40cm):

Revestimento em cerâmica 30X40cm, branca.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm.

- Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30 x 40 cm.

- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10X10 cm, para áreas interna, nas cores azul escuro e vermelho, conforme aplicações descritas no item. 4.7.6.2.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.

- Modelo de Referência:

Marca: Tecnogres:

1 - Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho;

2 - Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho;

ou Marca: Eliane:

1 - Linha: Fachadas Aquitetural; Modelo: Cereja 10x10

2 - Linha: Fachadas Aquitetural; Modelo: Azul escuro 10x10

Pintura:

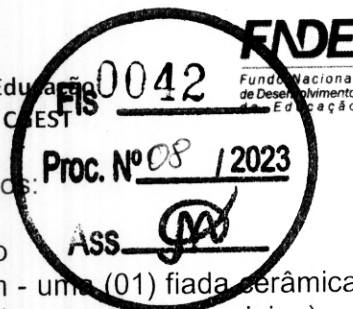
- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 10x10cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: BRANCO GELO.

- Modelo de referência: Tinta Suvnil Banheiros e Cozinha (epóxi a base de água), com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

#### 4.7.6.1 Seqüência de execução:

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.





#### 4.7.6.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Cozinha- Cerâmica branca 30x40 de piso a teto
- Sanitários – Cerâmica branca 30x40 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m – Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) – pintura acrílica cor Branco Gelo acima de 1,90m.
- Vestiários – Cerâmica branca 30x40 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m – Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) – pintura acrílica cor Branco Gelo acima de 1,90m.

- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa

#### 4.7.7 Piso Contínuo em Granitina

##### 4.7.7.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Piso contínuo em granitina com 17mm de altura (juntas plásticas niveladas), cor bege claro;

- Placas de: 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 17mm (altura)

##### 4.7.7.2 Seqüência de execução:

Revestimento monolítico proporciona melhor assepsia que pisos em placas, pois não necessita de rejunte. Possui ótima resistência aos esforços leves e médios, garantindo maior durabilidade, higiene, segurança e acabamento estético.

Deve ser aplicada sobre base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), de espessura mínima de 2 cm;

Pode ser aplicado sobre o concreto ainda fresco (úmido sobre úmido) ou ainda sobre um concreto curado (úmido sobre seco). No sistema úmido sobre seco, recomenda-se utilizar processos mecânicos (fresagem) e químicos (adesivos) para garantir uma perfeita ponte de aderência.

O polimento é dado com passagem de politrizes planetárias dotadas de pedras de esmeril que proporcionam um acabamento superficial liso.

##### 4.7.7.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

##### 4.7.7.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Circulações e pátio coberto
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso

#### 4.7.8 Piso em Cerâmica 40x40 cm

##### 4.7.8.1 Caracterização e Dimensões do Material:





- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura)
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus White, Cor: Branco.(450mm x 450mm)
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus Gray, Cor: Cinza.(450mm x 450mm)
- Modelos de Referência: Marca: Incefra Técnica Alta Performance – ref. PS30910 (415mm x 415 mm)

#### 4.7.8.2 Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 40cmx40cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

#### 4.7.8.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica.

#### 4.7.8.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Bloco de serviço (exceto pátio) – cor branca;
- Administração, salas de aula e pátio coberto – cor cinza;
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso

#### 4.7.8.5 Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;
- ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;
- ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;
- ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*;

### 4.7.9 Soleira em granito

#### 4.7.9.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 20mm (altura)
- Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

#### 4.7.9.2 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:



- As soleiras de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

#### 4.7.9.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso; entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso

#### 4.7.9.4 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 15844:2010 - *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.*



### 4.7.10 Peitoril em granito

#### 4.7.10.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 17cm (largura) x 20mm (altura)
- Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

#### 4.7.10.2 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Os peitoris em granito deverão ser instalados abaixo dos caixilhos das esquadrias de alumínio, placas de 2 cm de espessura, polidas em todas as faces aparentes e acabamento bizotado.

Sempre que possível, os caixilhos serão colocados, faceando o parâmetro interno das paredes, de modo a eliminar o peitoril interno, subsistindo apenas o peitoril externo, caso não seja possível deverá ser executado peitoril interno e externo. Deverão ser deixadas as pingadeiras necessárias aos peitoris.

#### 4.7.10.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Abaixo das janelas, nos locais indicados no projeto.

- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso

#### 4.7.10.4 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 15844:2010 - *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.*

### 4.7.11 Piso em Cimento desempenado

#### 4.7.11.1 Caracterização e Dimensões do Material:



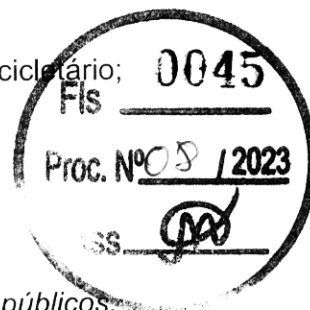
- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado;
- Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura)

#### 4.7.11.2 Seqüência de execução:

- Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

#### 4.7.11.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- calçadas de contorno dos blocos, área de serviço externa e bicicletário;
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso



#### 4.7.11.4 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 12255:1990 – *Execução e utilização de passeios públicos*.

### 4.7.12 Piso em Blocos Intertravados de Concreto

#### 4.7.12.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

##### Opção 1:

- Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor natural; ou
- Modelo de Referência: Multipaver® - RETANGULAR - MP0410
- Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm

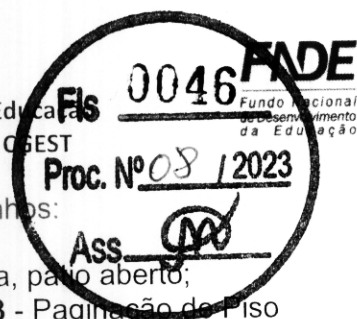
##### ou;

##### Opção 2:

- Piso em blocos 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm, e 17,1 cm.
- Modelo de Referência: Multipaver® - 16 FACES - MP1604
- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm, e comprimento: 17,1 cm.

#### 4.7.12.2 Seqüência de execução:

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.



#### 4.7.12.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Estacionamento, calçada frontal, carga e descarga, pátio aberto;
- Referências: **12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação do Piso

#### 4.7.12.4 Normas Técnicas relacionadas:

— ABNT NBR 15805: 2010 - *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios*;

— ABNT NBR 9781:1987 - *Peças de concreto para pavimentação - Especificação*;

— ABNT NBR 9780:1987 - *Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão*.

### 4.7.13 Piso Tátil – Direcional e de Alerta

#### 4.7.13.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Piso cromo diferenciado tátil de alerta / direcional, em borracha para áreas internas e pré-moldado em concreto para áreas externas, em cor contrastante com a do piso adjacente, por exemplo, em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): piso amarelo ou azul. Recomenda-se a utilização do tipo Integrado (de borracha), para uso em áreas internas - inclusive molhadas e molháveis - e Externo (cimentício).

- Piso Tátil Direcional de Alerta em borracha Integrado (áreas internas)

Pisos em placas de borracha, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas. Neste caso, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

- Dimensões: placas de dimensões 300x300;
- Modelo de Referência: Daud, Steel Rubber; Cores: amarelo, azul;

- Piso Tátil Direcional de Alerta cimentício, tipo ladrilho hidráulico (áreas externas - rampa)

Pisos em placas cimentícias, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas.

- Dimensões: placas de dimensões 300x300;
- Modelo de Referência: Casa Franceza; Cor: azul.

#### 4.7.13.2 Seqüência de execução:

Áreas internas - pisos de borracha assentado com argamassa: o contra piso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contra-piso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Assentar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.





Áreas externas - pisos em placas pré-moldadas de concreto ou argamassa: assentamento diretamente no contra-piso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente (cimento desempenado).

#### 4.7.13.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

#### 4.7.13.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde a entrada até a porta de cada ambiente, conforme projeto arquitetônico e obedecendo aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 9050;

- Referências: **12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso

#### 4.7.14 Piso industrial polido

##### 4.7.14.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Piso industrial polido, em concreto armado, fck 25MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante nas cores azul, amarela, laranja e branca e verde.

##### Estrutura do piso:

- Espessura da placa: 8cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm;
- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-138 em painel:
  - a armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.
- Barras de transferência: barra de aço liso  $\varnothing=12,5\text{mm}$ ; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

##### - Sub Base:

- A sub base de 8cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

##### 4.7.14.2 Seqüência de execução:

##### - Preparo da sub-base:

- A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

##### - Isolamento da placa e sub-base:

- O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.



- As formas devem ser metálicas, rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m;

- Colocação das armaduras:

- O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m<sup>2</sup>, de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2cm;
- A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

- Barras de transferência:

- -As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este. Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto;
- Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal, e concomitantemente ao eixo da placa;
- Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado;
- Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também às formas;
- É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão. Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

- Plano de concretagem:

- A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados;

- Acabamento superficial:

- A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

- Desempeno mecânico do concreto:

- Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempeno deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempeno, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.

- Cura:

- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante

- Serragem das juntas:



- As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;

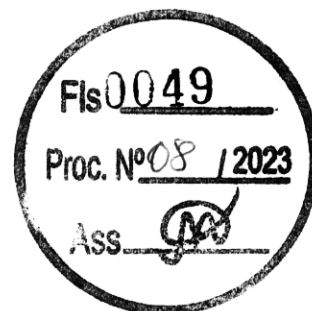
- Selagem das juntas:

- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;
- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

4.7.14.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- piso da quadra poliesportiva coberta.
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PGP- GER0-04\_R03** - Paginação de Piso



4.7.14.4 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
- \_ NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.
- \_ NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.
- \_ NBR 11578 - Cimento Portland Composto.
- \_ NBR 5735 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.
- \_ NBR 5733 - Cimento Portland de Alto Forno.
- \_ NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.
- \_ NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.
- \_ NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio.
- \_ ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.
- \_ ASTM E - 1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.
- \_ BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.

**4.7.15 Tetos – Pintura**

4.7.15.1 Características e Dimensões do Material:

- Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

4.7.15.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:



- Pintura em todas as lajes da escola.
- Referências: **12-ARQ-FOR-GER0-05\_R03** – Forro

#### 4.7.16 Louças

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo.

##### 4.7.16.1 Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados no anexo 6.4 (louças e metais).

##### 4.7.16.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Lavatórios com coluna (sanitário e cozinha - bloco D);
  - Lavatórios de canto (sanitários PNE – bloco A);
  - Cubas de embutir ovais (sanitários e vestiários – blocos E1, E2 e F);
  - Tanque (área de serviço – bloco D);
  - Bacias para PNE, incluir assento (sanitários e vestiários – blocos A, E1, E2 e F);
  - Bacias convencionais para válvula de descarga, incluir assento (sanitários e vestiários- blocos D, E1, E2 e F).
  - Mictórios (sanitários – blocos E1 e E2)
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PLB-ADMA-09\_R03** – Planta Baixa (Bloco Administrativo)  
**12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03** – Planta Baixa (Bloco Serviço)  
**12-ARQ-PLB-PDGE-21\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-PLB-PDGF-24\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)

#### 4.7.17 Metais / Plásticos

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

##### 4.7.17.1 Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados na tabela 6.4 (louças e metais).

##### 4.7.17.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Cubas de embutir de inox industriais grandes (laboratório, triagem/lavagem e cozinha – blocos C e D);
- Cubas de embutir de inox pequenas (laboratório e cozinha – blocos C e D);
- Torneiras de mesa (bica baixa) para cubas de louça ovais e lavatórios (vestiários e sanitários – blocos A, D E1, E2 e F);





- Torneiras de parede (triagem/lavagem e área de serviço – bloco D);
- Torneiras elétricas (cozinha – bloco D);
- Torneiras de mesa (bica alta) para cubas de inox (cozinha e laboratório – blocos C e D);
- Torneiras de jardim (jardim áreas externas);
- Acabamentos de registro/torneiras de parede (para chuveiros - blocos D e F);
- Duchas higiênicas (sanitários e vestiários PNEs - blocos A, E1, E2 e F);
- Válvulas de descarga (sanitários e vestiários - blocos A, D, E1, E2 e F);
- Papeleiras metálicas (sanitários - blocos A e D);
- Barras de apoio em linha (sanitários PNE - blocos A, E1, E2 e F).
- Barras de apoio “L” para lavatório (sanitários PNE - bloco A);
- Barra de apoio “L” para chuveiro (vestiários PNE - bloco F);
- Banco para chuveiro (vestiários PNE - bloco F);
- Chuveiros elétricos (banho funcionários e vestiários - blocos D e F);
- Mangueira plástica para chuveiros elétricos (banho funcionários e vestiários - blocos D e F);
- Dispenser para toalha de papel (vestiários e sanitários – blocos E1, E2 e F);
- Dispenser para sabonete líquido (vestiários e sanitários– blocos A, D, E1, E2, F);
- Dispenser para toalha (vestiários e sanitários – blocos A, D, E1, E2 e F);
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PLB-ADMA-09\_R03** – Planta Baixa (Bloco Administrativo)  
**12-ARQ-PLB-PDGC-15\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03** – Planta Baixa (Bloco Serviço)  
**12-ARQ-PLB-PDGE-21\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)  
**12-ARQ-PLB-PDGF-24\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)

#### 4.7.18 Bancadas e Prateleiras em granito

##### 4.7.18.1 Características e Dimensões do Material:

Granito cinza andorinha, acabamento polido

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- As bancadas deverão ser instaladas a 90cm do piso.
- Espessura do granito: 20mm.

##### 4.7.18.2 Sequência de execução:

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

- Nas bancadas, haverá  $\frac{1}{2}$  parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto. As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

##### 4.7.18.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Informática, laboratórios, triagem/lavagem, despensa, cozinha, D.M.L., sanitários e vestiários;





- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa
- 12-ARQ-PLB-PDGC-15\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-SERD-18\_R03** – Planta Baixa (Bloco Serviço)
- 12-ARQ-PLB-PDGE-21\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)
- 12-ARQ-PLB-PDGF-24\_R03** – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)

#### 4.7.19 Elementos Metálicos

##### 4.7.19.1 Portões de Acesso Principal

###### 4.7.19.1.1 Caracterização e Dimensões do Material

Portões formados por perfis em *metalon* de seção 5x5cm, pintados com tinta esmalte sintético na cor terracota, (conforme projeto).

Gradil e portão metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial e requadros para fixação da grade galvanizada.

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - 5x5cm e=2mm;
- Requadros para fixação da grade galvanizada - 2x2cm e=2mm;
- Grade galvanizada – 0,5x0,5cm

###### 4.7.19.1.2 Sequência de execução:

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

###### 4.7.19.1.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- portão principal (entrada e saída): 2 folhas de abrir, de 1,00x1,70m cada. As folhas deverão ser fixadas nos pilares laterais. Largura do vão= 2,05m.
- portão de acesso de veículos: 1 folha de correr, de 3,00x1,80m. Largura do vão= 3,00m.
- portão de acesso ao pátio de serviço: 2 folhas de abrir, de 0,60x1,80m cada. Largura do vão= 1,25m.

- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa
- 12-ARQ-PLA-GER0-35\_R03** – Detalhamento

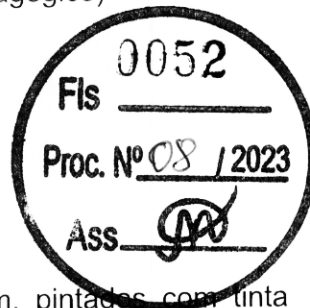
##### 4.7.19.2 Fechamento Metálico Fixo Principal

###### 4.7.19.2.1 Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de gradil fixo (conforme projeto).

###### 4.7.19.2.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Limite frontal do terreno.
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa
- 12-ARQ-PLA-GER0-35\_R03** – Detalhamento





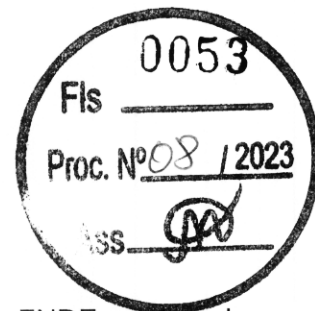
#### 4.7.19.3 Mastros para bandeiras

##### 4.7.19.3.1 Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto.

##### 4.7.19.3.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Área frontal externa.
- Referências: **12-ARQ-PLB-GER0-02\_R03** - Planta Baixa  
**12-ARQ-PLA-GER0-35\_R03** – Detalhamento



#### 4.7.19.4 Castelo D'Água

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla o Castelo D'Água com capacidade para 15 mil litros de água. Trata-se de uma estrutura metálica de apoio ao reservatório de água cilíndrico também metálico, confeccionado em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético (cor conforme especificações de projeto) e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

##### 4.7.19.4.1 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Referências: **12-ARQ-PLA-RES0-36\_R01** – Planta baixa, Cortes e Fachadas (Reservatório);

### 4.8 PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de paisagismo, não financiado pelo FNDE, que poderá ser implantada nos terrenos padronizados. Esta sugestão leva em consideração áreas para recreação e esportes. Caso o ente requerente desenvolva projeto próprio de paisagismo, este deve considerar as atividades desenvolvidas na escola, bem como elementos do projeto padrão como a paginação de piso externo, os acessos à escola e consequentemente no projeto do muro / portões.

#### 4.8.1 Forração de Grama

##### 4.8.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na fora de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de Referência: grama Esmeralda ou Batatais



#### 4.8.1.2 Seqüência de execução:

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

#### 4.8.1.3 Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

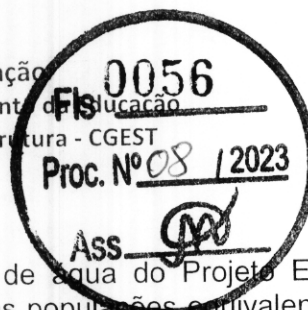
- Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.
- Referências: **12-ARQ-IMP-GER0-01\_R03** - Implantação







## 5 HIDRÁULICA



## 5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula, foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (390 alunos e 30 funcionários).

### 5.1.1 Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatórios, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório tipo cisterna com capacidade para 15.000l. Este abastecerá o castelo d'água elevado, com capacidade para 15.000l. Ambos serão instalados em local especificado em projeto. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

### 5.1.2 Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

### 5.1.3 Cisterna e Reservatório

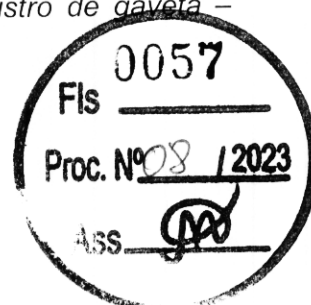
A cisterna e o reservatório são destinados ao recebimento da água da rede pública e à reserva de água para consumo, proveniente da rede e recalçada através do conjunto motor-bomba. A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório, é destinada à instalação dos conjuntos motor-bomba (não financiado pelo FNDE).

### 5.1.4 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria*;
- ABNT NBR 5648, *Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos*;
- ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna*;
- ABNT NBR 9821, *Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização*;
- ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos*;
- ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio*;



- ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios*;
- ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação*;
- ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão*;
- ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio*;
- DMAE - *Código de Instalações Hidráulicas*;
- EB-368/72 - *Torneiras*;
- NB-337/83 - *Locais e Instalações Sanitárias Modulares*.



## 5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos pátios. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

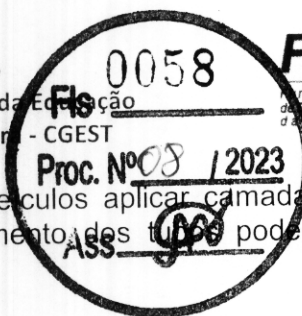
O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

### 5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento



mínimo de 20cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

### 5.2.2 Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

### 5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos na região do estabelecimento de ensino, quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro a serem construídos conforme o Projeto Padrão disponibilizado. Como complemento ao sumidouro, nos casos onde houver necessidade, está prevista a execução de rede de infiltração, com 3 valas de 10 metros de comprimento.

O dimensionamento dessas utilidades foi baseado em uma população de projeto de 130 pessoas, e as diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

### 5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;
- ABNT NBR 7362-2, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça*;
- ABNT NBR 7367, *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- ABNT NBR 7968, *Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização*;
- ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*;
- ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- ABNT NBR 9648, *Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9649, *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9814, *Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização*;
- ABNT NBR 12266, *Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento*;





- ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação*;
- ABNT NBR 14486, *Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC*;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
  - NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*;
  - Resolução CONAMA 377 - *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.

### 5.3 INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e ABNT NBR 15.526 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução.

O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás é a cozinha, onde será instalado um fogão de 6 bocas com forno, do tipo industrial. O sistema será composto por quatro cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto. O abrigo do gás será executado em alvenaria.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P-45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto.

#### 5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 8613, *Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP)*;
- ABNT NBR 12712, *Projeto de sistemas de transmissão e distribuição de gás combustível*;
- ABNT NBR 13523, *Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP*;
- ABNT NBR 14177, *Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão*;
- ABNT NBR 15526, *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução*;
- ABNT NBR 15923, *Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento*;

### 5.4 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:



• Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.

• Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.

• Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos, com autonomia mínima de 1 hora, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.

• SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.

#### 5.4.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 23 – *Proteção Contra Incêndios*;
- NR 26 – *Sinalização de Segurança*;
- ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*;
- ABNT NBR 7195, *Cores para segurança*;
- ABNT NBR 9077, *Saídas de Emergência em Edifícios*;
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*;
- ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio*;
- ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*;
- ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*;
- ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;





## 6 ELÉTRICA



## 6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QDL, localizado no pátio coberto, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

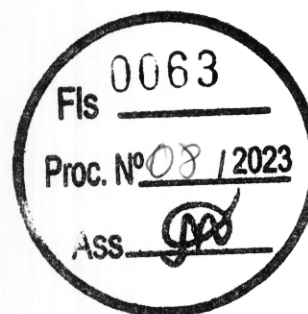
### 6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade*;
- ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores*;
- ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*;
- ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores*;
- ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais*;
- ABNT NBR 5461, *Iluminação*;
- ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos*;
- ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais*;
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*;
- ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral*;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos*;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos*;
- ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD)*;
- ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)*;





– ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD)*.



## 7 ANEXOS



## 7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

| Bloco A - Administrativo |                                   |                            |                  |
|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------|
| Quantidade               | Ambientes                         | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
| 01                       | Direção                           | 3,00 x 3,45 x 2,67         | 11,53            |
| 01                       | Almoxarifado                      | 1,80 x 4,65 x 2,67         | 8,33             |
| 01                       | Coordenação                       | 3,45 x 4,65 x 2,67         | 16,04            |
| 01                       | Secretaria                        | 5,85 x 4,65 x 2,67         | 26,50            |
| 01                       | Sala dos Professores              | 5,25 x 4,65 x 2,87         | 25,25            |
| 02                       | Sanitários (feminino e masculino) | 1,50 x 2,45 x 2,67         | 3,67 x 2         |
| 01                       | Circulação                        | 7,55 x 2,40 x 2,67         | 23,90            |
| Área Útil Bloco A        |                                   |                            | 138,51           |
| Bloco B - Pedagógico     |                                   |                            |                  |
| Quantidade               | Ambientes                         | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
| 01                       | Auditório                         | 7,32 x 11,85 x 3,12        | 83,58            |
| 01                       | Biblioteca                        | 7,32 x 9,45 x 3,12         | 67,71            |
| Área Útil Bloco B        |                                   |                            | 162,30           |
| Bloco C - Pedagógico     |                                   |                            |                  |
| Quantidade               | Ambientes                         | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
| 01                       | Informática                       | 7,35 x 7,05 x 3,12         | 50,30            |
| 01                       | Laboratório                       | 7,35 x 9,45 x 3,12         | 67,94            |
| 01                       | Grêmio                            | 7,35 x 4,65 x 3,12         | 32,65            |
| Área Útil Bloco C        |                                   |                            | 162,66           |
| Bloco D - Serviço        |                                   |                            |                  |
| Quantidade               | Ambientes                         | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
| 01                       | Pátio coberto                     | 18,10 x 12,48 x 2,67       | 224,56           |
| 01                       | Despensa                          | 3,32 x 2,87 x 2,67         | 9,48             |
| 01                       | Triagem/lavagem                   | 1,78 x 2,87 x 2,67         | 4,09             |
| 01                       | Cozinha                           | 5,25 x 5,85 x 2,67         | 30,70            |



| Quantidade        | Ambientes       | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
|-------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| 01                | Área de serviço | 1,34 x 5,25 x 2,67         | 6,74             |
| 01                | D.M.L.          | 1,71 x 1,17 x 2,67         | 1,99             |
| 01                | Sanitário       | 1,30 x 1,23 x 2,67         | 1,60             |
| 01                | Banho           | 1,30 x 1,40 x 2,67         | 1,80             |
| 01                | Circulação      | 1,30 x 1,46 x 2,67         | 1,46             |
| Área Útil Bloco D |                 |                            | 292,13           |

Áreas Externas ao Bloco de Serviço

|                      |                       |                    |      |
|----------------------|-----------------------|--------------------|------|
| 01                   | Compartimento de gás  | 0,95 x 2,10 x 1,95 | 2,00 |
| 01                   | Compartimento de lixo | 0,95 x 1,80 x 1,95 | 1,71 |
| Total áreas externas |                       |                    | 3,71 |

**Bloco E (E1 e E2) - Pedagógico**

| Quantidade        | Ambientes                         | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------|
| 04                | Salas de Aula                     | 7,05 x 7,35 x 3,12         | 50,33 x 4        |
| 02                | Sanitários (feminino e masculino) | 4,65 x 3,60 x 3,12         | 16,49 x 2        |
| 01                | Circulação                        |                            | 118,07           |
| Área Útil Bloco E |                                   |                            | 256,54           |

**Bloco F - Pedagógico**

| Quantidade        | Ambientes                         | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------|
| 04                | Salas de Aula                     | 7,05 x 7,35 x 3,12         | 50,33 x 4        |
| 02                | Vestiários (feminino e masculino) | 7,05 x 3,60 x 3,12         | 16,49 x 2        |
| 01                | Circulação                        |                            | 112,57           |
| Área Útil Bloco F |                                   |                            | 256,54           |

**Bloco G – Quadra Coberta**

| Quantidade        | Ambientes                    | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
|-------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|
| 01                | Quadra poliesportiva coberta | 24,85 x 36,50 x 8,90       | 899,17           |
| Área Útil Bloco G |                              |                            | 899,17           |

**Demais Espaços**

| Quantidade | Ambientes | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
|------------|-----------|----------------------------|------------------|
|------------|-----------|----------------------------|------------------|





| Quantidade      | Ambientes       | Dimensões Internas (CxLxH) | Áreas Úteis (m²) |
|-----------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| 08              | Passarelas (M1) | ---                        | 12,96 x 8        |
| 06              | Passarelas (M2) | ---                        | 25,92 x 6        |
| 01              | Passarelas (M3) | ---                        | 38,88            |
| Área Útil Total |                 |                            | 298,08           |

## 7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

| Elementos                                  | Ambientes          | Especificações                                 | Cores                          |
|--------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|
| Elementos de fechamento, Paredes e Pilares | Fachadas           | Pintura acrílica acetinada                     | Terracota<br>Caramelo<br>Cinza |
|                                            |                    | Telha perfurada (fechamento quadra)            | Cinza                          |
|                                            |                    | Pintura esmalte sintético (estrutura metálica) | Terracota                      |
| Portões de Entrada                         | Entrada            | Gradil em aço galvanizado                      | Terracota                      |
| Janelas                                    | Todos os Ambientes | Folhas das janelas*                            | Alumínio Natural               |
| Portas                                     | Salas de Aula      | Alisares                                       | Platina                        |
|                                            |                    | Folha de Porta                                 | Terracota                      |
|                                            |                    | Moldura de madeira do visor                    | Platina                        |
|                                            | Demais Ambientes   | Folha de Porta                                 | Platina                        |
|                                            | Box dos Sanitários | Alisares                                       | Terracota                      |
|                                            |                    | Folha de porta                                 | Branco                         |
| Cobertura - Estrutura metálica             | Pátio Coberto      | Pintura esmalte sintético                      | Terracota                      |
| Tetos                                      | Todos os Ambientes | Pintura PVA acabamento fosco                   | Branco Neve                    |





| Elementos | Ambientes                   | Especificações                                                                                            | Cores                                         |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Piso      | Pátio Coberto e Circulações | Granitina                                                                                                 | Cinza claro                                   |
|           |                             | Piso podotátil 30x30cm                                                                                    | Azul                                          |
|           | Demais Ambientes Internos   | Cerâmica antiderrapante 40x40cm                                                                           | Cinza                                         |
|           | Áreas Molhadas              | Cerâmica antiderrapante 40x40cm                                                                           | Branco                                        |
|           | Área de serviço descoberta  | Cimento desempenado                                                                                       | Cinza                                         |
|           | Quadra                      | Piso industrial polido em concreto armado com demarcações coloridas com pintura à base de resina acrílica | Cinza/ azul, amarelo, laranja, branco e verde |
|           | Pátio aberto                | Piso em bloco intertravado de concreto                                                                    | Natural                                       |
| Paredes   | Salas de Aula               | Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 0,90m)                                                              | Branco                                        |
|           |                             | Roda-meio de 10cm de Madeira (altura de 0,90m do piso)                                                    | Verniz Fosco                                  |
|           |                             | Pintura acrílica (do roda-meio ao teto) acetinada                                                         | Marfim                                        |
|           | Secretaria/Administração    | Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 0,90m)                                                              | Branco                                        |
|           |                             | Roda-meio de 10cm de Madeira (altura de 0,90m do piso)                                                    | Verniz Fosco                                  |
|           |                             | Pintura acrílica (do roda-meio ao teto) acetinada                                                         | Marfim                                        |
|           | Cozinha                     | Cerâmica 30x40cm (do piso ao teto)                                                                        | Branco                                        |
|           | Sanitários e Vestiários     | Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 1,80m)                                                              | Branco                                        |
|           |                             | Roda-meio de cerâmica 10x10m (altura 1,80m do piso)                                                       | Azul Escuro (Masculino) e Vermelho (Feminino) |



| Elementos             | Ambientes | Especificações                                   | Cores     |
|-----------------------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|
|                       |           | Pintura acrílica (do rodameio ao teto) acetinada | Branco    |
| Reservatório Metálico |           | Pintura em esmalte sintético                     | Terracota |

### 7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS

#### Sanitários feminino e masculino (Bloco A - Administrativo)

|    |                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 | Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente            |
| 02 | Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo, código AP.52, DECA, ou equivalente. |
| 02 | Ducha Higiênica com registro e derivação Izy, código 1984.C37. ACT.CR, DECA, ou equivalente.                            |
| 02 | Lavatório de canto suspenso com mesa, código: L76, DECA ou equivalente                                                  |
| 02 | Sifão cromado para lavatório L76, código: 1680.C.100.112                                                                |
| 04 | Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA, ou equivalente                                        |
| 02 | Barra de apoio em "L" para lavatório DECA L76, em aço inox polido                                                       |
| 02 | Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente                                    |
| 02 | Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente                                                      |
| 02 | Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente                                            |
| 02 | Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente                                                 |

#### Laboratório (Bloco C - Pedagógico)

|    |                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 03 | Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica, aço inoxidável, c/ válvula, FRANKE, ou equivalente |
| 02 | Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente                                 |
| 05 | Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente              |

#### Sanitário / banho (Bloco D - Serviço)

|    |                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | Bacia Sanitária Convencional Izy, cor Branco Gelo, código P.11, DECA, ou equivalente                                                         |
| 01 | Assento plástico Izy, código AP.01, DECA, ou equivalente                                                                                     |
| 01 | Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 ½", acabamento cromado, DECA ou equivalente |
| 01 | Lavatório Pequeno com coluna Ravenna/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA ou equivalente.                                                |
| 01 | Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente                                                         |
| 01 | Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente                                                                           |
| 01 | Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente                                                                 |
| 01 | Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente                                                                      |





## Ministério da Educação

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente

01 Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente

### Área de Serviço e Recepção de Alimentos (Bloco D - Serviço)

01 Tanque Grande (40 L) cor Branco Gelo, código TQ.03, DECA, ou equivalente

01 Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente

01 Torneira de parede de uso geral com arejador Izy, código 1155.C37, DECA, ou equivalente

01 Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente

### Cozinha (Bloco D - Serviço)

05 Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica, aço inoxidável, c/ válvula, FRANKE, ou equivalente

02 Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente

05 Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente

02 Torneira elétrica LorenEasy, LORENZETTI ou equivalente

01 Lavatório Pequeno com coluna Ravena/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA ou equivalente.

01 Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente

01 Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente

01 Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente

### Sanitários feminino e masculino (Bloco E (E1 e E2) - Pedagógico)

04 x 2 Bacia Sanitária Convencional Izy, cor Branco Gelo, código P.11, DECA, ou equivalente

04 x 2 Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA, ou equivalente

04 x 2 Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 1/2", acabamento cromado, DECA ou equivalente

02 x 2 Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente

02 x 2 Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo, código AP.52, DECA, ou equivalente

02 x 2 Ducha Higiênica com registro e derivação Izy, código 1984.C37. ACT.CR, DECA, ou equivalente.

03 x 2 Mictório com Sifão Integrado Branco Gelo, código M715, Deca ou equivalente

03 x 2 Válvula de Mictório Pressmatic Compact Chrome Baixa Pressão - Ref: 17010306 - Docol

08 x 2 Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente

08 x 2 Sifão cromado para cuba de embutir, código: 1684.C.100.112

08 x 2 Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente

06 x 2 Dispenser papel higiênico em ABS de alta resistência. Capacidade de 1 rolo de Papel Higiênico. Fechamento por chave para evitar furto de material. Linha Lalekla, código 30175768, KIMBERLY CLARK ou equivalente

04 x 2 Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente

06 x 2 Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente

04 x 2 Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA, ou equivalente

### Vestiários feminino e masculino (Bloco F - Pedagógico)

02 Bacia Sanitária Convencional Izy, cor Branco Gelo, código P.11, DECA, ou equivalente

02 Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA, ou equivalente



|    |                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 | Valvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 1/2", acabamento cromado, DECA ou equivalente                                                                   |
| 02 | Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente                                                                                                     |
| 02 | Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo, código AP.52, DECA, ou equivalente                                                                                           |
| 02 | Ducha Higiênica com registro e derivação Izy, código 1984.C37. ACT.CR, DECA, ou equivalente.                                                                                                                     |
| 06 | Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA, ou equivalente                                                                                                                                 |
| 02 | Barra de apoio em "L" para chuveiro Linha conforto, código 2335 e 2340, em aço inox polido, DECA, ou equivalente                                                                                                 |
| 02 | Cadeira articulada para banho Linha conforto, código 2355, DECA, ou equivalente                                                                                                                                  |
| 06 | Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente                                                                                                                                          |
| 06 | Sifão cromado para cuba de embutir, código: 1684.C.100.112                                                                                                                                                       |
| 06 | Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente                                                                                                                             |
| 08 | Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente                                                                               |
| 08 | Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente                                                                                                                             |
| 04 | Dispenser papel higiênico em ABS de alta resistência. Capacidade de 1 rolo de Papel Higiênico. Fechamento por chave para evitar furto de material. Linha Lalekla, código 30175768, KIMBERLY CLARK ou equivalente |
| 04 | Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente                                                                                                                                     |
| 04 | Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente                                                                                                                                          |

#### Áreas externas / jardim / Circulação

|    |                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06 | Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira Izy, código 1153.C37, DECA, ou equivalente |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.4 TABELA DE ESQUADRIAS

| PORTAS DE VIDRO |            |                           |                                                                  |                                     |
|-----------------|------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Código          | Quantidade | Dimensões Internas (LxH)  | Tipo                                                             | Ambiente                            |
| PV 1            | 02         | 1,80x 2,10<br>(2,20x2,50) | 02 folhas, de abrir, em vidro, c/ bandeiras laterais e superior. | Circulação bloco A - administrativo |

| PORTAS DE MADEIRA |            |                          |                                                                     |                                                                                         |
|-------------------|------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Código            | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo                                                                | Ambiente                                                                                |
| PM 1              | 18         | 0,80x 2,10               | 01 folha, de abrir, em madeira, c/ visor de vidro e chapa metálica. | Auditório, biblioteca, laboratório, sala de informática, sala de grêmio e salas de aula |





### PORTAS DE MADEIRA

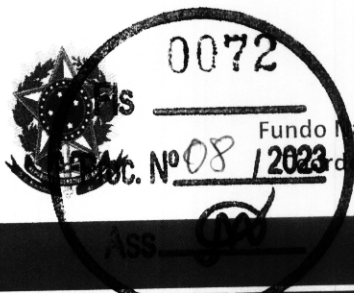
| Código | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo                                                       | Ambiente                                                                                |
|--------|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| PM 2   | 07         | 0,80x 2,10               | 01 folha, de abrir, lisa, em madeira.                      | Direção, almoxarifado, coordenação, sala de professores, secretaria, cozinha e despensa |
| PM 3   | 08         | 0,80x 2,10               | 01 folha, de abrir, em madeira, c/ chapa e barra metálica. | Sanitários PNE (adm.), entrada dos sanitários e vestiários                              |
| PM 4   | 16         | 0,60x 1,60               | 01 folha, de abrir, lisa, em madeira.                      | Boxes dos sanitários e vestiários                                                       |
| PM 5   | 06         | 0,80x 1,60               | 01 folha, de abrir, em madeira, c/ barra metálica.         | Boxes dos sanitários PNE                                                                |

### PORTAS DE ALUMINIO

| Código | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo                                       | Ambiente                           |
|--------|------------|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| PA 1   | 05         | 0,70x 2,10               | 01 folha, de abrir, com veneziana          | Armário externo, DML e sanitário   |
| PA 2   | 02         | 0,80x 2,10               | 01 folha, de abrir, com vidro e veneziana  | Área de serviço e triagem/ lavagem |
| PA 3   | 02         | 1,20x 2,10               | 02 folhas, de abrir, com vidro e veneziana | Área de serviço e cozinha          |

### PORTÕES DE ALUMINIO

| Código | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo                               | Ambiente         |
|--------|------------|--------------------------|------------------------------------|------------------|
| PT 1   | 01         | 2,00x 1,70               | 02 folhas, de abrir                | Acesso pedestres |
| PT 2   | 01         | 1,80x 1,80               | 02 folhas, de abrir, com veneziana | Lixo             |
| PT 3   | 02         | 1,00x 1,80               | 02 folhas, de abrir, com           | Gás              |



| PORTÕES DE ALUMÍNIO |            |                          |                     |                  |
|---------------------|------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| Código              | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo                | Ambiente         |
|                     |            |                          | veneziana           |                  |
| PT 4                | 01         | 1,20x 1,80               | 02 folhas, de abrir | Pátio de serviço |
| PT 5                | 01         | 3,00x 1,80               | 01 folha, de correr | Acesso serviço   |

| JANELAS DE ALUMÍNIO |            |                          |                                 |                                                                                 |
|---------------------|------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Código              | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo                            | Ambiente                                                                        |
| JA 1                | 09         | 0,90x 0,50               | Basculante, de alumínio         | Banho, cozinha, despensa, DML, sanitário (cozinha) e sanitários PNE (bloco A)   |
| JA 2                | 04         | 1,75x 0,55               | Basculante, de alumínio         | Sanitários feminino e masculino (bloco E)                                       |
| JA 3                | 07         | 2,00x 0,55               | Basculante, de alumínio         | Sanitários e vestiários femininos (blocos E e F)                                |
| JA 4                | 07         | 2,20x 0,55               | Basculante, de alumínio         | Sanitários e vestiários masculinos (blocos E e F)                               |
| JA 5                | 06         | 1,40x 1,00               | Correr, de alumínio             | Almoxarifado, coordenação, direção, sala de professores e secretaria            |
| JA 6                | 03         | 3,45x 1,00               | Correr, de alumínio             | Coordenação, sala de professores e secretaria                                   |
| JA 7                | 35         | 2,00x 1,10               | Basculante, de alumínio         | Salas de aula, auditório, biblioteca, laboratório, informática e sala de grêmio |
| JA 8                | 02         | 0,90x 1,00               | Correr, de alumínio             | Cozinha e triagem / lavagem                                                     |
| JA 9                | 02         | 1,10x 1,20               | Enrolar, de alumínio            | Cozinha                                                                         |
| JA 10               | 01         | 2,10x 1,00               | Correr, de alumínio             | Cozinha                                                                         |
| JA 11               | 54         | 2,20x 1,75               | Basculante/ correr, de alumínio | Salas de aula, auditório, biblioteca, laboratório,                              |





0073

Proc. Nº 08 / 2023

Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**

Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

**JANELAS DE ALUMÍNIO**

| Código | Quantidade | Dimensões Internas (LxH) | Tipo | Ambiente                     |
|--------|------------|--------------------------|------|------------------------------|
|        |            |                          |      | informática e sala de grêmio |

**Ferragens para Portas em Madeira**

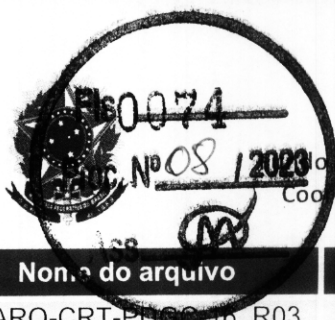
|    |                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Maçaneta, La Fonte, ref. 234 ou equivalente                                                                        |
| 15 | Rosetas, La Fonte, ref. 307 ou equivalente                                                                         |
| 15 | Fechadura, La Fonte, ref. ST2 EVO-55 ou equivalente                                                                |
| 15 | Cilindro, La Fonte, ref. STE 5 pinos ou equivalente                                                                |
| 45 | Dobradiças, La Fonte, ref. 95 ou equivalente (3 por porta)                                                         |
| 06 | Puxadores La Fonte, ref. PH1-32/300 ou equivalente (para portas PM5)                                               |
| 22 | Tarjeta metálica La Fonte, tipo livre/ocupado, acabamento cromado, ref. 719 ou equivalente (para portas PM4 e PM5) |
| 14 | Barra de apoio para PNE 500 mm, em aço inox polido (para portas PM3 e PM5)                                         |

**7.5 LISTAGEM DE DOCUMENTOS****DOCUMENTOS**

| Nome do arquivo   | Título                             |
|-------------------|------------------------------------|
| 12-ARQ-MED-01_R03 | Memorial Descritivo de Arquitetura |
| 12-ARQ-ORÇ-01_R03 | Planilha Orçamentária              |

**PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 42 pranchas**

| Nome do arquivo        | Título                                  | Escala   |
|------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 12-ARQ-IMP-GER0-01_R03 | Implantação                             | 1:100    |
| 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 | Planta baixa - Acessibilidade           | 1:100    |
| 12-ARQ-LYT-GER0-03_R03 | Layout                                  | 1:100    |
| 12-ARQ-PGP-GER0-04_R03 | Paginação de Piso                       | 1:100    |
| 12-ARQ-FOR-GER0-05_R03 | Forro                                   | 1:100    |
| 12-ARQ-COB-GER0-06_R03 | Cobertura                               | 1:100    |
| 12-ARQ-ESQ-GER0-07_R03 | Esquadrias - Detalhamento               | indicada |
| 12-ARQ-ESQ-GER0-08_R03 | Esquadrias - Detalhamento               | indicada |
| 12-ARQ-PLB-ADMA-09_R03 | Planta baixa - Bloco A (Administrativo) | 1:50     |
| 12-ARQ-CRT-ADMA-10_R03 | Cortes - Bloco A (Administrativo)       | 1:50     |
| 12-ARQ-FCH-ADMA-11_R03 | Fachadas - Bloco A (Administrativo)     | 1:50     |
| 12-ARQ-PLB-PDGB-12_R03 | Planta baixa - Bloco B (Pedagógico)     | 1:50     |
| 12-ARQ-CRT-PDGB-13_R03 | Cortes - Bloco B (Pedagógico)           | 1:50     |
| 12-ARQ-CRT-PDGB-14_R03 | Fachadas - Bloco B (Pedagógico)         | 1:50     |
| 12-ARQ-PLB-PDGC-15_R03 | Planta baixa - Bloco C (Pedagógico)     | 1:50     |



| Nome do arquivo        | Título                                                  | Escala   |
|------------------------|---------------------------------------------------------|----------|
| 12-ARQ-CRT-PLD-16_R03  | Cortes - Bloco C (Pedagógico)                           | 1:50     |
| 12-ARQ-FCH-PDGC-17_R03 | Fachadas - Bloco C (Pedagógico)                         | 1:50     |
| 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 | Planta baixa - Bloco D (Serviço)                        | 1:50     |
| 12-ARQ-CRT-SERD-19_R03 | Cortes - Bloco D (Serviço)                              | 1:50     |
| 12-ARQ-FCH-SERD-20_R03 | Fachadas - Bloco D (Serviço)                            | 1:50     |
| 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 | Planta baixa - Bloco E (Pedagógico)                     | 1:50     |
| 12-ARQ-CRT-PDGE-22_R03 | Cortes - Bloco E (Pedagógico)                           | 1:50     |
| 12-ARQ-FCH-PDGE-23_R03 | Fachadas - Bloco E (Pedagógico)                         | 1:50     |
| 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 | Planta baixa - Bloco F (Pedagógico)                     | 1:50     |
| 12-ARQ-CRT-PDGF-25_R03 | Cortes - Bloco F (Pedagógico)                           | 1:50     |
| 12-ARQ-FCH-PDGF-26_R03 | Fachadas - Bloco F (Pedagógico)                         | 1:50     |
| 12-ARQ-PLB-QDAG-27_R03 | Planta baixa - Bloco G (Quadra Coberta)                 | 1:50     |
| 12-ARQ-CRD-QDAG-28_R03 | Cortes e detalhes - Bloco G (Quadra Coberta)            | indicada |
| 12-ARQ-FCH-QDAG-29_R03 | Fachadas - Bloco G (Quadra Coberta)                     | 1:50     |
| 12-ARQ-PCD-QDAG-30_R03 | Planta, cortes e detalhes - Bloco G (Quadra Coberta)    | indicada |
| 12-ARQ-AMP-QDAG-31_R03 | Ampliação - Bloco G (Quadra Coberta)                    | 1:20     |
| 12-ARQ-AMP-SERD-32_R03 | Ampliação - Bloco D (Cozinha)                           | 1:25     |
| 12-ARQ-AMP-SERD-33_R03 | Ampliação - Bloco D (Despensa e triagem/ lavagem)       | 1:25     |
| 12-ARQ-AMP-SERD-34_R03 | Ampliação - Bloco D (A. serviço, banho, sanit., D.M.L.) | 1:25     |
| 12-ARQ-AMP-PDGE-35_R03 | Ampliação - Bloco E e A (Sanitários)                    | 1:25     |
| 12-ARQ-AMP-PDGF-36_R03 | Ampliação - Bloco F (Vestiários)                        | 1:25     |
| 12-ARQ-PLA-PAS0-37_R03 | Planta, elevações, cortes e detalhes                    | 1:50     |
| 12-ARQ-PLA-PAS0-38_R03 | Planta, elevações, cortes e detalhes                    | 1:50     |
| 12-ARQ-ELV-GER0-39_R03 | Elevações                                               | 1:100    |
| 12-ARQ-PLA-GER0-40_R03 | Planta, elevações, cortes e detalhes                    | indicada |
| 12-ARQ-PLA-RES0-41_R03 | Planta, elevações, cortes e detalhes (Reservatório)     | indicada |
| 12-ARQ-PCD-RFR0-42_R03 | Sugestão de fechamento para regiões frias               | 1:50     |

## PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 72 pranchas

### Estrutura de Concreto

| Nome do arquivo        | Título                               | Escala   |
|------------------------|--------------------------------------|----------|
| 12-SFN-PLD-ADMA-01_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-ADMA-02_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCO-PLD-ADMA-03_R03 | Formas e pilares                     | indicada |
| 12-SCV-DET-ADMA-04_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCV-DET-ADMA-05_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SFN-PLD-PDGB-06_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-PDGB-07_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCP-PLD-PDGB-08_R03 | Pilares                              | indicada |
| 12-SCO-PLD-PDGB-09_R03 | Formas e pilares                     | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGB-10_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGB-11_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SFN-PLD-PDGC-12_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-PDGC-13_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCP-PLD-PDGC-14_R03 | Pilares                              | indicada |





# Ministério da Educação

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Manutenção e Construção Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

| Nome do arquivo        | Título                               | Escala   |
|------------------------|--------------------------------------|----------|
| 12-SCO-PLD-PDGC-15_R03 | Formas e pilares                     | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGC-16_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGC-17_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SFN-PLD-SERD-18_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-SERD-19_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCP-PLD-SERD-20_R03 | Pilares                              | indicada |
| 12-SCO-PLD-SERD-21_R03 | Formas e pilares                     | indicada |
| 12-SCV-DET-SERD-22_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCV-DET-SERD-23_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SFN-PLD-PDGE-24_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-PDGE-25_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCP-PLD-PDGE-26_R03 | Pilares                              | indicada |
| 12-SCO-PLD-PDGE-27_R03 | Formas e pilares                     | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGE-28_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGE-29_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SFN-PLD-PDGF-30_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-PDGF-31_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCP-PLD-PDGF-32_R03 | Pilares                              | indicada |
| 12-SCO-PLD-PDGF-33_R03 | Formas e pilares                     | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGF-34_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCV-DET-PDGF-35_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SFN-PLD-QDAG-36_R03 | Locação da obra e blocos de fundação | indicada |
| 12-SCF-PLD-QDAG-37_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCF-PLD-QDAG-38_R03 | Formas                               | indicada |
| 12-SCV-DET-QDAG-39_R03 | Vigas                                | indicada |
| 12-SCO-PLD-PASS-40_R03 | Locação, fundação, pilares e lajes   | indicada |
| 12-SCO-PLD-PASS-41_R03 | Locação, fundação, pilares e lajes   | indicada |
| 12-SCO-PLD-PASS-42_R03 | Locação, fundação, pilares e lajes   | indicada |

## Estrutura Metálica

| Nome do arquivo        | Título                                | Escala   |
|------------------------|---------------------------------------|----------|
| 12-SMT-PLD-ADMA-01_R03 | Locação                               | indicada |
| 12-SMT-PLC-ADMA-02_R03 | Planta e corte                        | indicada |
| 12-SMT-DET-ADMA-03_R03 | Detalhes das treliças                 | indicada |
| 12-SMT-DET-ADMA-04_R03 | Detalhes das terças e apoios          | indicada |
| 12-SMT-PLD-PDGB-05_R03 | Locação                               | indicada |
| 12-SMT-PLC-PDGB-06_R03 | Planta e corte                        | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGB-07_R03 | Detalhes das treliças e viga mestra   | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGB-08_R03 | Detalhes das terças tirantes e apoios | indicada |
| 12-SMT-PLD-PDGC-09_R03 | Locação                               | indicada |
| 12-SMT-PLC-PDGC-10_R03 | Planta e corte                        | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGC-11_R03 | Detalhes das treliças e viga mestra   | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGC-12_R03 | Detalhes das terças tirantes e apoios | indicada |
| 12-SMT-PLD-SERD-13_R03 | Locação                               | indicada |
| 12-SMT-PLC-SERD-14_R03 | Planta e corte                        | indicada |
| 12-SMT-DET-SERD-15_R03 | Detalhes das treliças                 | indicada |



Ministério da Educação

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

|                        |                                       |          |
|------------------------|---------------------------------------|----------|
| 12-SMT-DET-SERD-16_R03 | Detalhes das terças e apoios          | indicada |
| 12-SMT-PLD-PDGE-17_R03 | Locação                               | indicada |
| 12-SMT-PLC-PDGE-18_R03 | Planta e corte                        | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGE-19_R03 | Detalhes das treliças e viga mestra   | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGE-20_R03 | Detalhes das terças tirantes e apoios | indicada |
| 12-SMT-PLD-PDGF-21_R03 | Locação                               | indicada |
| 12-SMT-PLC-PDGF-22_R03 | Planta e corte                        | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGF-23_R03 | Detalhes das treliças e viga mestra   | indicada |
| 12-SMT-DET-PDGF-24_R03 | Detalhes das terças tirantes e apoios | indicada |
| 12-SMT-PLD-QDAG-25_R03 | Locação e cargas                      | indicada |
| 12-SMT-FCH-QDAG-26_R03 | Fachadas                              | indicada |
| 12-SMT-DET-QDAG-27_R03 | Detalhes da estrutura                 | indicada |
| 12-SMT-DET-QDAG-28_R03 | Detalhes da estrutura                 | indicada |
| 12-SMT-DET-QDAG-29_R03 | Detalhes da estrutura                 | indicada |
| 12-SMT-PCD-PASS-30_R03 | Planta, cortes e detalhes             | indicada |

#### PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 14 pranchas

Instalação de Água Fria

Esgoto Sanitário

Gás Combustível

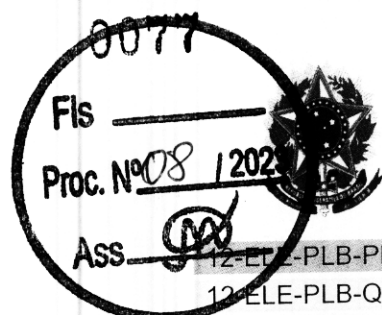
Sistema de Proteção contra Incêndio

| Nome do arquivo        | Título                                                 | Escala   |
|------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| 12-HAG-PLB-GER0-01_R03 | Planta baixa - Água fria                               | 1:200    |
| 12-HAG-PLD-PDGC-02_R03 | Plantas baixas e Isométricas - Água fria               | indicada |
| 12-HAG-PLD-SERD-03_R03 | Plantas baixas e Isométricas - Água fria               | indicada |
| 12-HAG-PLD-PDGE-04_R03 | Plantas baixas e Isométricas - Água Fria               | indicada |
| 12-HEG-PLB-GER0-05_R03 | Planta baixa - Esgoto sanitário                        | 1:200    |
| 12-HID-PLD-ADMA-06_R03 | Planta baixa e detalhes - Água fria e esgoto sanitário | indicada |
| 12-HEG-PLB-PDGC-07_R03 | Ampliação - Esgoto sanitário                           | indicada |
| 12-HEG-PLD-SERD-08_R03 | Ampliação e detalhes - Esgoto sanitário                | indicada |
| 12-HEG-PLB-PDGE-09_R03 | Ampliação - Esgoto sanitário                           | indicada |
| 12-HID-PLD-PDGF-10_R03 | Planta baixa e detalhes - Água fria e esgoto sanitário | indicada |
| 12-HID-PCD-RES0-11_R03 | Planta baixa - Reservatório enterrado                  | indicada |
| 12-HID-PLC-RES0-12_R03 | Estrutura - Reservatório enterrado                     | indicada |
| 12-HGC-PLD-GER0-13_R03 | Planta Baixa e Detalhes - Gás combustível              | indicada |
| 12-HIN-PLB-GER0-14_R03 | Planta Baixa - Sistema de Proteção contra incêndio     | 1:200    |

#### PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 31 pranchas

Instalações Elétricas – 110 V

| Nome do arquivo        | Título                                  | Escala |
|------------------------|-----------------------------------------|--------|
| 12-ELE-PLB-ADMA-01_R03 | Planta baixa - Bloco A (Administrativo) | 1:50   |
| 12-ELE-PLB-PDGB-02-R03 | Planta baixa - Bloco B (Pedagógico)     | 1:50   |
| 12-ELE-PLB-PDGC-03-R03 | Planta baixa - Bloco C (Pedagógico)     | 1:50   |
| 12-ELE-PLB-PDGD-04-R03 | Planta baixa - Bloco D (Serviço)        | 1:50   |
| 12-ELE-PLB-PDGE-05-R03 | Planta baixa - Bloco E (Pedagógico)     | 1:50   |



|                        |                                         |          |
|------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 12-ELE-PLB-PDGF-06-R03 | Planta baixa - Bloco F (Pedagógico)     | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-QDAG-07-R03 | Planta baixa - Bloco G (Quadra coberta) | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-GER0-08-R03 | Planta baixa geral – Iluminação externa | 1:200    |
| 12-ELE-PLB-GER0-09-R03 | Planta baixa geral                      | 1:200    |
| 12-ELE-PLA-GER0-10-R03 | Detalhes - Subestação                   | indicada |
| 12-ELE-DET-GER0-11-R03 | Detalhes                                | indicada |

**Instalações Elétricas – 220 V**

| Nome do arquivo        | Título                                  | Escala   |
|------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 12-ELE-PLB-ADMA-01_R03 | Planta baixa - Bloco A (Administrativo) | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-PDGB-02-R03 | Planta baixa - Bloco B (Pedagógico)     | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-PDGC-03-R03 | Planta baixa - Bloco C (Pedagógico)     | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-PDGD-04-R03 | Planta baixa - Bloco D (Serviço)        | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-PDGE-05-R03 | Planta baixa - Bloco E (Pedagógico)     | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-PDGF-06-R03 | Planta baixa - Bloco F (Pedagógico)     | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-QDAG-07-R03 | Planta baixa - Bloco G (Quadra coberta) | 1:50     |
| 12-ELE-PLB-GER0-08-R03 | Planta baixa geral – Iluminação externa | 1:200    |
| 12-ELE-PLB-GER0-09-R03 | Planta baixa geral                      | 1:200    |
| 12-ELE-PLA-GER0-10-R03 | Detalhes - Subestação                   | indicada |
| 12-ELE-DET-GER0-11-R03 | Detalhes                                | indicada |

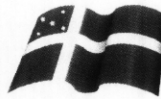
**Cabeamento estruturado**

| Nome do arquivo        | Título                                             | Escala   |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------|
| 12-ECE-PLD-GER0-01_R03 | Planta baixa geral e detalhes                      | indicada |
| 12-ECE-PLD-ADMA-02_R03 | Planta baixa e detalhes - Bloco A (Administrativo) | indicada |
| 12-ECE-PLD-PDGB-03_R03 | Planta baixa e detalhes - Bloco B (Pedagógico)     | indicada |
| 12-ECE-PLD-PDGC-04_R03 | Planta baixa e detalhes - Bloco C (Pedagógico)     | indicada |
| 12-ECE-PLD-SERD-05_R03 | Planta baixa e detalhes - Bloco D (Serviço)        | indicada |
| 12-ECE-PLD-PDGE-06_R03 | Planta baixa e detalhes - Bloco E (Pedagógico)     | indicada |
| 12-ECE-PLD-PDGF-07_R03 | Planta baixa e detalhes - Bloco F (Pedagógico)     | indicada |

**Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas**

| Nome do arquivo        | Título                         | Escala   |
|------------------------|--------------------------------|----------|
| 12-EDA-PLD-GER0-01_R03 | Planta de cobertura e detalhes | indicada |
| 12-EDA-PLD-GER0-02_R03 | Planta de baixa e detalhes     | indicada |





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO



**ORÇAMENTO E CRONOGRAMA  
FÍSICO - FINANCEIRO**



| RESUMO DO ORÇAMENTO                                                              |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRAS:             | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luís      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        |

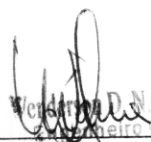
| CÓDIGO | DESCRIÇÃO                                                | PREÇO TOTAL | %     |
|--------|----------------------------------------------------------|-------------|-------|
| 1      | SERVIÇOS PRELIMINARES                                    | 136.319,78  | 2,15  |
| 2      | MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES                       | 95.739,32   | 1,51  |
| 3      | FUNDAÇÕES                                                | 410.884,62  | 6,48  |
| 4      | SUPERESTRUTURA                                           | 710.981,62  | 11,22 |
| 5      | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL                              | 197.422,29  | 3,11  |
| 6      | ESQUADRIAS                                               | 324.310,32  | 5,12  |
| 7      | SISTEMAS DE COBERTURA                                    | 950.200,75  | 14,99 |
| 8      | IMPERMEABILIZAÇÃO                                        | 46.656,71   | 0,74  |
| 9      | REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS                        | 582.851,99  | 9,19  |
| 10     | SISTEMAS DE PISOS                                        | 714.289,55  | 11,27 |
| 11     | PINTURAS E ACABAMENTOS                                   | 171.922,41  | 2,71  |
| 12     | INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS                                  | 96.155,87   | 1,52  |
| 13     | INSTALAÇÕES SANITÁRIAS                                   | 187.337,13  | 2,96  |
| 14     | LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS                              | 66.177,25   | 1,04  |
| 15     | INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL                            | 11.142,20   | 0,18  |
| 16     | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO                      | 6.636,88    | 0,10  |
| 17     | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V                 | 295.473,14  | 4,66  |
| 18     | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) | 160.664,51  | 2,53  |
| 19     | SERVIÇOS COMPLEMENTARES                                  | 138.551,11  | 2,19  |
| 20     | SERVIÇOS FINAIS                                          | 6.897,09    | 0,11  |
| 21     | SERVIÇOS PRELIMINARES                                    | 7.741,43    | 0,12  |
| 22     | MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES                       | 25.206,67   | 0,40  |
| 23     | FUNDAÇÕES                                                | 52.239,54   | 0,82  |
| 24     | SUPERESTRUTURA                                           | 144.971,86  | 2,29  |
| 25     | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL                              | 84.317,03   | 1,33  |
| 26     | SISTEMAS DE COBERTURA                                    | 534.370,81  | 8,43  |
| 27     | IMPERMEABILIZAÇÃO                                        | 7.032,13    | 0,11  |
| 28     | REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS                        | 52.622,41   | 0,83  |
| 29     | PINTURA                                                  | 55.455,37   | 0,87  |
| 30     | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V                 | 19.059,23   | 0,30  |
| 31     | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) | 25.104,26   | 0,40  |
| 32     | SERVIÇOS COMPLEMENTARES                                  | 18.461,85   | 0,29  |



| RESUMO DO ORÇAMENTO                                                              |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHã-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHã/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        |

| CÓDIGO           | DESCRIÇÃO       | PREÇO TOTAL  | %      |
|------------------|-----------------|--------------|--------|
| 33               | SERVIÇOS FINAIS | 2.061,10     | 0,03   |
| VALOR ORÇAMENTO: |                 | 4.920.908,95 | 100,00 |
| VALOR BDI TOTAL: |                 | 1.418.349,28 |        |
| VALOR TOTAL:     |                 | 6.339.258,23 |        |



  
 Wellington D. N. Viana  
 Assessor Técnico  
 CHAPADINHã-MA 1117293530

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |            |                                                             |                   |                         |              |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|---------|
|  | OBRA:      | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |         |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO: | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         | MES     |
|                                                                                  | LOCAL:     | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN. BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      | 12/2019 |
|                                                                                  | CLIENTE:   | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luís      | 115,66%      | 01/2023 |
|                                                                                  | UNIDADES:  | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027,1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       | 05/2021 |
|                                                                                  | UNIDADE:   | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       | 03/2017 |
|                                                                                  |            |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            | 10/2022 |
|                                                                                  |            |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       | 12/2022 |
|                                                                                  |            |                                                             | Composição        | PROPRIA                 | 0,00%        | 0,00%   |

| ITEM   | CÓDIGO                                             | DESCRIÇÃO                                                                                                                                             | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|--------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 1      | SERVIÇOS PRELIMINARES                              |                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | 136.319,78      |
| 1.1    | 74209/001                                          | Placa da obra em chapa de aço galvanizado, Padrão Governo Federal                                                                                     | SINAPI  | M2   | 10,00      | 661,12             | 6.611,20        |
| 1.2    | 98458                                              | Tapume de chapa de madeira compensada, espessura 24mm (80x2,20m)                                                                                      | SINAPI  | M2   | 176,00     | 196,09             | 34.511,84       |
| 1.3    | C2850                                              | Ligação provisória de energia elétrica aérea monofásica 50A com poste de concreto; inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento | SEINFRA | UN   | 1,00       | 1.685,22           | 1.685,22        |
| 1.4    | 93214                                              | Instalação provisória de água                                                                                                                         | SINAPI  | UN   | 1,00       | 8.374,00           | 8.374,00        |
| 1.5    | 73658                                              | Instalações provisórias de esgoto                                                                                                                     | SINAPI  | UN   | 1,00       | 828,85             | 828,85          |
| 1.6    | 93212                                              | Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra, inclusive instalação e aparelhos                                                               | SINAPI  | M2   | 2,52       | 1.309,64           | 3.300,29        |
| 1.7    | 93207                                              | Barracão para escritório de obra porte pequeno s=20,00m²                                                                                              | SINAPI  | M2   | 20,00      | 1.482,45           | 29.649,00       |
| 1.8    | 93584                                              | Barracão provisório para depósito                                                                                                                     | SINAPI  | M2   | 20,00      | 1.242,58           | 24.851,60       |
| 1.9    | C1630                                              | Locação da obra (execução de gabarito)                                                                                                                | SEINFRA | M2   | 2.928,38   | 7,85               | 22.987,78       |
| 1.10   | 98525                                              | Limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal                                                                                           | SINAPI  | M2   | 8.000,00   | 0,44               | 3.520,00        |
| 2      | MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES                 |                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | 95.739,32       |
| 2.1    | 94319                                              | Aterro apilado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldrame)                                                                    | SINAPI  | M3   | 412,26     | 120,70             | 49.759,78       |
| 2.2    | 93358                                              | Escavação mecanizada de valas em qualquer terreno até h=2,0 m                                                                                         | SINAPI  | M3   | 270,81     | 85,36              | 23.116,34       |
| 2.3    | 101616                                             | Regularização e compactação do fundo de valas                                                                                                         | SINAPI  | M2   | 434,63     | 6,26               | 2.720,78        |
| 2.4    | 93382                                              | Reaterro manual de valas com compactação mecanizada                                                                                                   | SINAPI  | M3   | 637,62     | 31,59              | 20.142,42       |
| 3      | FUNDAÇÕES                                          |                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | 410.884,62      |
| 3.1    | CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES                     |                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | 217.063,69      |
| 3.1.1  | 101173                                             | Estaca escavada mecanicamente com 20 cm de diametro, sem armação                                                                                      | SINAPI  | M    | 686,00     | 70,36              | 48.266,96       |
| 3.1.2  | 96619                                              | Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm                                                                                                      | SINAPI  | M2   | 134,00     | 36,26              | 4.858,84        |
| 3.1.3  | 96535                                              | Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento                                                                                       | SINAPI  | M2   | 429,20     | 176,99             | 75.964,11       |
| 3.1.4  | 92916                                              | Armação de aço CA-50 Ø 6.3mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                          | SINAPI  | KG   | 44,55      | 19,30              | 859,82          |
| 3.1.5  | 92917                                              | Armação de aço CA-50 Ø 8mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                            | SINAPI  | KG   | 85,82      | 18,09              | 1.552,48        |
| 3.1.6  | 92919                                              | Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                           | SINAPI  | KG   | 576,45     | 16,06              | 9.257,79        |
| 3.1.7  | 92921                                              | Armação de aço CA-50 Ø 12.5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 902,36     | 13,44              | 12.127,72       |
| 3.1.8  | 92922                                              | Armação de aço CA-50 Ø 16mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                           | SINAPI  | KG   | 15,55      | 12,97              | 201,68          |
| 3.1.9  | 92915                                              | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                          | SINAPI  | KG   | 789,82     | 20,39              | 16.104,43       |
| 3.1.10 | 96558                                              | Concreto Bombeado fck= 25MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento                                                                             | SINAPI  | M3   | 59,57      | 803,59             | 47.869,86       |
| 3.2    | CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES   |                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | 176.676,61      |
| 3.2.1  | 96536                                              | Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento                                                                                       | SINAPI  | M2   | 911,62     | 95,21              | 86.795,34       |
| 3.2.2  | 92916                                              | Armação de aço CA-50 Ø 6.3mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                          | SINAPI  | KG   | 0,18       | 19,30              | 3,47            |
| 3.2.3  | 92917                                              | Armação de aço CA-50 Ø 8mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                            | SINAPI  | KG   | 1.565,82   | 18,09              | 28.325,68       |
| 3.2.4  | 92919                                              | Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                           | SINAPI  | KG   | 95,18      | 16,06              | 1.528,59        |
| 3.2.5  | 92921                                              | Armação de aço CA-50 Ø 12.5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 166,73     | 13,44              | 2.240,85        |
| 3.2.6  | 92915                                              | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                          | SINAPI  | KG   | 824,45     | 20,39              | 16.810,54       |
| 3.2.7  | 96557                                              | Concreto Bombeado fck= 25MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento                                                                             | SINAPI  | M3   | 51,49      | 795,73             | 40.972,14       |
| 3.3    | CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BASE CAIXA D'ÁGUA |                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | 17.144,32       |
| 3.3.1  | 96535                                              | Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento                                                                                       | SINAPI  | M2   | 5,60       | 176,99             | 991,14          |
| 3.3.2  | 92919                                              | Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                           | SINAPI  | KG   | 325,00     | 16,06              | 5.219,50        |
| 3.3.3  | 92915                                              | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                          | SINAPI  | KG   | 82,00      | 20,39              | 1.671,98        |



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

|                    |                                                               |                   |                         |              |        |         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|--------|---------|
| OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE       | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |        |         |
| DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE       | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         | MES    | REF     |
| LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SÍTIO BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      | -      | 12/2019 |
| CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                         | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      | -      | 01/2023 |
| UNIDADES:          | 3228,08M²                                                     | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       | 47,76% | 05/2021 |
| VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                  | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       | -      | 03/2017 |
|                    |                                                               | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            | -      | 10/2022 |
|                    |                                                               | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       | 47,51% | 12/2022 |
|                    |                                                               | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        | 0,00%  |         |

| ITEM  | CÓDIGO                                  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                      | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|-------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 3.3.4 | 96558                                   | CConcreto Bombeado fck= 25MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento                                                                                     | SINAPI  | M3   | 3,92       | 803,59             | 3.150,07        |
| 3.3.5 | 101174                                  | Estaca escavada mecanicamente com 30 cm de diâmetro, sem armação                                                                                               | SINAPI  | M    | 63,00      | 97,01              | 6.111,63        |
| 4     | SUPERESTRUTURA                          |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 710.981,62      |
| 4.1   | CONCRETO ARMADO - VIGAS                 |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 224.089,78      |
| 4.1.1 | 92471                                   | Montagem e desmontagem de forma para vigas, em chapa de madeira plastificada com reaproveitamento                                                              | SINAPI  | M2   | 999,60     | 121,66             | 121.611,34      |
| 4.1.2 | 92760                                   | Armação de aço CA-50 Ø 6,3mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                   | SINAPI  | KG   | 0,18       | 17,34              | 3,12            |
| 4.1.3 | 104109                                  | Armação de aço CA-50 Ø 8mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                     | SINAPI  | KG   | 1.595,82   | 19,94              | 31.820,65       |
| 4.1.4 | 92762                                   | Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                    | SINAPI  | KG   | 695,91     | 15,08              | 10.494,32       |
| 4.1.5 | 92763                                   | Armação de aço CA-50 Ø 12,5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                  | SINAPI  | KG   | 103,36     | 12,80              | 1.323,01        |
| 4.1.6 | 92764                                   | Armação de aço CA-50 Ø 16mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                    | SINAPI  | KG   | 89,09      | 12,48              | 1.111,84        |
| 4.1.7 | 92759                                   | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                   | SINAPI  | KG   | 848,55     | 17,74              | 15.053,28       |
| 4.1.8 | 103675                                  | Concreto Bombeado fck= 25MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento                                                                                      | SINAPI  | M3   | 55,99      | 762,14             | 42.672,22       |
| 4.2   | CONCRETO ARMADO - LAJES E PILARES       |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 154.889,26      |
| 4.2.1 | 92435                                   | Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento                                                 | SINAPI  | M2   | 768,78     | 63,50              | 48.817,53       |
| 4.2.2 | 92762                                   | Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                    | SINAPI  | KG   | 1.522,64   | 15,08              | 22.961,41       |
| 4.2.3 | 92763                                   | Armação de aço CA-50 Ø 12,5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                  | SINAPI  | KG   | 2.515,91   | 12,80              | 32.203,65       |
| 4.2.4 | 92764                                   | Armação de aço CA-50 Ø 16mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                    | SINAPI  | KG   | 34,91      | 12,48              | 435,68          |
| 4.2.5 | 92759                                   | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                   | SINAPI  | KG   | 1.023,73   | 17,74              | 18.160,97       |
| 4.2.6 | 103672                                  | Concreto para Estrutura fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento.                                                                                 | SINAPI  | M3   | 42,43      | 761,49             | 32.310,02       |
| 4.3   | CONCRETO ARMADO - LAJES DE FORRO        |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 281.546,05      |
| 4.3.1 | 101964                                  | Laje pré-moldada para forro                                                                                                                                    | SINAPI  | M2   | 1.210,17   | 232,65             | 281.546,05      |
| 4.4   | CONCRETO ARMADO - VERGAS E CONTRAVERGAS |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 50.456,53       |
|       | 93183                                   | Verga e contraverga pré-moldada fck= 20MPa, seção 10x10cm                                                                                                      | SINAPI  | M    | 614,20     | 82,15              | 50.456,53       |
| 5     | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL             |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 197.422,29      |
| 5.1   | ELEMENTOS VAZADOS                       |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 5.926,13        |
| 5.1.1 | 101161                                  | Cobogó de concreto (elemento vazado-CB1) - (10x40x40cm) assentado com argamassa traço 1:4 (cimento, areia)                                                     | SINAPI  | M2   | 24,72      | 239,73             | 5.926,13        |
| 5.2   | ALVENARIA DE VEDAÇÃO                    |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 191.496,16      |
| 5.2.1 | 103322                                  | Alvenaria de vedação de 1/2 vez em tijolos cerâmicos (dimensões nominais: 39x19x09); assentamento em argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)           | SINAPI  | M2   | 2.088,81   | 67,84              | 141.704,87      |
| 5.2.2 | 103334                                  | Alvenaria de vedação de 1 vez em tijolos cerâmicos de 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09); assentamento em argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) | SINAPI  | M2   | 13,62      | 159,70             | 2.175,11        |
| 5.2.3 | 93202                                   | Encunhamento (aperto de alvenaria) em tijolo cerâmicos maciços 5x10x20cm 1 vez (esp. 20cm), assentamento c/ argamassa traço 1:6 (cimento e areia)              | SINAPI  | M    | 676,70     | 29,92              | 20.246,86       |
| 5.2.4 | C4070                                   | Divisória de banheiros e sanitários em granito com espessura de 2cm polido assentado com argamassa traço 1:4                                                   | SEINFRA | M2   | 47,41      | 577,29             | 27.369,32       |
| 6     | ESQUADRIAS                              |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 324.310,32      |
| 6.1   | PORTAS DE MADEIRA                       |                                                                                                                                                                |         |      |            |                    | 61.343,18       |
| 6.1.1 | CP FN 01                                | PM1 - Porta de madeira com visor para pintura, semi-oca (leve ou média), dimensões 80x210cm, espessura 3,5cm; incluso dobradiças, batentes e fechadura         | SINAPI  | UN   | 18,00      | 1.435,87           | 25.845,66       |
| 6.1.2 | 90843                                   | PM3- Porta de abrir em madeira para pintura 0,80x2,10m, espessura 3,5cm, incluso dobradiças, batentes e fechadura                                              | SINAPI  | UN   | 7,00       | 1.147,80           | 8.034,60        |
| 6.1.3 | 90843                                   | PM3- Porta de abrir em madeira para pintura 0,80x2,10m, espessura 3,5cm, incluso dobradiças, batentes e fechadura                                              | SINAPI  | UN   | 8,00       | 1.147,80           | 9.182,40        |
| 6.1.4 | 90788                                   | KPM4- Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,60x1,60m, incluso marco e dobradiças                               | SINAPI  | UN   | 16,00      | 823,40             | 13.174,40       |



| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        |

| ITEM   | CÓDIGO                        | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$   |
|--------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-------------------|
| 6.1.5  | 90790                         | PM5- Porta de abrir em chapa de madeira compensada com banheiro revestida com laminado, 0,80x1,10m com dobradiças                                        | SINAPI  | UN   | 6,00       | 851,02             | 5.106,12          |
| 6.2    | <b>FERRAGENS E ACESSÓRIOS</b> |                                                                                                                                                          |         |      |            |                    | <b>9.905,92</b>   |
| 6.2.1  | 100874                        | Barra de apoio 40 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente - PM3 e PM5                                                                                   | SINAPI  | UN   | 14,00      | 418,33             | 5.856,62          |
| 6.2.2  | 100705                        | Fechadura de embutir completa, tipo tarjeta livre-ocupado                                                                                                | SINAPI  | UN   | 22,00      | 91,59              | 2.014,98          |
| 6.2.3  | M0395                         | Chapa metálica (alumínio) 0,80m x 0,4m, e= 1mm para as portas                                                                                            | SICRO   | m²   | 8,32       | 244,51             | 2.034,32          |
| 6.3    | <b>PORTAS DE ALUMÍNIO</b>     |                                                                                                                                                          |         |      |            |                    | <b>14.447,96</b>  |
| 6.3.1  | 91341                         | PA1 - Porta de abrir de 0,70x2,10m em chapa de alumínio com veneziana, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                               | SINAPI  | M2   | 7,35       | 1.037,32           | 7.624,30          |
| 6.3.2  | 00039024                      | PA2 - Porta de abrir - 80x210 em chapa de alumínio com veneziana e vidro mini boreal- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro        | SINAPI  | UN   | 2,00       | 1.332,82           | 2.665,64          |
| 6.3.3  | 91341                         | PA3 - Porta de abrir - 120x210 em chapa de alumínio com veneziana e vidro mini boreal- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro       | SINAPI  | M2   | 2,00       | 2.079,01           | 4.158,02          |
| 6.4    | <b>JANELAS DE ALUMÍNIO</b>    |                                                                                                                                                          |         |      |            |                    | <b>184.599,88</b> |
| 6.4.1  | 94569                         | JA-1 - Janela de Alumínio, basculante 90x50cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                   | SINAPI  | M2   | 4,05       | 804,61             | 3.258,67          |
| 6.4.2  | 94569                         | JA-2 - Janela de Alumínio, basculante 165x55cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                  | SINAPI  | M2   | 3,60       | 804,61             | 2.896,60          |
| 6.4.3  | 94569                         | JA-3 - Janela de Alumínio, basculante 200x55cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                  | SINAPI  | M2   | 7,70       | 804,61             | 6.195,50          |
| 6.4.4  | 94570                         | JA-4 - Janela de Alumínio, de correr 220x55cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                   | SINAPI  | M2   | 7,70       | 418,61             | 3.223,30          |
| 6.4.5  | 94569                         | JA-5 - Janela de Alumínio, basculante 140x100cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                 | SINAPI  | M2   | 8,40       | 804,61             | 6.758,72          |
| 6.4.6  | 94569                         | JA-6 - Janela de Alumínio, basculante 345x100cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                 | SINAPI  | M2   | 10,35      | 804,61             | 8.327,71          |
| 6.4.7  | 94569                         | JA-7 - Janela de Alumínio, basculante 220X110cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                 | SINAPI  | M2   | 77,00      | 804,61             | 61.954,97         |
| 6.4.8  | 94570                         | JA-8 - Janela de Alumínio, de correr 90x100cm, JA-8, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm             | SINAPI  | M2   | 1,80       | 418,61             | 753,50            |
| 6.4.9  | C1516                         | JA-9 - Janela de Alumínio, com veneziana fixa 110X120cm, JA-9, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                                       | SEINFRA | M2   | 2,64       | 674,71             | 1.781,23          |
| 6.4.10 | 94570                         | JA-10 - Janela de Alumínio, de correr 210x100cm, JA-10, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm          | SINAPI  | M2   | 2,10       | 418,61             | 879,08            |
| 6.4.11 | 94570                         | JA-11 - Janela de Alumínio, de correr 220x175cm, JA-11, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm          | SINAPI  | M2   | 207,90     | 418,61             | 87.029,02         |
| 6.4.12 | 94569                         | JA-12 - Janela de Alumínio, basculante 85x100 + 85x120cm, JA-12, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm | SINAPI  | M2   | 1,87       | 804,61             | 1.504,62          |
| 6.4.13 | 121467                        | Tela de nylon de proteção- fixada na esquadria                                                                                                           | SBC     | M2   | 4,20       | 8,80               | 36,96             |
| 6.5    | <b>PORTÕES METÁLICOS</b>      |                                                                                                                                                          |         |      |            |                    | <b>14.505,84</b>  |
| 6.5.1  | 180504                        | PT1 - Portão de abrir 2,05x1,80m, em gradil metálico belgo ou similar, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                               | CAEMA   | M2   | 3,69       | 606,16             | 2.236,73          |
| 6.5.2  | 91341                         | PT2 - Porta de abrir 180x180 - veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                                                            | SINAPI  | M2   | 3,51       | 1.037,32           | 3.640,99          |
| 6.5.3  | 91341                         | PT3 - Porta de abrir 100x180 - veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                                                            | SINAPI  | M2   | 3,90       | 1.037,32           | 4.045,55          |
| 6.5.4  | 180504                        | PT4 - Portão de abrir 1,20x1,80m, em gradil metálico belgo ou similar, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                               | CAEMA   | M2   | 2,16       | 606,16             | 1.309,31          |
| 6.5.5  | 180504                        | PT5 - Portão de correr 3x1,80m, em gradil metálico belgo ou similar, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens                                 | CAEMA   | M2   | 5,40       | 606,16             | 3.273,26          |
| 6.6    | <b>GRADIL METÁLICO</b>        |                                                                                                                                                          |         |      |            |                    | <b>34.779,54</b>  |
| 6.6.1  | 102364                        | Gradil metálico em tela de arame galvanizado e malha quadrangular                                                                                        | SINAPI  | M2   | 129,10     | 269,40             | 34.779,54         |
| 6.7    | <b>VIDROS</b>                 |                                                                                                                                                          |         |      |            |                    | <b>4.728,00</b>   |
| 6.7.1  | 85005                         | EEspelho cristal esp. 4mm sem moldura                                                                                                                    | SINAPI  | M2   | 8,00       | 591,00             | 4.728,00          |

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |            |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:      | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO: | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:     | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN. BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:   | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luís      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:  | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | UNIDADE:   | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 47,76%       |
|                                                                                  |            |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | 03/2021      |
|                                                                                  |            |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 10/2022      |
|                                                                                  |            |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 12/2022      |
|                                                                                  |            |                                                             | Composição        | PROPRIA                 | 0,00%        |

| ITEM   | CÓDIGO  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                           | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$   |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-------------------|
| 7      |         | <b>SISTEMAS DE COBERTURA</b>                                                                                                                                                                        |         |      |            |                    | <b>950.200,75</b> |
| 7.1    | C1329   | Estrutura metálica para cobertura                                                                                                                                                                   | SEINFRA | M2   | 3.082,97   | 260,15             | 802.034,65        |
| 7.2    | C4554   | Cobertura em telha metálica trapezoidal                                                                                                                                                             | SEINFRA | M2   | 358,88     | 69,67              | 25.003,17         |
| 7.3    | C4554   | Cobertura em telha translúcida trapezoidal                                                                                                                                                          | SEINFRA | M2   | 1,34       | 69,67              | 93,36             |
| 7.4    | 94441   | Cobertura em telha cerâmica tipo romana                                                                                                                                                             | SINAPI  | M2   | 2.803,59   | 40,00              | 112.143,60        |
| 7.5    | 94231   | Rufo para telha cerâmica                                                                                                                                                                            | SINAPI  | M    | 82,60      | 63,19              | 5.219,49          |
| 7.6    | 94221   | Cumeeira com telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:8                                                                                                                                      | SINAPI  | M    | 209,72     | 27,21              | 5.706,48          |
| 8      |         | <b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>                                                                                                                                                                            |         |      |            |                    | <b>46.656,71</b>  |
| 8      | 98557   | Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame                                                                                                                                       | SINAPI  | M2   | 911,62     | 51,18              | 46.656,71         |
| 9      |         | <b>REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS</b>                                                                                                                                                            |         |      |            |                    | <b>582.851,99</b> |
| 9.1    | 87878   | Chapisco em parede com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)                                                                                                                                      | SINAPI  | M2   | 5.065,62   | 5,40               | 27.354,35         |
| 9.2    | 87881   | Chapisco em teto com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)A (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF 10/2022                                                                                              | SINAPI  | M2   | 1.531,13   | 8,05               | 12.325,60         |
| 9.3    | 87792   | Emboço, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 2 cm                                                                                                                         | SINAPI  | M2   | 5.065,62   | 43,79              | 221.823,50        |
| 9.4    | 87543   | Reboco para paredes internas, externas, vigas, traço 1:4:5 - espessura 0,5 cm                                                                                                                       | SINAPI  | M2   | 4.060,78   | 37,02              | 150.330,08        |
| 9.5    | 87543   | Reboco de teto, com argamassa traço - 1:2 (cal / areia fina), espessura 1 cm DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 5MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF 06/2014 | SINAPI  | M2   | 1.531,13   | 37,02              | 56.682,43         |
| 9.6    | C0157   | Argamassa impermeabilizada, traço - 1:3, para detalhes dos rodapés                                                                                                                                  | SEINFRA | M3   | 1,18       | 798,09             | 941,75            |
| 9.7    | 87273   | Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 30 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada- incl. rejunte - conforme projeto                                                              | SINAPI  | M2   | 990,77     | 88,06              | 87.247,21         |
| 9.8    | 87267   | Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 10 x 10 cm aplicado com argamassa industrializada- incl. rejunte - conforme projeto                                                              | SINAPI  | M2   | 14,07      | 88,24              | 1.241,54          |
| 9.9    | 101739  | Rodameio em madeira boleada parafusado em parede, largura 10 cm                                                                                                                                     | SINAPI  | M    | 558,42     | 44,60              | 24.905,53         |
| 10     |         | <b>SISTEMAS DE PISOS</b>                                                                                                                                                                            |         |      |            |                    | <b>714.289,55</b> |
| 10.1   |         | <b>PAVIMENTAÇÃO INTERNA</b>                                                                                                                                                                         |         |      |            |                    | <b>453.838,72</b> |
| 10.1.1 | 87630   | Contrapiso de concreto não-estrutural, espessura 3cm e preparo mecânico                                                                                                                             | SINAPI  | M2   | 2.208,21   | 47,35              | 104.558,74        |
| 10.1.2 | 98679   | Piso cimentado desempenado com acabamento liso e=2,0cm com junta plastica acabada 1,2m                                                                                                              | SINAPI  | M2   | 2.208,21   | 44,26              | 97.735,37         |
| 10.1.3 | 87251   | Piso cerâmico esmaltado PEI V - 40 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada - incl. rejunte - Branco antiderrapante - conforme projeto                                                        | SINAPI  | M2   | 178,45     | 71,80              | 12.812,71         |
| 10.1.4 | 87251   | Piso cerâmico esmaltado PEI V - 40 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada - incl. rejunte - Cinza Antiderrapante - conforme projeto                                                         | SINAPI  | M2   | 993,79     | 71,80              | 71.354,12         |
| 10.1.5 | C4623   | Piso tátil direcional / alerta em placas de borracha 30x30cm                                                                                                                                        | SEINFRA | M2   | 131,94     | 239,59             | 31.611,50         |
| 10.1.6 | C4624   | Piso tátil de alerta/direcional em placas pré-moldadas                                                                                                                                              | SEINFRA | M2   | 5,58       | 145,44             | 811,56            |
| 10.1.7 | 104162  | Piso dem granilite, inclusive juntas de dilatação plastica                                                                                                                                          | SINAPI  | M2   | 1.035,97   | 127,24             | 131.816,82        |
| 10.1.8 | C2284   | Soleira em granito cinza andorinha, L=15cm, E=2cm                                                                                                                                                   | SEINFRA | M    | 30,90      | 101,55             | 3.137,90          |
| 10.2   |         | <b>PAVIMENTAÇÃO EXTERNA</b>                                                                                                                                                                         |         |      |            |                    | <b>260.450,83</b> |
| 10.2.1 | 94991   | Passeio em concreto desempenado com junta plastica a cada 1,20m, e=10cm                                                                                                                             | SINAPI  | M2   | 546,04     | 111,93             | 61.118,26         |
| 10.2.2 | 94963   | Rampa de acesso em concreto não estrutural/2021                                                                                                                                                     | SINAPI  | M3   | 63,05      | 529,85             | 33.407,04         |
| 10.2.3 | 94263   | Meio-fio concreto, moldado in loco, 11,5cm base x 22cm altura                                                                                                                                       | SINAPI  | M    | 241,96     | 37,96              | 9.184,80          |
| 10.2.4 | 2003850 | Lastro de brita para o estacionamento                                                                                                                                                               | SICRO   | m³   | 16,38      | 221,07             | 3.621,13          |
| 10.2.5 | 92396   | Pavimentação em blocos intertravado de concreto, assentados sobre colchão de areia                                                                                                                  | SINAPI  | M2   | 1.707,59   | 89,67              | 153.119,60        |
| 11     |         | <b>PINTURAS E ACABAMENTOS</b>                                                                                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>171.922,41</b> |
| 11.1   | 96132   | Emassamento de paredes internas com massa PVA - 02 demãos                                                                                                                                           | SINAPI  | M2   | 1.321,54   | 21,42              | 28.307,39         |

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        |



| ITEM  | CÓDIGO                  | DESCRIÇÃO                                                                 | FONTE       | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 11.2  | 96132                   | Emassamento de lajes internas com massa PVA, 2 demãos AF 05/2017          | SINAPI      | M2   | 1.531,13   | 21,42              | 32.796,80       |
| 11.3  | 88489                   | Pintura em latex acrílico sobre paredes internas e externas, 2 demãos     | SINAPI      | M2   | 4.060,78   | 18,28              | 74.231,06       |
| 11.4  | 180588                  | Pintura em latex PVA sobre lajes internas e externas, 2 demãos            | SBC         | M2   | 1.531,13   | 19,95              | 30.546,04       |
| 11.5  | 102219                  | Pintura em esmalte sintético em roda meio de madeira, 2 demãos            | SINAPI      | M2   | 55,84      | 19,09              | 1.065,99        |
| 11.6  | 100742                  | Pintura em esmalte acetinado sobre superfície metálica, 2 demãos          | SINAPI      | M2   | 21,60      | 27,34              | 590,54          |
| 11.7  | 102219                  | Pintura em esmalte sintético em porta de madeira, 2 demãos                | SINAPI      | M2   | 229,68     | 19,09              | 4.384,59        |
| 12    | INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS |                                                                           |             |      |            |                    | 96.155,87       |
| 12.1  | 89401                   | Tubo PVC soldável Ø 25 mm, inclusive conexões                             | SINAPI      | M    | 150,00     | 12,55              | 1.882,50        |
|       | 89446                   | Tubo PVC soldável Ø 32 mm, inclusive conexões                             | SINAPI      | M    | 135,30     | 7,66               | 1.036,40        |
| 12.3  | 89447                   | Tubo PVC soldável Ø 40 mm, inclusive conexões                             | SINAPI      | M    | 29,00      | 15,70              | 455,30          |
| 12.4  | 89449                   | Tubo PVC soldável Ø 50 mm, inclusive conexões                             | SINAPI      | M    | 98,00      | 26,73              | 2.619,54        |
| 12.5  | 89450                   | Tubo PVC soldável Ø 60 mm, inclusive conexões                             | SINAPI      | M    | 80,35      | 43,23              | 3.473,53        |
| 12.6  | 89451                   | Tubo PVC soldável Ø 75 mm, inclusive conexões                             | SINAPI      | M    | 91,30      | 70,85              | 6.468,61        |
| 12.7  | 89383                   | Adaptador de PVC com bolsa e rosca 25mm x 3/4"                            | SINAPI      | UN   | 63,00      | 6,87               | 432,81          |
| 12.8  | 89596                   | Adaptador de PVC com bolsa e rosca 50mm x 1.1/2"                          | SINAPI      | UN   | 39,00      | 12,61              | 491,79          |
| 12.9  | 89362                   | Adaptador de PVC com bolsa e rosca 50mm x 1.1/2"                          | SINAPI      | UN   | 58,00      | 9,55               | 553,90          |
| 12.10 | 89413                   | Joelho PVC soldável 90° água fria 32mm                                    | SINAPI      | UN   | 7,00       | 13,06              | 91,42           |
| 12.11 | 89497                   | Joelho PVC soldável 90° água fria 40mm                                    | SINAPI      | UN   | 8,00       | 16,06              | 128,48          |
| 12.12 | 89501                   | Joelho PVC soldável 90° água fria 50mm                                    | SINAPI      | UN   | 23,00      | 16,68              | 383,64          |
| 12.13 | 89505                   | Joelho PVC soldável 90° água fria 60mm                                    | SINAPI      | UN   | 1,00       | 55,93              | 55,93           |
| 12.14 | 89513                   | Joelho PVC soldável 90° água fria 75mm                                    | SINAPI      | UN   | 4,00       | 146,97             | 587,88          |
| 12.15 | 89400                   | Te PVC soldável com rosca água fria 25mmX25mmX32mm                        | SINAPI      | UN   | 8,00       | 23,05              | 184,40          |
| 12.16 | 89624                   | Te PVC soldável com rosca água fria 40mmX25mmX25mm                        | SINAPI      | UN   | 3,00       | 22,13              | 66,39           |
|       | 89624                   | Te PVC soldável com rosca água fria 40mmX40mmX32mm                        | SINAPI      | UN   | 3,00       | 22,13              | 66,39           |
| 12.18 | 89627                   | Te PVC soldável com rosca água fria 50mmX50mmX25mm                        | SINAPI      | UN   | 5,00       | 25,09              | 125,45          |
| 12.19 | 89630                   | Te PVC soldável com rosca água fria 60mmX60mmX50mm                        | SINAPI      | UN   | 1,00       | 82,46              | 82,46           |
| 12.20 | 89630                   | Te PVC soldável com rosca água fria 75mmX75mmX60mm                        | SINAPI      | UN   | 9,00       | 82,46              | 742,14          |
| 12.21 | 89395                   | Te PVC soldável água fria 25mm                                            | SINAPI      | UN   | 32,00      | 13,31              | 425,92          |
| 12.22 | 89623                   | Te PVC soldável água fria 40mm                                            | SINAPI      | UN   | 1,00       | 23,88              | 23,88           |
| 12.23 | 89625                   | Te PVC soldável água fria 50mm                                            | SINAPI      | UN   | 5,00       | 27,39              | 136,95          |
| 12.24 | 89629                   | Te PVC soldável água fria 75mm                                            | SINAPI      | UN   | 2,00       | 109,43             | 218,86          |
| 12.25 | 94497                   | Registro de gaveta bruto, Ø 1 1/2"                                        | SINAPI      | UN   | 34,00      | 136,10             | 4.627,40        |
| 12.26 | 89985                   | Registro de pressão com canopla Ø 3/4"                                    | SINAPI      | UN   | 9,00       | 115,11             | 1.035,99        |
| 12.27 | CPFNDE 13               | Torre elevada pré-moldada de 8,00m de altura, com reservatório de 15.000l | Composições | und  | 1,00       | 40.255,76          | 40.255,76       |
| 12.28 | CPFNDE 06               | Caixa d'água enterrada de concreto 15.000l, conforme projeto              | Composições | UN   | 1,00       | 29.502,15          | 29.502,15       |
| 13    | INSTALAÇÕES SANITÁRIAS  |                                                                           |             |      |            |                    | 187.337,13      |
| 13.1  | 89711                   | Tubo de PVC Série Normal 40mm                                             | SINAPI      | M    | 119,40     | 23,47              | 2.802,32        |
| 13.2  | 89712                   | Tubo de PVC Série Normal 50mm                                             | SINAPI      | M    | 90,00      | 30,87              | 2.778,30        |
| 13.3  | 89713                   | Tubo de PVC Série Normal 75mm                                             | SINAPI      | M    | 112,50     | 38,76              | 4.360,50        |
| 13.4  | 89714                   | Tubo de PVC Série Normal 100mm                                            | SINAPI      | M    | 358,60     | 42,94              | 15.398,28       |
| 13.5  | 89849                   | Tubo de PVC Série Normal 150mm                                            | SINAPI      | M    | 53,00      | 7,66               | 3.797,98        |
| 13.6  | C2601                   | Tubo de PVC Série Normal 200mm                                            | SEINFRA     | M    | 45,00      | 119,45             | 5.330,25        |



| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN. BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luís      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PROPRIA                 | 0,00%        |

| ITEM  | CÓDIGO                      | DESCRIÇÃO                                                                           | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 13.7  | C2602                       | Tubo de PVC Série Normal 250mm                                                      | SEINFRA | M    | 33,00      | 134,06             | 4.423,98        |
| 13.8  | C2603                       | Tubo de PVC Série Normal 300mm                                                      | SEINFRA | M    | 60,00      | 185,69             | 11.141,40       |
| 13.9  | 89726                       | Joelho PVC 45° esgoto 40 mm                                                         | SINAPI  | UN   | 26,00      | 11,14              | 289,64          |
| 13.10 | 89732                       | Joelho PVC 45° esgoto 50 mm                                                         | SINAPI  | UN   | 14,00      | 18,76              | 262,64          |
| 13.11 | 89739                       | Joelho PVC 45° esgoto 75 mm                                                         | SINAPI  | UN   | 2,00       | 29,10              | 58,20           |
| 13.12 | 89724                       | Joelho PVC 90° esgoto 40 mm                                                         | SINAPI  | UN   | 70,00      | 10,83              | 758,10          |
| 13.13 | 89801                       | Joelho PVC 90° esgoto 50 mm                                                         | SINAPI  | UN   | 36,00      | 12,82              | 461,52          |
| 13.14 | 89737                       | Joelho PVC 90° esgoto 75 mm                                                         | SINAPI  | UN   | 4,00       | 27,75              | 111,00          |
| 13.15 | 89744                       | Joelho PVC 90° esgoto 100 mm                                                        | SINAPI  | UN   | 15,00      | 33,74              | 506,10          |
| 13.16 | 89783                       | Junção PVC esgoto 40 mm                                                             | SINAPI  | UN   | 3,00       | 16,08              | 48,24           |
| 13.17 | 89785                       | Junção PVC esgoto 50 mm                                                             | SINAPI  | UN   | 19,00      | 32,82              | 623,58          |
| 13.18 | 89795                       | Junção PVC esgoto 75 mm                                                             | SINAPI  | UN   | 4,00       | 51,73              | 206,92          |
| 13.19 | 89785                       | Junção PVC esgoto 50 x 40 mm                                                        | SINAPI  | UN   | 2,00       | 32,82              | 65,64           |
| 13.20 | 89795                       | Junção PVC esgoto 75 x 50 mm                                                        | SINAPI  | UN   | 16,00      | 51,73              | 827,68          |
| 13.21 | 89797                       | Junção PVC esgoto 100 x 50 mm                                                       | SINAPI  | UN   | 13,00      | 65,08              | 846,04          |
| 13.22 | 89797                       | Junção PVC esgoto 100 x 75 mm                                                       | SINAPI  | UN   | 3,00       | 65,08              | 195,24          |
| 13.23 | 89797                       | Junção PVC esgoto 100 x 100 mm                                                      | SINAPI  | UN   | 8,00       | 65,08              | 520,64          |
| 13.24 | 89707                       | Caixa Sifonada 100x100x50mm                                                         | SINAPI  | UN   | 7,00       | 55,86              | 391,02          |
| 13.25 | 89708                       | Caixa Sifonada 150x185x75mm                                                         | SINAPI  | UN   | 10,00      | 125,46             | 1.254,60        |
| 13.26 | C0591                       | Caixa de areia 60x60cm                                                              | SEINFRA | UN   | 3,00       | 377,83             | 1.133,49        |
| 13.27 | C0592                       | Caixa de areia 80x80cm                                                              | SEINFRA | UN   | 7,00       | 572,36             | 4.006,52        |
| 13.28 | 89710                       | Ralo Seco PVC 100x100mm                                                             | SINAPI  | UN   | 25,00      | 21,20              | 530,00          |
| 13.29 | C4822                       | Terminal de Ventilação Série Normal 50mm                                            | SEINFRA | UN   | 3,00       | 15,08              | 45,24           |
| 13.30 | 97902                       | Caixa de inspeção em alvenaria 60x60cm                                              | SINAPI  | UN   | 41,00      | 650,23             | 26.659,43       |
| 13.31 | 98109                       | Caixa de gordura especial                                                           | SINAPI  | UN   | 1,00       | 864,68             | 864,68          |
| 13.32 | 98100                       | Sumidouro em alvenaria Ø 1,60m                                                      | SINAPI  | UN   | 3,00       | 6.418,84           | 19.256,52       |
| 13.33 | 98071                       | Fossa séptica - capacidade 7.500 l                                                  | SINAPI  | UN   | 1,00       | 17.148,75          | 17.148,75       |
| 13.34 | C4026                       | Canaleta de concreto 20cm x 20cm com tampa com grelha de alumínio                   | SEINFRA | M    | 254,20     | 236,95             | 60.232,69       |
| 14    | LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS |                                                                                     |         |      |            |                    | 66.177,25       |
| 14.1  | C1151                       | Ducha Higiênica com registro e derivação, Deca ou equivalente                       | SEINFRA | UN   | 8,00       | 89,61              | 716,88          |
| 14.2  | 95470                       | Bacia Sanitária Convencional, Deca ou equivalente com acessórios                    | SINAPI  | UN   | 11,00      | 392,01             | 4.312,11        |
| 14.3  | 99635                       | Válvula de descarga 1 1/2", acabamento cromado, Deca ou equivalente                 | SINAPI  | UN   | 11,00      | 446,30             | 4.909,30        |
| 14.4  | 86931                       | Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, Deca ou equivalente com acessórios | SINAPI  | UN   | 8,00       | 636,71             | 5.093,68        |
| 14.5  | 100858                      | Mictório com Sifão Integrado, Deca ou equivalente                                   | SINAPI  | UN   | 6,00       | 902,85             | 5.417,10        |
| 14.6  | 86904                       | Lavatório pequeno cor branco gelo, com coluna suspensa, Deca ou equivalente         | SINAPI  | UN   | 2,00       | 187,69             | 375,38          |
| 14.7  | 86901                       | Cuba de embutir oval em louça branca                                                | SINAPI  | UN   | 22,00      | 181,30             | 3.988,60        |
| 14.8  | 86906                       | Papeleira Metálica, Deca ou equivalente                                             | SINAPI  | UN   | 26,00      | 83,39              | 2.168,14        |
| 14.9  | 95544                       | Papeleira Metálica, DECA ou equivalente                                             | SINAPI  | UN   | 3,00       | 91,10              | 273,30          |
| 14.10 | 100868                      | Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente                          | SINAPI  | UN   | 18,00      | 463,16             | 8.336,88        |
| 14.11 | 100864                      | Barra de apoio 1,60 cm, em U, aço inox polido, Deca ou equivalente                  | SINAPI  | UN   | 2,00       | 896,87             | 1.793,74        |
| 14.12 | 00037401                    | Dispenser Toalha, Melhoramentos ou equivalente.                                     | SINAPI  | UN   | 16,00      | 121,03             | 1.936,48        |



| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |            |                                                             |                   |                         |              |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|---------|
|  | OBRA:      | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |         |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO: | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         | MES     |
|                                                                                  | LOCAL:     | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      | 12/2019 |
|                                                                                  | CLIENTE:   | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      | 01/2023 |
|                                                                                  | UNIDADES:  | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       | 05/2021 |
|                                                                                  | UNIDADE:   | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       | 03/2017 |
|                                                                                  |            |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            | 10/2022 |
|                                                                                  |            |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       | 12/2022 |
|                                                                                  |            |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        | 0,00%   |

| ITEM    | CÓDIGO                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                    | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|---------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 14.13   | 95547                                    | Dispenser Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente                                                                          | SINAPI  | UN   | 20,00      | 126,73             | 2.534,60        |
| 14.14   | 86919                                    | Tanque Grande 40L cor branco gelo, incluindo torneira de metal cromado, Deca ou equivalente                                  | SINAPI  | UN   | 1,00       | 1.133,38           | 1.133,38        |
| 14.15   | 86936                                    | Cuba de embutir em aço Inoxidável completa, dimensões 40x34x17cm                                                             | SINAPI  | UN   | 8,00       | 667,07             | 5.336,56        |
| 14.16   | 86909                                    | Torneira para cozinha de mesa bica móvel, Deca, ou equivalente                                                               | SINAPI  | UN   | 10,00      | 144,81             | 1.448,10        |
| 14.17   | 190213                                   | Cuba em aço Inoxidável completa, dimensões 50x40x30cm                                                                        | SBC     | UN   | 5,00       | 1.471,37           | 7.356,85        |
| 14.18   | C2507                                    | Torneira elétrica LorenEasy, Lorenzetti ou equivalente                                                                       | SEINFRA | UN   | 2,00       | 205,47             | 410,94          |
| 14.19   | 00038190                                 | Chuveiro Maxi Ducha com desviador para duchas elétricas, Lorenzetti ou equivalente                                           | SINAPI  | UN   | 9,00       | 407,63             | 3.668,67        |
| 14.20   | 86916                                    | Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira                                                                      | SINAPI  | UN   | 6,00       | 28,47              | 170,82          |
| 14.21   | 86904                                    | Lavatório de canto suspenso com mesa, DECA ou equivalente, com válvula, sifão e engate flexível cromados                     | SINAPI  | UN   | 2,00       | 187,69             | 375,38          |
| 14.22   | 100875                                   | Cadeira articulada para banho                                                                                                | SINAPI  | UN   | 2,00       | 1.481,38           | 2.962,76        |
| 14.23   | 95544                                    | Papeleira Metálica, Deca ou equivalente                                                                                      | SINAPI  | UN   | 16,00      | 91,10              | 1.457,60        |
| 15      | INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL            |                                                                                                                              |         |      |            |                    | 11.142,20       |
| 15.1    | 91341                                    | Requadro para ventilação em chapa de alumínio com veneziana                                                                  | SINAPI  | M2   | 0,16       | 1.037,32           | 165,97          |
| 15.2    | 92688                                    | Tubo de Aço Galvanizado Ø 3/4", fornecimento e instalação.                                                                   | SINAPI  | M    | 2,04       | 49,63              | 101,25          |
| 15.3    | 92693                                    | Cotovelo de aço galvanizado Ø 3/4"                                                                                           | SINAPI  | UN   | 1,00       | 16,64              | 16,64           |
| 15.4    | I006647                                  | Fita anticorrosiva 5cmx30m (2 camadas)                                                                                       | SBC     | UN   | 4,00       | 313,02             | 1.252,08        |
| 15.5    | C1250                                    | Envelope de concreto para proteção de tubo enterrado, espessura 3cm                                                          | SEINFRA | M    | 2,04       | 20,47              | 41,76           |
| 15.6    | I10011                                   | Regulador 1º estágio com manômetro                                                                                           | SEINFRA | UN   | 1,00       | 321,92             | 321,92          |
| 15.7    | I10012                                   | Regulador 2º estágio com registro                                                                                            | SEINFRA | UN   | 1,00       | 121,61             | 121,61          |
| 15.8    | 056810                                   | Instalação básica para abrigo de gás (capacidade 4 cilindros GLP de 45 kg)                                                   | SBC     | UN   | 1,00       | 9.052,75           | 9.052,75        |
| 15.9    | 00037556                                 | Placa de sinalização em PVC, fotoluminescente, "Proibido fumar"                                                              | SINAPI  | UN   | 1,00       | 34,11              | 34,11           |
| 15.10   | 00037556                                 | Placa de sinalização em PVC, fotoluminescente, "Perigo inflamável"                                                           | SINAPI  | UN   | 1,00       | 34,11              | 34,11           |
| 16      | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO      |                                                                                                                              |         |      |            |                    | 6.636,88        |
| 16.1    | 97599                                    | Luminária de emergência de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2h                                                      | SINAPI  | UN   | 13,00      | 32,17              | 418,21          |
| 16.2    | 101909                                   | Extintor PQS - 6KG                                                                                                           | SINAPI  | UN   | 13,00      | 304,44             | 3.957,72        |
| 16.3    | 102512                                   | Marcação de piso com tinta retrorrefletiva para localização de extintor e hidrante, dimensões 100x100cm                      | SINAPI  | M    | 49,00      | 6,00               | 294,00          |
| 16.4    | 00037559                                 | Placa de sinalização em PVC fotoluminescente, dimensões até 480cm²                                                           | SINAPI  | UN   | 47,00      | 41,85              | 1.966,95        |
| 17      | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V |                                                                                                                              |         |      |            |                    | 295.473,14      |
| 17.1    | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO                   |                                                                                                                              |         |      |            |                    | 9.104,45        |
| 17.1.1  | 83463                                    | Quadro de distribuição de sobrepor, sem barramento, para 6 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores  | SINAPI  | UN   | 4,00       | 563,77             | 2.255,08        |
| 17.1.2  | 83463                                    | Quadro de distribuição de sobrepor, sem barramento, para 10 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores | SINAPI  | UN   | 1,00       | 563,77             | 563,77          |
| 17.1.3  | 83463                                    | Quadro de distribuição de sobrepor, sem barramento, para 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores | SINAPI  | UN   | 2,00       | 563,77             | 1.127,54        |
| 17.1.4  | C2075                                    | Quadro de distribuição de sobrepor, sem barramento, para 15 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores | SEINFRA | UN   | 2,00       | 465,14             | 930,28          |
| 17.1.5  | 101883                                   | Quadro de distribuição de sobrepor, sem barramento, para 18 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores | SINAPI  | UN   | 1,00       | 687,20             | 687,20          |
| 17.1.6  | 100560                                   | Quadro de distribuição para telefone                                                                                         | SINAPI  | UN   | 1,00       | 126,71             | 126,71          |
| 17.1.7  | C3579                                    | Quadro de medição                                                                                                            | SEINFRA | UN   | 1,00       | 111,98             | 111,98          |
| 17.1.8  | 93654                                    | Disjuntor termomagnético monofásico 15 A                                                                                     | SINAPI  | UN   | 19,00      | 13,40              | 254,60          |
| 17.1.9  | 93655                                    | Disjuntor termomagnético monofásico 20 A                                                                                     | SINAPI  | UN   | 31,00      | 14,70              | 455,70          |
| 17.1.10 | 93671                                    | Disjuntor termomagnético trifásico 32 A                                                                                      | SINAPI  | UN   | 14,00      | 88,34              | 1.236,76        |
| 17.1.11 | 93656                                    | Disjuntor termomagnético monofásico 25 A                                                                                     | SINAPI  | UN   | 18,00      | 14,70              | 264,60          |
| 17.1.12 | 93673                                    | Disjuntor termomagnético trifásico 50 A                                                                                      | SINAPI  | UN   | 6,00       | 104,61             | 627,66          |

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PROPRIA                 | 0,00%        |

| ITEM    | CÓDIGO                    | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                    | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|---------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 17.1.13 | 101895                    | Disjuntor termomagnético trifásico 150 A                                                                                                                                                                     | SINAPI  | UN   | 1,00       | 462,57             | 462,57          |
| 17.2    | ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS  |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | 94.785,51       |
| 17.2.1  | 91834                     | Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø25mm (DN 3/4"), inclusive conexões                                                                                                                             | SINAPI  | M    | 420,00     | 10,77              | 4.523,40        |
| 17.2.2  | 91836                     | Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø32mm (DN 1"), inclusive conexões                                                                                                                               | SINAPI  | M    | 1.754,92   | 14,20              | 24.919,86       |
| 17.2.3  | 91865                     | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø40mm (DN 1 1/4"), inclusive conexões                                                                                                                                        | SINAPI  | M    | 428,00     | 23,02              | 9.852,56        |
| 17.2.4  | 91865                     | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø25mm (DN 3/4"), inclusive conexões                                                                                                                                          | SINAPI  | M    | 348,25     | 23,02              | 8.016,72        |
| 17.2.5  | 93008                     | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø50mm (DN 1 1/2"), inclusive conexões                                                                                                                                        | SINAPI  | M    | 325,00     | 20,41              | 6.633,25        |
| 17.2.6  | 93010                     | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø75mm (DN 2 1/2"), inclusive conexões                                                                                                                                        | SINAPI  | M    | 122,50     | 42,99              | 5.266,28        |
|         | C1163                     | Perfilado metálico liso 25x25mm com suporte e fixação                                                                                                                                                        | SEINFRA | M    | 26,70      | 51,62              | 1.378,25        |
| 17.2.8  | C1165                     | Perfilado metálico liso 35x38mm com suporte e fixação                                                                                                                                                        | SEINFRA | M    | 235,15     | 58,56              | 13.770,38       |
| 17.2.9  | 83446                     | Caixa de passagem em alvenaria 30x30x30 com tampa de ferro fundido                                                                                                                                           | SINAPI  | UN   | 20,00      | 254,69             | 5.093,80        |
| 17.2.10 | 100556                    | Caixa de passagem DG - nº 2 20x20x12 cm em chapa metálica                                                                                                                                                    | SINAPI  | UN   | 16,00      | 46,45              | 743,20          |
| 17.2.11 | 91941                     | Caixa de passagem PVC 4x2"                                                                                                                                                                                   | SINAPI  | UN   | 302,00     | 11,79              | 3.560,58        |
| 17.2.12 | 91944                     | Caixa de passagem PVC 4x4"                                                                                                                                                                                   | SINAPI  | UN   | 13,00      | 16,82              | 218,66          |
| 17.2.13 | 92866                     | Caixa metálica hexagonal para arandela 3x3"                                                                                                                                                                  | SINAPI  | UN   | 2,00       | 9,11               | 18,22           |
| 17.2.14 | 92865                     | Caixa de passagem de ferro esmaltada octogonal 4" dupla                                                                                                                                                      | SINAPI  | UN   | 161,00     | 11,46              | 1.845,06        |
| 17.2.15 | 91937                     | Caixa de passagem PVC 3" octogonal                                                                                                                                                                           | SINAPI  | UN   | 22,00      | 13,90              | 305,80          |
| 17.2.16 | 95805                     | Condutele PVC 3/4"                                                                                                                                                                                           | SINAPI  | UN   | 163,00     | 28,39              | 4.627,57        |
| 17.2.17 | 93358                     | Escavação manual de valas em 1ª cat para tubulação                                                                                                                                                           | SINAPI  | M3   | 47,00      | 85,36              | 4.011,92        |
| 17.3    | CABOS E FIOS (CONDUTORES) |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | 70.364,18       |
| 17.3.1  | 91926                     | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #2,5 mm² | SINAPI  | M    | 5.077,00   | 4,69               | 23.811,13       |
|         | 91928                     | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #4 mm²   | SINAPI  | M    | 411,00     | 7,25               | 2.979,75        |
| 17.3.3  | 91930                     | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #6 mm²   | SINAPI  | M    | 782,00     | 10,14              | 7.929,48        |
| 17.3.4  | 91932                     | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #10 mm²  | SINAPI  | M    | 326,00     | 18,22              | 5.939,72        |
| 17.3.5  | 101565                    | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #70 mm²  | SINAPI  | M    | 285,00     | 86,21              | 24.569,85       |
| 17.3.6  | 98281                     | Cabo CCI-50 2 pares                                                                                                                                                                                          | SINAPI  | M    | 52,60      | 9,29               | 488,65          |
| 17.3.7  | C0560                     | Cabo CCE-50 2 pares                                                                                                                                                                                          | SEINFRA | M    | 53,60      | 11,59              | 621,22          |
| 17.3.8  | C0544                     | Cabo coaxial                                                                                                                                                                                                 | SEINFRA | M    | 288,90     | 13,93              | 4.024,38        |
| 17.4    | ILUMINAÇÃO E TOMADAS      |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | 121.219,00      |
| 17.4.1  | 91996                     | Tomada universal, 10A, cor branca, completa                                                                                                                                                                  | SINAPI  | UN   | 187,00     | 35,98              | 6.728,26        |
| 17.4.2  | 91997                     | Tomada universal, 20A, cor branca, completa                                                                                                                                                                  | SINAPI  | UN   | 9,00       | 39,05              | 351,45          |
| 17.4.3  | 92008                     | Tomada universal dupla, 2P+T, 10A/250v, cor branca, completa                                                                                                                                                 | SINAPI  | UN   | 44,00      | 51,99              | 2.287,56        |
| 17.4.4  | 92008                     | Tomada dupla 10A para piso, completa                                                                                                                                                                         | SINAPI  | UN   | 3,00       | 51,99              | 155,97          |
| 17.4.5  | 91953                     | Interruptor 1 tecla simples                                                                                                                                                                                  | SINAPI  | UN   | 19,00      | 30,50              | 579,50          |
| 17.4.6  | 91959                     | Interruptor 2 teclas simples                                                                                                                                                                                 | SINAPI  | UN   | 6,00       | 48,38              | 290,28          |
| 17.4.7  | 91967                     | Interruptor 3 teclas simples                                                                                                                                                                                 | SINAPI  | UN   | 2,00       | 66,39              | 132,58          |

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82%          |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA MES REF.         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68% - 12/2019     |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66% - 01/2023     |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85% 47,76% 05/2021 |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49% - 03/2017      |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | - - 10/2022           |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15% 47,51% 12/2022 |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00% 0,00%           |

| ITEM        | CÓDIGO                                                          | DESCRIÇÃO                                                                                             | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-------------------|
| 17.4.8      | 91955                                                           | Interruptor tree-way 10A, completo                                                                    | SINAPI  | UN   | 31,00      | 37,56              | 1.164,36          |
| 17.4.9      | 91961                                                           | Interruptor for-way 10A, completo                                                                     | SINAPI  | UN   | 3,00       | 62,48              | 187,44            |
| 17.4.10     | 92023                                                           | Interruptor 1 tecla simples e tomada                                                                  | SINAPI  | UN   | 2,00       | 53,82              | 107,64            |
| 17.4.11     | C4371                                                           | Arandela de uso ao tempo                                                                              | SEINFRA | UN   | 82,00      | 270,69             | 22.196,58         |
| 17.4.12     | 067570                                                          | Conector de TV tipo F                                                                                 | SBC     | UN   | 15,00      | 25,20              | 378,00            |
| 17.4.13     | 97586                                                           | Luminárias 2x32W completa                                                                             | SINAPI  | UN   | 166,00     | 199,27             | 33.078,82         |
| 17.4.14     | C1875                                                           | Luminaria tipo Drops para 1 lâmpada fluorescente 60W                                                  | SEINFRA | UN   | 8,00       | 58,24              | 465,92            |
| 17.4.15     | 74231/001                                                       | Luminaria tipo pétala, com 1 pétala para 1 lâmpada vapor de mercúrio 250W                             | SINAPI  | UN   | 4,00       | 263,40             | 1.053,60          |
| 17.4.16     | C4107                                                           | Arandelas de sobrepor com 1 lâmpada fluorescente compacta de 60W                                      | SEINFRA | UN   | 22,00      | 172,64             | 3.798,08          |
| 17.4.17     | C2045                                                           | Projetor com lâmpada de vapor metálico 150W                                                           | SEINFRA | UN   | 4,00       | 483,99             | 1.935,96          |
| 17.4.18     | C4958                                                           | Poste de concreto                                                                                     | SEINFRA | UN   | 40,00      | 992,02             | 39.680,80         |
| 17.4.19     | 98307                                                           | Tomada modular RJ-45 completa                                                                         | SINAPI  | UN   | 110,00     | 60,42              | 6.646,20          |
| <b>18</b>   | <b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)</b> |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>160.664,51</b> |
| 18.1        | 96989                                                           | Para-raios tipo Franklin em latão cromado                                                             | SINAPI  | UN   | 1,00       | 201,42             | 201,42            |
| 18.2        | C3478                                                           | Vergalhão CA - 25 # 10 mm2                                                                            | SEINFRA | M    | 40,00      | 12,99              | 519,60            |
| 18.3        | 98463                                                           | Conector mine-bar em bronze estanhado                                                                 | SINAPI  | UN   | 40,00      | 27,93              | 1.117,20          |
| 18.4        | 059304                                                          | Caixa de equalização de potências 200x200mm em aço com barramento expessura 6 mm                      | SBC     | UN   | 1,00       | 389,99             | 389,99            |
| 18.5        | 96985                                                           | Haste tipo coopperweld 5/8" x 3,00m.                                                                  | SINAPI  | UN   | 40,00      | 98,95              | 3.958,00          |
| 18.6        | 96973                                                           | Cordoalha de cobre nu 35 mm2                                                                          | SINAPI  | M    | 920,00     | 72,50              | 66.700,00         |
| 18.7        | 96974                                                           | Cordoalha de cobre nu 50 mm2                                                                          | SINAPI  | M    | 886,00     | 95,57              | 84.675,02         |
| 18.8        | 98111                                                           | Caixa de inspeção com tampa em PVC, Ø 230mm x 250mm                                                   | SINAPI  | UN   | 39,00      | 66,32              | 2.586,48          |
| 18.9        | C2457                                                           | Terminal ou conector de pressão - para cabo 35mm2                                                     | SEINFRA | UN   | 34,00      | 15,20              | 516,80            |
| <b>19</b>   | <b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>                                  |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>138.551,11</b> |
| <b>19.1</b> | <b>GERAL</b>                                                    |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>88.230,36</b>  |
| 19.1.1      | C4068                                                           | Bancada em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto                                  | SEINFRA | M2   | 72,35      | 421,15             | 30.470,20         |
| 19.1.2      | C4068                                                           | Prateleira, acabamento superior e banco em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto  | SEINFRA | M2   | 21,52      | 421,15             | 9.063,15          |
| 19.1.3      | C1869                                                           | Peitoril em granito cinza, largura=17,00cm espessura variável e pingadeira                            | SEINFRA | M    | 257,75     | 109,75             | 28.288,06         |
| 19.1.4      | C1960                                                           | Portas para armário de cozinha em mdf com revestimento em fórmica conforme projeto                    | SEINFRA | M2   | 18,28      | 235,60             | 4.306,77          |
| 19.1.5      | C2910                                                           | Prateleira de madeira                                                                                 | SEINFRA | M2   | 16,47      | 181,62             | 2.991,28          |
| 19.1.6      | 103293                                                          | Bancos em concreto pré-moldado                                                                        | SINAPI  | M2   | 41,92      | 312,76             | 13.110,90         |
| <b>19.2</b> | <b>ESQUADRIA, PORTÃO E GRADIL METÁLICO</b>                      |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>50.320,75</b>  |
| 19.2.1      | C0864                                                           | Conjunto de mastros para bandeiras em ferro galvanizado e plataforma de concreto                      | SEINFRA | UN   | 2,00       | 4.803,11           | 9.606,22          |
| 19.2.2      | 112690                                                          | Brise fixo com ligações de alumínio e lâminas fixas de alumínio de 2,65mm de largura, cor terra cota. | SBC     | M2   | 57,00      | 714,29             | 40.714,53         |
| <b>20</b>   | <b>SERVIÇOS FINAIS</b>                                          |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>6.897,09</b>   |
| 20.1        | 99803                                                           | Limpeza geral                                                                                         | SINAPI  | M2   | 2.928,38   | 2,09               | 6.120,31          |
| 20.2        | I8424                                                           | Placa de inauguração metálica 0,47x0,57m                                                              | SEINFRA | UN   | 1,00       | 776,78             | 776,78            |
| <b>21</b>   | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>                                    |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>7.741,43</b>   |
| 21.1        | C1630                                                           | Locação da obra (execução de gabarito)                                                                | SEINFRA | M2   | 986,17     | 7,85               | 7.741,43          |
| <b>22</b>   | <b>MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES</b>                       |                                                                                                       |         |      |            |                    | <b>25.206,67</b>  |
| 22.1        | 94319                                                           | Aterro apiloado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldrame)                   | SINAPI  | M3   | 167,40     | 120,70             | 20.205,18         |
| 22.2        | 93358                                                           | Escavação manual de valas em qualquer terreno exceto rocha até h=1,50 m                               | SINAPI  | M3   | 43,58      | 85,36              | 3.719,99          |



| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                                                                                                |                    |                                                             |                   |                         |              |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|--------|
| <br><b>CHAPADINHA</b><br><small>Comunidade e Desenvolvimento</small> | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |        |
|                                                                                                                                                      | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         | MES    |
|                                                                                                                                                      | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      | -      |
|                                                                                                                                                      | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luís      | 115,66%      | -      |
|                                                                                                                                                      | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027,1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       | 47,76% |
|                                                                                                                                                      | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       | -      |
|                                                                                                                                                      |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            | -      |
|                                                                                                                                                      |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       | 47,51% |
|                                                                                                                                                      |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        | 0,00%  |

| ITEM        | CÓDIGO                                                  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                            | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$   |
|-------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|-------------------|
| 22.3        | 101616                                                  | Regularização e compactação do fundo da vala                                                                                                         | SINAPI  | M2   | 60,69      | 6,26               | 379,92            |
| 22.4        | 93382                                                   | Reaterro apiloado de vala com material da obra                                                                                                       | SINAPI  | M3   | 28,54      | 31,59              | 901,58            |
| <b>23</b>   | <b>FUNDAÇÕES</b>                                        |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>52.239,54</b>  |
| <b>23.1</b> | <b>CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES</b>                   |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>26.272,29</b>  |
| 23.1.1      | 101173                                                  | Estaca escavada mecanicamente com 20 cm de diametro, sem armação                                                                                     | SINAPI  | M    | 154,00     | 70,36              | 10.835,44         |
| 23.1.2      | 96619                                                   | Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm                                                                                                     | SINAPI  | M2   | 30,98      | 36,26              | 1.123,33          |
| 23.1.3      | 96535                                                   | Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento                                                                                      | SINAPI  | M2   | 37,37      | 176,99             | 6.614,12          |
| 23.1.4      | 92917                                                   | Armação de aço CA-50 Ø 8,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 19,80      | 18,09              | 358,18            |
|             | 92921                                                   | Armação de aço CA-50 Ø 12,5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                        | SINAPI  | KG   | 145,90     | 13,44              | 1.960,90          |
| 23.1.6      | 92915                                                   | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 73,91      | 20,39              | 1.507,02          |
| 23.1.7      | 96558                                                   | Concreto para Fundação fck=20MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento                                                                         | SINAPI  | M3   | 4,82       | 803,59             | 3.873,30          |
| <b>23.2</b> | <b>CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES</b> |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>25.967,25</b>  |
| 23.2.1      | 96536                                                   | Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento                                                                                      | SINAPI  | M2   | 137,40     | 95,21              | 13.081,85         |
| 23.2.2      | 92917                                                   | Armação de aço CA-50 Ø 8,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 211,73     | 18,09              | 3.830,20          |
| 23.2.3      | 92921                                                   | Armação de aço CA-50 Ø 12,5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                        | SINAPI  | KG   | 6,45       | 13,44              | 86,69             |
| 23.2.4      | 92915                                                   | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 90,18      | 20,39              | 1.838,77          |
| 23.2.5      | 96557                                                   | Concreto para Fundação fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento                                                                         | SINAPI  | M3   | 8,96       | 795,73             | 7.129,74          |
| <b>24</b>   | <b>SUPERESTRUTURA</b>                                   |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>144.971,86</b> |
| <b>24.1</b> | <b>CONCRETO ARMADO - PILARES</b>                        |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>18.711,98</b>  |
| 24.1.1      | 92435                                                   | Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento                                       | SINAPI  | M2   | 91,17      | 63,50              | 5.789,30          |
| 24.1.2      | 92763                                                   | Armação de aço CA-50 Ø 12,5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                        | SINAPI  | KG   | 405,64     | 12,80              | 5.192,19          |
| 24.1.3      | 92759                                                   | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                         | SINAPI  | KG   | 118,55     | 17,74              | 2.103,08          |
|             | 103672                                                  | Concreto para Fundação fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento                                                                         | SINAPI  | M3   | 7,39       | 761,49             | 5.627,41          |
| <b>24.2</b> | <b>CONCRETO ARMADO - LAJE DE PISO</b>                   |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>126.259,88</b> |
| 24.2.1      | 92526                                                   | Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento                                       | SINAPI  | M2   | 12,60      | 53,60              | 675,36            |
| 24.2.2      | C2862                                                   | Lastro de brita compactada, espessura 5cm                                                                                                            | SEINFRA | M3   | 44,58      | 152,94             | 6.818,07          |
| 24.2.3      | 97113                                                   | Fornecimento e instalação de lona plástica em laje de piso da quadra, espessura 150 micras                                                           | SINAPI  | M2   | 891,64     | 4,23               | 3.771,64          |
| 24.2.4      | 97088                                                   | Armação em tela de aço Q-92, aço CA-60, 4,2mm, malha 15X15cm                                                                                         | SINAPI  | KG   | 891,64     | 25,36              | 22.611,99         |
| 24.2.5      | 101747                                                  | Piso em concreto 20MPa usinado, espessura 7cm, incluso selante a base de poliuretano (dimensões 1x1cm, para junta de dilatação                       | SINAPI  | M2   | 891,64     | 103,61             | 92.382,82         |
| <b>25</b>   | <b>SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL</b>                      |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>84.317,03</b>  |
| <b>25.1</b> | <b>PAREDES</b>                                          |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>56.236,61</b>  |
| 25.1.1      | 103322                                                  | Alvenaria de vedação de 1/2 vez em tijolos cerâmicos (dimensões nominais: 39x19x09); assentamento em argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) | SINAPI  | M2   | 331,76     | 67,84              | 22.506,60         |
| 25.1.2      | 101161                                                  | Cobogó de concreto (elemento vazado-CB1) - (10x40x40cm) assentado com argamassa traço 1:4 (cimento, areia)                                           | SINAPI  | M2   | 140,70     | 239,73             | 33.730,01         |
| <b>25.2</b> | <b>ARQUIBANCADA</b>                                     |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>28.080,42</b>  |
| 25.2.1      | 103322                                                  | Alvenaria de vedação de 1/2 vez em tijolos cerâmicos (dimensões nominais: 39x19x09); assentamento em argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) | SINAPI  | M2   | 109,04     | 67,84              | 7.397,27          |
| 25.2.2      | 101963                                                  | Laje pré-moldada para assentos e=13cm                                                                                                                | SINAPI  | M2   | 83,42      | 247,94             | 20.683,15         |
| <b>26</b>   | <b>SISTEMAS DE COBERTURA</b>                            |                                                                                                                                                      |         |      |            |                    | <b>534.370,81</b> |
| 26.1        | C4554                                                   | Cobertura em telha metálica trapezoidal                                                                                                              | SEINFRA | M2   | 995,55     | 69,67              | 69.359,97         |
| 26.2        | C0993                                                   | Cumeeira para telha metálica trapezoidal                                                                                                             | SEINFRA | M    | 37,64      | 71,48              | 2.690,51          |

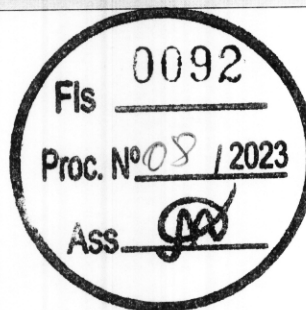


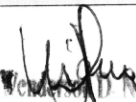
| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228,08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PROPRIA                 | 0,00%        |

| ITEM   | CÓDIGO                                                          | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                    | FONTE   | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$  |
|--------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|--------------------|------------------|
| 26.3   | C4554                                                           | Telha metálica trapezoidal perfurada                                                                                                                                                                         | SEINFRA | M2   | 296,02     | 69,67              | 20.623,71        |
| 26.4   | C4554                                                           | Cobertura em telha translúcida trapezoidal                                                                                                                                                                   | SEINFRA | M2   | 28,56      | 69,67              | 1.989,78         |
| 26.5   | 94231                                                           | Rufo para telha metálica                                                                                                                                                                                     | SINAPI  | M    | 75,28      | 63,19              | 4.756,94         |
| 26.6   | 100775                                                          | Fornecimento e montagem de estrutura metálica conf. Projeto espec.                                                                                                                                           | SINAPI  | KG   | 22.594,80  | 19,25              | 434.949,90       |
| 27     | <b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>                                        |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>7.032,13</b>  |
| 27.1   | 98557                                                           | Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame                                                                                                                                                | SINAPI  | M2   | 137,40     | 51,18              | 7.032,13         |
| 28     | <b>REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS</b>                        |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>52.622,41</b> |
| 28.1   | 87878                                                           | Chapisco em parede com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)                                                                                                                                               | SINAPI  | M2   | 670,52     | 5,40               | 3.620,81         |
|        | 87535                                                           | Emboço de parede interna com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), espessura 2cm                                                                                                                     | SINAPI  | M2   | 670,52     | 36,06              | 24.178,95        |
| 28.3   | 87543                                                           | Reboco de parede, com argamassa traço - 1:2 (cal / areia), espessura 0,5 cm                                                                                                                                  | SINAPI  | M2   | 670,52     | 37,02              | 24.822,65        |
| 29     | <b>PINTURA</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>55.455,37</b> |
| 29.1   | 88489                                                           | Pintura em latex acrílico sobre paredes internas e externas, 2 demãos                                                                                                                                        | SINAPI  | M2   | 670,52     | 18,28              | 12.257,11        |
| 29.2   | 79460                                                           | Pintura prime epóxi para estrutura de concreto, 2 demãos                                                                                                                                                     | SINAPI  | M2   | 592,65     | 72,89              | 43.198,26        |
| 30     | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V</b>                 |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>19.059,23</b> |
| 30.1   | <b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO</b>                                   |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>784,55</b>    |
| 30.1.1 | 83463                                                           | Quadro de distribuição de sobrepor, sem barramento, para 6 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores                                                                                  | SINAPI  | UN   | 1,00       | 563,77             | 563,77           |
| 30.1.2 | 93671                                                           | Disjuntor tripolar termomagnético 32A                                                                                                                                                                        | SINAPI  | UN   | 2,00       | 88,34              | 176,68           |
| 30.1.3 | 93655                                                           | Disjuntor monopolar termomagnético 20A                                                                                                                                                                       | SINAPI  | UN   | 3,00       | 14,70              | 44,10            |
| 30.2   | <b>ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS</b>                                 |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>4.768,14</b>  |
| 30.2.1 | 91836                                                           | Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø32mm (DN 1"), inclusive conexões                                                                                                                               | SINAPI  | M    | 80,00      | 14,20              | 1.136,00         |
| 30.2.2 | 91864                                                           | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø32mm (DN 1"), inclusive conexões                                                                                                                                            | SINAPI  | M    | 144,00     | 18,52              | 2.666,88         |
| 30.2.3 | 95805                                                           | Condutete PVC 3/4"                                                                                                                                                                                           | SINAPI  | UN   | 34,00      | 28,39              | 965,26           |
| 30.3   | <b>CABOS E CONDUTORES</b>                                       |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>1.382,90</b>  |
| 30.3.1 | 91926                                                           | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #2,5 mm² | SINAPI  | M    | 230,00     | 4,69               | 1.078,70         |
| 30.3.2 | 91930                                                           | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #6 mm²   | SINAPI  | M    | 30,00      | 10,14              | 304,20           |
| 30.4   | <b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>                                     |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>12.123,64</b> |
| 30.4.1 | C1659                                                           | Luminária pendente com lampada de vapor metálico de 250W                                                                                                                                                     | SEINFRA | UN   | 24,00      | 490,16             | 11.763,84        |
| 30.4.2 | 91996                                                           | Tomada universal, 10A, cor branca, completa                                                                                                                                                                  | SINAPI  | UN   | 10,00      | 35,98              | 359,80           |
| 31     | <b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)</b> |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>25.104,26</b> |
| 31.1   | 96985                                                           | Haste tipo cooperweld 5/8" x 3,00m                                                                                                                                                                           | SINAPI  | UN   | 6,00       | 98,95              | 593,70           |
| 31.2   | 96973                                                           | Cordoalha de cobre nu 50 mm²                                                                                                                                                                                 | SINAPI  | M    | 122,00     | 72,50              | 8.845,00         |
| 31.3   | 96974                                                           | Cordoalha de cobre nu 35 mm²                                                                                                                                                                                 | SINAPI  | M    | 158,00     | 95,57              | 15.100,06        |
| 31.4   | 98111                                                           | Caixa de inspeção com tampa em PVC, Ø 230mm x 250mm                                                                                                                                                          | SINAPI  | UN   | 6,00       | 66,32              | 397,92           |
| 31.5   | 98463                                                           | Conector mini-gar em bronze estanhado                                                                                                                                                                        | SINAPI  | UN   | 6,00       | 27,93              | 167,58           |
| 32     | <b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>                                  |                                                                                                                                                                                                              |         |      |            |                    | <b>18.461,85</b> |
| 32.1   | C1347                                                           | Estrutura metálica c/ tabelas de basquete                                                                                                                                                                    | SEINFRA | CJ   | 1,00       | 4.098,52           | 4.098,52         |
| 32.2   | C1349                                                           | Estrutura metálica de traves de futsal                                                                                                                                                                       | SEINFRA | CJ   | 1,00       | 4.517,02           | 4.517,02         |
| 32.3   | C1351                                                           | Estrutura metálica p/ rede de vôlei                                                                                                                                                                          | SEINFRA | CJ   | 1,00       | 2.742,23           | 2.742,23         |

| PLANILHA ORÇAMENTÁRIA                                                            |                    |                                                             |                   |                         |              |        |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|--------|
|  | OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |        |
|                                                                                  | DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         | MES    |
|                                                                                  | LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN. BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      | -      |
|                                                                                  | CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       | SBC               | 2023/01 - São Luís      | 115,66%      | -      |
|                                                                                  | UNIDADES:          | 3228.08M²                                                   | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       | 47,76% |
|                                                                                  | VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                                | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       | -      |
|                                                                                  |                    |                                                             | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            | -      |
|                                                                                  |                    |                                                             | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       | 47,51% |
|                                                                                  |                    |                                                             | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        | 0,00%  |

| ITEM                                                                                                 | CÓDIGO          | DESCRIÇÃO                                                                                                                            | FONTE  | UNID | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO R\$ | PREÇO TOTAL R\$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------------|--------------------|-----------------|
| 32.4                                                                                                 | 102364          | Alambrado para quadra poliesportiva, estruturado por tubos de aço galvanizado 2", com tela de arame galvanizado malha quadrada 5x5cm | SINAPI | M2   | 26,37      | 269,40             | 7.104,08        |
| 33                                                                                                   | SERVIÇOS FINAIS |                                                                                                                                      |        |      |            |                    | 2.061,10        |
| 33.1                                                                                                 | 99803           | Limpeza geral                                                                                                                        | SINAPI | M2   | 986,17     | 2,09               | 2.061,10        |
| VALOR ORÇAMENTO:                                                                                     |                 |                                                                                                                                      |        |      |            |                    | 4.920.908,95    |
| VALOR BDI TOTAL:                                                                                     |                 |                                                                                                                                      |        |      |            |                    | 1.418.349,28    |
| VALOR TOTAL:                                                                                         |                 |                                                                                                                                      |        |      |            |                    | 6.339.258,23    |
| Seis Milhões Trezentos e Trinta e Nove Mil Duzentos e Cinquenta e Oito reais e Vinte e Três centavos |                 |                                                                                                                                      |        |      |            |                    |                 |



  
 Viana  
 Engenheiro Civil  
 CREA-MA 117293530

# CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

|                    |                                                         |            |                         |         |              |        |         |
|--------------------|---------------------------------------------------------|------------|-------------------------|---------|--------------|--------|---------|
| OBRA:              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE |            |                         |         |              |        |         |
| DESCRIÇÃO:         | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE |            |                         |         |              |        |         |
| LOCAL:             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, BAIRRO AREAL CHAPADINHA-MA  |            |                         |         |              |        |         |
| CLIENTE:           | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                   |            |                         |         |              |        |         |
| UNIDADES:          | 3228,08M²                                               |            |                         |         |              |        |         |
| VALOR POR UNIDADE: | R\$ 1.963,79                                            |            |                         |         |              |        |         |
|                    |                                                         | FONTE      | VERSÃO                  | HORA    | BDI : 28,82% | MES    | REF.    |
|                    |                                                         | CAEMA      | 2019/12                 | 116,68% |              | -      | 12/2019 |
|                    |                                                         | SBC        | 2023/01 - São Luis      | 115,66% |              | -      | 01/2023 |
|                    |                                                         | SEINFRA    | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%  |              | 47,76% | 05/2021 |
|                    |                                                         | SICRO      | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%  |              | -      | 03/2017 |
|                    |                                                         | SICRO      | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -       |              | -      | 10/2022 |
|                    |                                                         | SINAPI     | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%  |              | 47,51% | 12/2022 |
|                    |                                                         | Composição | PROPRIA                 | 0,00%   |              | 0,00%  |         |

| ITEM | DESCRIÇÃO                                                | VALOR (R\$) | MÊS 1   | MÊS 2     | MÊS 3  | MÊS 4      | MÊS 5      | MÊS 6   | MÊS 7      | MÊS 8      | MÊS 9     | MÊS 10 | MÊS 11 | MÊS 12 | Total parcela |
|------|----------------------------------------------------------|-------------|---------|-----------|--------|------------|------------|---------|------------|------------|-----------|--------|--------|--------|---------------|
| 1    | SERVIÇOS PRELIMINARES                                    | 136.319,78  | 100,00% |           |        |            |            |         |            |            |           |        |        |        | 136.319,78    |
| 2    | MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES                       | 95.739,32   | 50,00%  | 47.869,66 | 50,00% |            |            |         |            |            |           |        |        |        | 95.739,32     |
| 3    | FUNDAÇÕES                                                | 410.884,62  |         |           | 40,00% | 164.353,85 | 82.176,92  | 20,00%  |            |            |           |        |        |        | 410.884,62    |
| 4    | SUPERESTRUTURA                                           | 710.981,62  |         |           | 20,00% | 142.196,33 | 284.392,65 | 40,00%  |            |            |           |        |        |        | 710.981,62    |
| 5    | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL                              | 197.422,29  |         |           |        |            | 78.968,91  | 30,00%  | 59.226,69  | 39.484,46  | 19.742,23 | 10,00% |        |        | 197.422,29    |
| 6    | ESQUADRIAS                                               | 324.310,32  |         |           |        |            |            | 25,00%  | 81.077,59  | 81.077,59  | 25,00%    |        |        |        | 324.310,32    |
| 7    | SISTEMAS DE COBERTURA                                    | 950.200,75  |         |           |        |            |            | 20,00%  | 190.040,15 | 190.040,15 | 20,00%    |        |        |        | 950.200,75    |
| 8    | IMPERMEABILIZAÇÃO                                        | 46.656,71   |         |           | 40,00% | 18.662,68  | 9.331,35   | 20,00%  |            |            |           |        |        |        | 46.656,71     |
| 9    | REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS                        | 582.851,99  |         |           |        |            |            | 25,00%  | 145.713,00 | 145.713,00 | 25,00%    |        |        |        | 582.851,99    |
| 10   | SISTEMAS DE PISOS                                        | 714.289,55  |         |           |        |            |            | 20,00%  | 142.857,91 | 142.857,91 | 20,00%    |        |        |        | 714.289,55    |
| 11   | PINTURAS E ACABAMENTOS                                   | 171.922,41  |         |           |        |            |            | 20,00%  | 34.384,48  | 85.961,21  | 51.576,72 | 30,00% |        |        | 171.922,41    |
| 12   | INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS                                  | 96.155,87   |         |           |        |            |            | 30,00%  | 28.846,76  | 38.462,35  | 40,00%    |        |        |        | 96.155,87     |
| 13   | INSTALAÇÕES SANITÁRIAS                                   | 187.337,13  |         |           |        |            |            | 40,00%  |            |            |           |        |        |        | 187.337,13    |
| 14   | LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS                              | 66.177,25   |         |           |        |            |            | 50,00%  |            |            |           |        |        |        | 66.177,25     |
| 15   | INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL                            | 11.142,20   |         |           |        |            |            | 50,00%  |            |            |           |        |        |        | 11.142,20     |
| 16   | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO                      | 6.636,88    |         |           |        |            |            | 50,00%  |            |            |           |        |        |        | 6.636,88      |
| 17   | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS                      | 295.473,14  |         |           |        |            |            | 10,00%  | 29.547,32  | 59.094,63  | 59.094,62 | 20,00% |        |        | 295.473,14    |
| 18   | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) | 160.664,51  |         |           |        |            |            | 20,00%  |            |            |           |        |        |        | 160.664,51    |
| 19   | SERVIÇOS COMPLEMENTARES                                  | 138.551,11  |         |           |        |            |            | 30,00%  |            |            |           |        |        |        | 138.551,11    |
| 20   | SERVIÇOS FINAIS                                          | 6.897,09    |         |           |        |            |            | 60,00%  |            |            |           |        |        |        | 6.897,09      |
| 21   | SERVIÇOS PRELIMINARES                                    | 7.741,43    |         |           |        |            |            | 100,00% |            |            |           |        |        |        | 7.741,43      |

0093  
Fis  
Proc. Nº 08 / 2023  
36

*Handwritten signature*

# CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

| OBRA:              |  | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE |  | DATA : 30/01/2023 |                         | BDI : 28,82% |        |         |
|--------------------|--|---------------------------------------------------------|--|-------------------|-------------------------|--------------|--------|---------|
| DESCRIÇÃO:         |  | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE |  | FONTE             | VERSÃO                  | HORA         | MES    | REF.    |
| LOCAL:             |  | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, BAIRRO AREAL CHAPADINHA-MA  |  | CAEMA             | 2019/12                 | 116,68%      | -      | 12/2019 |
|                    |  |                                                         |  | SBC               | 2023/01 - São Luis      | 115,66%      | -      | 01/2023 |
| CLIENTE:           |  | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                   |  | SEINFRA           | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 83,85%       | 47,76% | 05/2021 |
|                    |  |                                                         |  | SICRO             | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%       | -      | 03/2017 |
| UNIDADES:          |  | 3228.08M²                                               |  | SICRO             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO | -            | -      | 10/2022 |
|                    |  |                                                         |  | SINAPI            | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15%       | 47,51% | 12/2022 |
| VALOR POR UNIDADE: |  | R\$ 1.963,79                                            |  | Composição        | PRÓPRIA                 | 0,00%        | 0,00%  |         |

| ITEM | DESCRIÇÃO                                                | VALOR (R\$)  | MÊS 1      | MÊS 2      | MÊS 3        | MÊS 4        | MÊS 5        | MÊS 6        | MÊS 7        | MÊS 8        | MÊS 9        | MÊS 10       | MÊS 11       | MÊS 12       | Total parcela |
|------|----------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 22   | MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES                       | 25.206,67    |            |            |              |              |              | 50,00%       | 12.603,34    | 50,00%       |              |              |              |              | 25.206,67     |
| 23   | FUNDAÇÕES                                                | 52.239,54    |            |            |              |              |              | 50,00%       | 26.119,78    | 50,00%       |              |              |              |              | 52.239,54     |
| 24   | SUPERESTRUTURA                                           | 144.971,86   |            |            |              |              |              | 30,00%       | 43.491,55    | 30,00%       | 40,00%       |              |              |              | 144.971,86    |
| 25   | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL                              | 84.317,03    |            |            |              |              |              | 25,00%       | 21.079,26    | 25,00%       | 25,00%       |              |              |              | 84.317,03     |
| 26   | SISTEMAS DE COBERTURA                                    | 534.370,81   |            |            |              |              |              | 50,00%       | 267.185,41   | 50,00%       |              |              |              |              | 534.370,81    |
| 27   | IMPERMEABILIZAÇÃO                                        | 7.032,13     |            |            |              |              |              | 100,00%      | 7.032,13     |              |              |              |              |              | 7.032,13      |
| 28   | REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS                        | 52.622,41    |            |            |              |              |              | 30,00%       | 15.786,72    | 30,00%       | 30,00%       |              |              |              | 52.622,41     |
| 29   | PINTURA                                                  | 55.455,37    |            |            |              |              |              | 30,00%       | 16.636,61    | 30,00%       | 30,00%       |              |              |              | 55.455,37     |
| 30   | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS                      | 19.059,23    |            |            |              |              |              | 25,00%       | 4.764,82     | 25,00%       | 25,00%       |              |              |              | 19.059,23     |
| 31   | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) | 25.104,26    |            |            |              |              |              | 20,00%       | 5.020,85     | 20,00%       | 20,00%       |              |              |              | 25.104,26     |
| 32   | SERVIÇOS COMPLEMENTARES                                  | 18.461,85    |            |            |              |              |              |              | 3.662,37     |              |              |              |              |              | 18.461,85     |
| 33   | SERVIÇOS FINAIS                                          | 2.061,10     |            |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 2.061,10      |
|      |                                                          | 6.339.258,23 | 184.189,44 | 389.148,97 | 505.113,17   | 594.388,74   | 340.469,26   | 577.931,81   | 733.099,54   | 755.738,25   | 693.981,16   | 849.848,21   | 573.828,56   | 141.521,12   | 6.339.258,23  |
|      |                                                          |              | 184.189,44 | 573.338,41 | 1.078.451,58 | 1.672.840,32 | 2.013.309,56 | 2.591.241,39 | 3.324.340,93 | 4.080.079,18 | 4.774.060,34 | 5.623.908,59 | 6.197.737,11 | 6.339.258,23 |               |





# ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

| ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------|--|-------------------------|--|---------|--|-----------|--|
| OBRA:                             |  | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     |  |  |  |  | DATA :      |  | 30/01/2023              |  | BDI :   |  | 28,82%    |  |
| DESCRIÇÃO:                        |  | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     |  |  |  |  | FONTE       |  | VERSÃO                  |  | HORA    |  | DATA REF. |  |
| LOCAL:                            |  | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA |  |  |  |  | CAEMA       |  | 2019/12                 |  | 116,68% |  | 12/2019   |  |
| CLIENTE:                          |  | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA-MA                       |  |  |  |  | SBC         |  | 2023/01 - São Luis      |  | 115,66% |  | 01/2023   |  |
| UNIDADES:                         |  | 3228.08M²                                                   |  |  |  |  | SEINFRA     |  | 027.1 COM DESONERAÇÃO   |  | 83,85%  |  | 47,76%    |  |
| VALOR POR UNIDADE:                |  | R\$ 1.963,79                                                |  |  |  |  | SIRO        |  | 2016/11 COM DESONERAÇÃO |  | 87,49%  |  | 03/2017   |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  | SIRO NOVO   |  | 2022/07 COM DESONERAÇÃO |  |         |  | 10/2022   |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  | SINAPI      |  | 2022/11 COM DESONERAÇÃO |  | 84,15%  |  | 47,51%    |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  | Composições |  | PROPRIA                 |  | 0,00%   |  | 0,00%     |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |
|                                   |  |                                                             |  |  |  |  |             |  |                         |  |         |  |           |  |

Fls 0093  
Proc. Nº 08 / 2023  
Ass. [Assinatura]

[Assinatura]

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FINDE

DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FINDE

LOCAL: TERCEIRA TRAV. JOSE SARNEY, SM. BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA

UNIDADES: 3228,08M²

VALOR POR UNIDADE: R\$ 1963,79

Fls. 0036  
Proc. Nº 08 / 2023  
155

DATA: 30/01/2023

BDI: 20,82%

| FONTE       | VERSÃO                  | HORA          | YES   | DATA REF. |
|-------------|-------------------------|---------------|-------|-----------|
| CAEMA       | 2019/12                 | 115,68%       |       | 12/2019   |
| SBC         | 2023/01 - São Luis      | 115,68%       |       | 01/2023   |
| SEINFRA     | 027.1 COM DESONERAÇÃO   | 93,85% 47,73% |       | 05/2021   |
| SICRO       | 2016/11 COM DESONERAÇÃO | 87,49%        |       | 09/2017   |
| SICRO NOVIO | 2022/07 COM DESONERAÇÃO |               |       | 10/2022   |
| SINAPI      | 2022/11 COM DESONERAÇÃO | 84,15% 47,51% |       | 12/2022   |
| Composições | PRÓPRIA                 | 0,00%         | 0,60% |           |

| CÓDIGO    | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                          | FONTE      | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO | PREÇO TOTAL | %    | ACUMULADO | CL |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------------|-------------|------|-----------|----|
| 94569     | JÁ-7 - Janela de Alumínio, basculante 220x110cm, conforme projeto de esq. adms. inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                                                            | SINAPI     | 77,00      | 804,61         | 61.954,97   | 0,08 | 58,23     | B  |
| 94991     | Paseio em concreto desempenado com junta plastica a cada 1,20m, e=10cm                                                                                                                             | SINAPI     | 548,04     | 111,93         | 61.118,26   | 0,96 | 59,19     | B  |
| 94035     | Caraleira de concreto 20cm x 20cm com Tampa com grelha de alumínio                                                                                                                                 | SINAPI     | 234,20     | 236,95         | 55.492,69   | 0,95 | 60,14     | B  |
| 94543     | Rebojo de teto, com argamassa tipo - 1:2 (cal / areia fina); espessura 1 cm DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 5CM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | SINAPI     | 31,02      | 31,02          | 56.682,43   | 0,19 | 60,33     | B  |
| 92435     | Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapas de madeira compensada plastificada com reaproveitamento                                                                                    | SINAPI     | 559,95     | 63,50          | 54.606,22   | 0,38 | 60,71     | B  |
| 98557     | Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame                                                                                                                                      | SINAPI     | 1.049,02   | 51,18          | 53.688,84   | 0,85 | 62,75     | B  |
| 53183     | Verga e contraverga pré-moldada fck= 20MPa, seção 10x10cm                                                                                                                                          | SINAPI     | 614,20     | 82,15          | 50.456,53   | 0,80 | 63,54     | B  |
| 94319     | ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016                                                                                                                | SINAPI     | 412,25     | 120,70         | 49.759,78   | 0,78 | 64,33     | B  |
| 101173    | ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020                                                                                | SINAPI     | 686,00     | 70,36          | 48.266,96   | 0,76 | 65,09     | B  |
| 96558     | CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPa, COM USO DE BOMBA LANCAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2016                                                                                              | SINAPI     | 53,57      | 803,59         | 47.869,86   | 0,76 | 65,84     | B  |
| 79460     | Plintura prime epóxi para estrutura de concreto, 2 demãos                                                                                                                                          | SINAPI     | 592,35     | 72,86          | 43.198,26   | 0,68 | 66,53     | B  |
| 103675    | Concreto Bombeado fck= 25MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento                                                                                                                          | SINAPI     | 55,29      | 762,14         | 42.672,22   | 0,67 | 67,20     | B  |
| 96557     | Concreto Bombeado fck= 25MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento                                                                                                                          | SINAPI     | 51,49      | 795,73         | 40.972,14   | 0,65 | 67,84     | B  |
| 112690    | Brisa fixo com ligações de alumínio e lâminas fixas de alumínio de 2,65mm de largura, cor terra                                                                                                    | SBC        | 57,00      | 714,29         | 40.714,53   | 0,64 | 68,49     | B  |
| CPFNDE 13 | Torre elevada pré-moldada de 8,00m de altura, com reservatório de 15,000l                                                                                                                          | Composição | 1,00       | 40.255,75      | 40.255,75   | 0,64 | 69,12     | B  |
| C4953     | Poste de concreto                                                                                                                                                                                  | SEINFRA    | 40,00      | 902,02         | 39.680,80   | 0,63 | 69,75     | B  |
| 101161    | Cubojo de concreto (elemento vazado-CB1) - (10x40x40cm) asentado com argamassa traço 1:4 (cimento, areia)                                                                                          | SINAPI     | 165,42     | 239,73         | 39.656,14   | 0,63 | 70,37     | B  |
| 92759     | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                                                       | SINAPI     | 1.990,83   | 17,74          | 35.317,32   | 0,56 | 70,93     | B  |
| 101164    | Gradil metálico em tela de arame galvanizado e malha quadrangular                                                                                                                                  | SINAPI     | 129,10     | 269,40         | 34.779,54   | 0,55 | 71,49     | B  |
| 98433     | TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018                                                                                                                                                       | SINAPI     | 176,00     | 196,09         | 34.511,84   | 0,54 | 72,02     | B  |
| 92753     | Armação de aço CA-50 Ø 12,5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                                                      | SINAPI     | 2.619,27   | 12,80          | 33.526,66   | 0,53 | 72,55     | B  |
| 92762     | Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                                                        | SINAPI     | 2.218,55   | 15,08          | 33.455,73   | 0,53 | 73,08     | B  |

# ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

| OBRA:              |                                                                                                                                                                                                              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRAO FNDE     |         |            |                | DATA :      |      | 30/01/2023              |    | BDI :   |  | 28.82% |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|------------|----------------|-------------|------|-------------------------|----|---------|--|--------|--|
| DESCRIÇÃO:         |                                                                                                                                                                                                              | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRAO FNDE     |         |            |                | FONTE       |      | VERSÃO                  |    | HORA    |  | MES    |  |
| LOCAL:             |                                                                                                                                                                                                              | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA |         |            |                | CAEMA       |      | 2019/12                 |    | 116,68% |  | -      |  |
| CLIENTE:           |                                                                                                                                                                                                              | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       |         |            |                | SBC         |      | 2023/01 - São Luis      |    | 115,66% |  | -      |  |
| UNIDADES:          |                                                                                                                                                                                                              | 3228.08M²                                                   |         |            |                | SEINFRA     |      | 027.1 COM DESONERAÇÃO   |    | 83,85%  |  | 47,76% |  |
| VALOR POR UNIDADE: |                                                                                                                                                                                                              | R\$ 1.963,79                                                |         |            |                | SICRO NOVO  |      | 2022/07 COM DESONERAÇÃO |    | 87,49%  |  | -      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                             |         |            |                | SINAPI      |      | 2022/11 COM DESONERAÇÃO |    | 84,15%  |  | 47,51% |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                             |         |            |                | Composições |      | PRÓPRIA                 |    | 0,00%   |  | 0,00%  |  |
| CÓDIGO             | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                    | FONTE                                                       | UNIDADE | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO | PREÇO TOTAL | %    | ACUMUL. %               | CL |         |  |        |  |
| 94963              | Rampa de acesso em concreto não estrutural/2021                                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | M3      | 63,05      | 529,85         | 33.407,04   | 0,53 | 73,61                   | B  |         |  |        |  |
| 97586              | Luminárias 2x32W completa                                                                                                                                                                                    | SINAPI                                                      | UN      | 166,00     | 199,27         | 33.078,82   | 0,52 | 74,13                   | B  |         |  |        |  |
| 96132              | Emassamento de lajes internas com massa PVA - 02 demãos . AF_05/2017                                                                                                                                         | SINAPI                                                      | M2      | 1.531,13   | 21,42          | 32.796,80   | 0,52 | 74,65                   | B  |         |  |        |  |
| 103672             | Concreto para Estrutura fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento.                                                                                                                               | SINAPI                                                      | M3      | 42,43      | 761,49         | 32.310,02   | 0,51 | 75,16                   | B  |         |  |        |  |
| 104109             | Armação de aço CA-50 Ø 8mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                                                                   | SINAPI                                                      | KG      | 1.595,82   | 19,94          | 31.820,65   | 0,50 | 75,66                   | B  |         |  |        |  |
| C4623              | Piso tátil direcional / alerita em placas de borracha 30x30cm                                                                                                                                                | SEINFRA                                                     | M2      | 131,94     | 239,59         | 31.611,50   | 0,50 | 76,16                   | B  |         |  |        |  |
| 87878              | Chapisco em parede com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)                                                                                                                                               | SINAPI                                                      | M2      | 5.736,14   | 5,40           | 30.975,16   | 0,49 | 76,65                   | B  |         |  |        |  |
| 180588             | Pintura em latex PVA sobre lajes internas e externas, 2 demãos                                                                                                                                               | SBC                                                         | M2      | 1.531,13   | 19,95          | 30.546,04   | 0,48 | 77,13                   | B  |         |  |        |  |
| C4068              | Bancada em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto                                                                                                                                         | SEINFRA                                                     | M2      | 72,35      | 421,15         | 30.470,20   | 0,48 | 77,61                   | B  |         |  |        |  |
| 93207              | EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016                                                                                 | SINAPI                                                      | M2      | 20,00      | 1.482,45       | 29.649,00   | 0,47 | 78,08                   | B  |         |  |        |  |
| CPFNDE 06          | Caixa dágua enterrada de concreto 15.000l, conforme projeto                                                                                                                                                  | Composição                                                  | UN      | 1,00       | 29.502,15      | 29.502,15   | 0,47 | 78,54                   | B  |         |  |        |  |
| 92917              | Armação de aço CA-50 Ø 8mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                                                                   | SINAPI                                                      | KG      | 1.565,82   | 18,09          | 28.325,68   | 0,45 | 78,99                   | B  |         |  |        |  |
| 96132              | Emassamento de paredes internas com massa PVA - 02 demãos                                                                                                                                                    | SINAPI                                                      | M2      | 1.321,54   | 21,42          | 28.307,39   | 0,45 | 79,43                   | B  |         |  |        |  |
| C1869              | Peitoril em granito cinza, largura=17,00cm espessura variável e pingadeira                                                                                                                                   | SEINFRA                                                     | M       | 257,75     | 109,75         | 28.288,06   | 0,45 | 79,88                   | B  |         |  |        |  |
| C4070              | Divisória de banheiros e sanitários em granito com espessura de 2cm polido assentado com argamassa traço 1:4                                                                                                 | SEINFRA                                                     | M2      | 47,41      | 577,29         | 27.369,32   | 0,43 | 80,31                   | C  |         |  |        |  |
| 97902              | Caixa de inspeção em alvenaria 60x60cm                                                                                                                                                                       | SINAPI                                                      | UN      | 41,00      | 650,23         | 26.659,43   | 0,42 | 80,73                   | C  |         |  |        |  |
| 91836              | Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø32mm (DN 1"), inclusive conexões                                                                                                                               | SINAPI                                                      | M       | 1.834,92   | 14,20          | 26.055,86   | 0,41 | 81,14                   | C  |         |  |        |  |
| CP FN 01           | PM1 - Porta de madeira com visor para pintura, semi-oca (leve ou média), dimensões 80x210cm, espessura 3,5cm; incluso dobradiças, batentes e fechadura                                                       | SINAPI                                                      | UN      | 18,00      | 1.435,87       | 25.845,66   | 0,41 | 81,55                   | C  |         |  |        |  |
| 101739             | Rodameio em madeira boleada parafusado em parede, largura 10 cm                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | M       | 558,42     | 44,60          | 24.905,53   | 0,39 | 81,94                   | C  |         |  |        |  |
| 91926              | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #2,5 mm² | SINAPI                                                      | M       | 5.307,00   | 4,69           | 24.889,83   | 0,39 | 82,34                   | C  |         |  |        |  |
| 93584              | EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016                                                                                                  | SINAPI                                                      | M2      | 20,00      | 1.242,58       | 24.851,60   | 0,39 | 82,73                   | C  |         |  |        |  |
| 87543              | Reboco de parede, com argamassa traço - 1:2 (cal / areia), espessura 0,5 cm                                                                                                                                  | SINAPI                                                      | M2      | 670,52     | 37,02          | 24.822,65   | 0,39 | 83,12                   | C  |         |  |        |  |

Fls 0097  
Proc. Nº 08 / 2023  
Ass. [assinatura]

[assinatura]

| ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS |                                                                                                                                                                                                             |                                                             |         |         |            |                |             |                         |           |               |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|---------|------------|----------------|-------------|-------------------------|-----------|---------------|--|
| OBRA:                             |                                                                                                                                                                                                             | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     |         |         |            | DATA :         |             | 30/01/2023              |           | BDI : 28,82%  |  |
| DESCRIÇÃO:                        |                                                                                                                                                                                                             | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     |         |         |            | FONTE          |             | VERSÃO                  |           | HORA          |  |
| LOCAL:                            |                                                                                                                                                                                                             | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA |         |         |            | CAEMA          |             | 2019/12                 |           | 116,68%       |  |
| CLIENTE:                          |                                                                                                                                                                                                             | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       |         |         |            | SBC            |             | 2023/01 - São Luís      |           | 115,66%       |  |
| UNIDADES:                         |                                                                                                                                                                                                             | 3228,08M²                                                   |         |         |            | SEINFRA        |             | 027.1 COM DESONERAÇÃO   |           | 83,85% 47,76% |  |
| VALOR POR UNIDADE:                |                                                                                                                                                                                                             | R\$ 1.963,79                                                |         |         |            | SICRO NOVO     |             | 2022/07 COM DESONERAÇÃO |           | 87,49%        |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                                             |         |         |            | SINAPI         |             | 2022/11 COM DESONERAÇÃO |           | 84,15% 47,51% |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                                             |         |         |            | Composições    |             | PRÓPRIA                 |           | 0,00%         |  |
| CÓDIGO                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                   | FONTE                                                       | TIPO    | UNIDADE | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO | PREÇO TOTAL | %                       | ACUMUL. % | CL            |  |
| 101565                            | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #70 mm² | SINAPI                                                      | Serviço | M       | 285,00     | 86,21          | 24.569,85   | 0,39                    | 83,51     | C             |  |
| 87535                             | Emboço de parede interna com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), espessura 2cm                                                                                                                    | SINAPI                                                      | Serviço | M2      | 670,52     | 36,06          | 24.178,95   | 0,38                    | 83,89     | C             |  |
| 93358                             | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021                                                                                                                               | SINAPI                                                      | Serviço | M3      | 270,81     | 85,36          | 23.116,34   | 0,36                    | 84,25     | C             |  |
| C1630                             | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                                                                                                                                                                      | SEINFRA                                                     | Serviço | M2      | 2.928,38   | 7,85           | 22.987,78   | 0,36                    | 84,62     | C             |  |
| 97088                             | Armação em tela de aço Q-92, aço CA-60, 4,2mm, malha 15X15cm                                                                                                                                                | SINAPI                                                      | Serviço | KG      | 891,64     | 25,36          | 22.611,99   | 0,36                    | 84,97     | C             |  |
| C4371                             | Arandela de uso ao tempo                                                                                                                                                                                    | SEINFRA                                                     | Serviço | UN      | 82,00      | 270,69         | 22.196,58   | 0,35                    | 85,32     | C             |  |
| 92915                             | Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação                                                                                                                                | SINAPI                                                      | Serviço | KG      | 1.070,54   | 20,39          | 21.828,31   | 0,34                    | 85,67     | C             |  |
| 101963                            | Laje pré-moldada para assentos e=13cm                                                                                                                                                                       | SINAPI                                                      | Serviço | M2      | 83,42      | 247,94         | 20.683,15   | 0,33                    | 85,99     | C             |  |
| C4554                             | Telha metálica trapezoidal perfurada                                                                                                                                                                        | SEINFRA                                                     | Serviço | M2      | 296,02     | 69,67          | 20.623,71   | 0,33                    | 86,32     | C             |  |
| 93202                             | Encunhamento (aperto de alvenaria) em tijolo cerâmicos maciços 5x10x20cm 1 vez (esp. 20cm), assentamento c/ argamassa traço 1:6 (cimento e areia)                                                           | SINAPI                                                      | Serviço | M       | 676,70     | 29,92          | 20.246,86   | 0,32                    | 86,64     | C             |  |
| 94319                             | Aterro apiloado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldramas)                                                                                                                        | SINAPI                                                      | Serviço | M3      | 167,40     | 120,70         | 20.205,18   | 0,32                    | 86,96     | C             |  |
| 93382                             | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016                                                                                                                                             | SINAPI                                                      | Serviço | M3      | 637,62     | 31,59          | 20.142,42   | 0,32                    | 87,28     | C             |  |
| 98100                             | Sumidouro em alvenaria Ø 1,60m                                                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | Serviço | UN      | 3,00       | 6.418,84       | 19.256,52   | 0,30                    | 87,58     | C             |  |
| 90843                             | PM3- Porta de abrir em madeira para pintura 0,80x2,10m, espessura 3,5cm, incluso dobradiças, batentes e fechadura                                                                                           | SINAPI                                                      | Serviço | UN      | 15,00      | 1.147,80       | 17.217,00   | 0,27                    | 87,85     | C             |  |
| 98071                             | Fossa séptica - capacidade 7.500 l                                                                                                                                                                          | SINAPI                                                      | Serviço | UN      | 1,00       | 17.148,75      | 17.148,75   | 0,27                    | 88,12     | C             |  |
| 92915                             | ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022                                                          | SINAPI                                                      | Serviço | KG      | 789,82     | 20,39          | 16.104,43   | 0,25                    | 88,38     | C             |  |
| 89714                             | Tubo de PVC Série Normal 100mm                                                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | Serviço | M       | 358,60     | 42,94          | 15.398,28   | 0,24                    | 88,62     | C             |  |
| 96974                             | Cordoalha de cobre nu 35 mm2                                                                                                                                                                                | SINAPI                                                      | Serviço | M       | 158,00     | 95,57          | 15.100,06   | 0,24                    | 88,86     | C             |  |
| C1165                             | Perfildado metálico liso 35x38mm com suporte e fixação                                                                                                                                                      | SEINFRA                                                     | Serviço | M       | 235,15     | 58,56          | 13.770,38   | 0,22                    | 89,07     | C             |  |
| 90788                             | KPM4- Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,60x1,60m, incluso marco e dobradiças                                                                            | SINAPI                                                      | Serviço | UN      | 16,00      | 823,40         | 13.174,40   | 0,21                    | 89,28     | C             |  |
| 103293                            | Bancos em concreto pré-moldado                                                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | Serviço | M2      | 41,92      | 312,76         | 13.110,90   | 0,21                    | 89,49     | C             |  |



ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

| OBRA:              |                                                                                                                                                                                                            | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     |         |            |                | DATA :      |      | 30/01/2023              |    | BDI :   |  | 28,82% |  |           |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|------------|----------------|-------------|------|-------------------------|----|---------|--|--------|--|-----------|--|
| DESCRIÇÃO:         |                                                                                                                                                                                                            | CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 12 SALAS COM QUADRA PADRÃO FNDE     |         |            |                | FONTE       |      | VERSÃO                  |    | HORA    |  | MES    |  | DATA REF. |  |
| LOCAL:             |                                                                                                                                                                                                            | TERCEIRA TRAV. JOSÉ SARNEY, SN, BAIRRO AREAL, CHAPADINHA-MA |         |            |                | CAENA       |      | 2019/12                 |    | 116,68% |  | -      |  | 12/2019   |  |
| CLIENTE:           |                                                                                                                                                                                                            | PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADINHA/MA                       |         |            |                | SBC         |      | 2023/01 - São Luis      |    | 115,66% |  | -      |  | 01/2023   |  |
| UNIDADES:          |                                                                                                                                                                                                            | 3228,08M²                                                   |         |            |                | SEINFRA     |      | 027.1 COM DESONERAÇÃO   |    | 83,85%  |  | 47,76% |  | 05/2021   |  |
| VALOR POR UNIDADE: |                                                                                                                                                                                                            | R\$ 1.963,79                                                |         |            |                | SICRO       |      | 2016/11 COM DESONERAÇÃO |    | 87,49%  |  | -      |  | 03/2017   |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                             |         |            |                | SICRO NOVO  |      | 2022/07 COM DESONERAÇÃO |    | -       |  | -      |  | 10/2022   |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                             |         |            |                | SINAPI      |      | 2022/11 COM DESONERAÇÃO |    | 84,15%  |  | 47,51% |  | 12/2022   |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                             |         |            |                | Composições |      | PRÓPRIA                 |    | 0,00%   |  | 0,00%  |  |           |  |
| CÓDIGO             | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                  | FONTE                                                       | UNIDADE | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO | PREÇO TOTAL | %    | ACUMUL. %               | CL |         |  |        |  |           |  |
| 87251              | Piso cerâmico esmaltado PEI V - 40 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada - incl. rejunte - Branco antiderrapante - conforme projeto                                                               | SINAPI                                                      | M²      | 178,45     | 71,80          | 12.812,71   | 0,20 | 89,69                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 87881              | Chapisco em teto com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)A (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022                                                                                                     | SINAPI                                                      | M2      | 1.531,13   | 8,05           | 12.325,60   | 0,19 | 89,88                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 92921              | ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022                                                        | SINAPI                                                      | KG      | 902,36     | 13,44          | 12.127,72   | 0,19 | 90,08                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| C1659              | Luminária pendente com lampada de vapor metálico de 250W                                                                                                                                                   | SEINFRA                                                     | UN      | 24,00      | 490,16         | 11.763,84   | 0,19 | 90,26                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| C2603              | Tubo de PVC Série Normal 300mm                                                                                                                                                                             | SEINFRA                                                     | M       | 60,00      | 185,69         | 11.141,40   | 0,18 | 90,44                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 101173             | Estaca escavada mecanicamente com 20 cm de diametro, sem armação                                                                                                                                           | SINAPI                                                      | M       | 154,00     | 70,36          | 10.835,44   | 0,17 | 90,61                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 91865              | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø40mm (DN 1 1/4"), inclusive conexões                                                                                                                                      | SINAPI                                                      | M       | 428,00     | 23,02          | 9.852,56    | 0,16 | 90,76                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| C0864              | Conjunto de mastros para bandeiras em ferro galvanizado e plataforma de concreto                                                                                                                           | SEINFRA                                                     | UN      | 2,00       | 4.803,11       | 9.606,22    | 0,15 | 90,92                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 92919              | ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022                                                        | SINAPI                                                      | KG      | 576,45     | 16,06          | 9.257,79    | 0,15 | 91,06                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 94263              | Meio-flo concreto, moldado in loco, 11,5cm base x 22cm altura                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | M       | 241,96     | 37,96          | 9.184,80    | 0,14 | 91,21                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| C4068              | Prateleira, acabamento superior e banco em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto                                                                                                       | SEINFRA                                                     | M2      | 21,52      | 421,15         | 9.063,15    | 0,14 | 91,35                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 056810             | Instalação básica para abrigo de gás (capacidade 4 cilindros GLP de 45 kg)                                                                                                                                 | SBC                                                         | UN      | 1,00       | 9.052,75       | 9.052,75    | 0,14 | 91,49                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 96973              | Cordalha de cobre nu 50 mm2                                                                                                                                                                                | SINAPI                                                      | M       | 122,00     | 72,50          | 8.845,00    | 0,14 | 91,63                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 93214              | EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA                                                                                 | SINAPI                                                      | UN      | 1,00       | 8.374,00       | 8.374,00    | 0,13 | 91,76                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 100868             | Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente                                                                                                                                                 | SINAPI                                                      | UN      | 18,00      | 463,16         | 8.336,88    | 0,13 | 91,90                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 94569              | JA-6 - Janela de Alumínio, basculante 345x100cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm                                                                   | SINAPI                                                      | M2      | 10,35      | 804,61         | 8.327,71    | 0,13 | 92,03                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 91930              | Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais: #6 mm² | SINAPI                                                      | M       | 812,00     | 10,14          | 8.233,68    | 0,13 | 92,16                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 99803              | Limpeza geral                                                                                                                                                                                              | SINAPI                                                      | M2      | 3.914,55   | 2,09           | 8.181,41    | 0,13 | 92,29                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| 91865              | Eletroduto PVC rígido roscável, Ø25mm (DN 3/4"), inclusive conexões                                                                                                                                        | SINAPI                                                      | M       | 348,25     | 23,02          | 8.016,72    | 0,13 | 92,41                   | C  |         |  |        |  |           |  |
| C1630              | Locação da obra (execução de gabarito)                                                                                                                                                                     | SEINFRA                                                     | M2      | 986,17     | 7,85           | 7.741,43    | 0,12 | 92,53                   | C  |         |  |        |  |           |  |