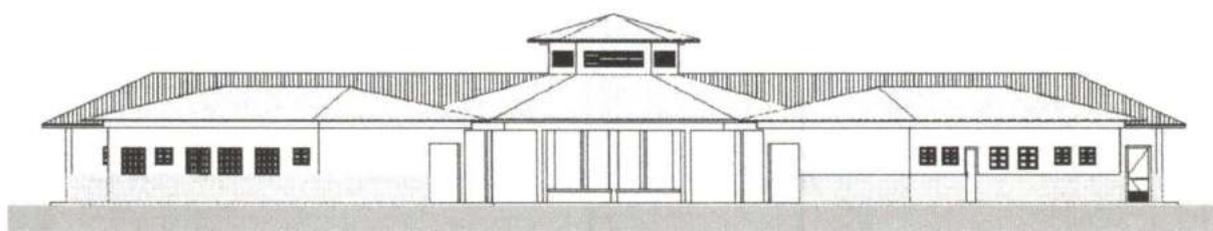




Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO RURAL e URBANO 6 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.....	10
3	SISTEMA CONSTRUTIVO.....	11
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.....	12
3.2	AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES.....	12
3.3	VIDA UTIL DO PROJETO	13
3.4	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	13
4	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	14
4.1	SISTEMA ESTRUTURAL	15
4.1.1	Considerações Gerais	15
4.1.2	Caracterização e Dimensão dos Componentes	15
4.1.3	Sequência de execução	16
4.1.4	Normas Técnicas relacionadas.....	17
4.2	PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO.....	17
4.2.1	Alvenaria de Blocos Cerâmicos	17
4.2.2	Vergas e Contra-vergas em concreto	19
4.3	ESTRUTURAS DE COBERTURAS	19
4.3.1	Madeiramento do Telhado	19
4.4	COBERTURAS.....	20
4.4.1	Telhas Cerâmicas.....	20
4.5	ESQUADRIAS	21
4.5.2	Portas de Madeira	22



4.5.3 Telas de Proteção em Nylon.....	23
4.6 IMPERMEABILIZAÇÕES	23
4.6.1 Manta Asfáltica.....	23
4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS.....	24
4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas.....	24
4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica.....	25
4.7.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm.....	26
4.7.4 Paredes internas - áreas secas.....	26
4.7.5 Paredes internas – áreas molhadas.....	27
4.7.6 Caracterização e Dimensões do Material:.....	27
4.7.7 Piso em Cerâmica 40x40 cm.....	28
4.7.8 Soleira em granito.....	29
4.7.9 Peitoril em granito.....	30
4.7.10 Piso em Cimento desempenado.....	30
4.7.11 Piso Tátil – Direcional e de Alerta.....	31
4.7.12 Tetos – Pintura.....	32
4.7.13 Louças.....	32
4.7.14 Metais / Plásticos.....	33
4.7.15 Bancadas e Prateleiras em granito.....	34
4.7.16 Elementos Metálicos.....	34
4.8 PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS	36
4.8.1 Forração de Grama.....	36
5 HIDRÁULICA.....	38
5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA.....	39
5.1.1 Sistema de Abastecimento.....	39
5.1.2 Ramal Predial.....	39
5.1.3 Reservatório.....	39
5.1.4 Normas Técnicas relacionadas.....	39
5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....	40
5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte.....	40
5.2.2 Subsistema de Ventilação.....	41
5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários.....	41
5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas.....	41
5.3 INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL.....	42
5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas.....	42
5.4 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	42
5.4.1 Normas Técnicas Relacionadas.....	43
6 ELÉTRICA.....	44
6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	45
6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas.....	45
6.2 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS.....	47



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



6.3	TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS	48
6.4	TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS	50
6.5	TABELA DE ESQUADRIAS	51
6.6	LISTAGEM DE DOCUMENTOS	53



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



1 INTRODUÇÃO



1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a construção de escola de um pavimento com 06 salas de aula, Espaço Educativo Rural e Urbano de 06 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.



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



2 ARQUITETURA



2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Espaço Educativo Urbano e Rural de 06 Salas de Aula, tem capacidade de atendimento de até 360 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino), e 180 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 e Rural de 06 Salas de Aula, o dimensionamento dos ambientes atende, sempre que possível, as recomendações técnicas do FNDE.

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 será em telha cerâmica em quatro águas, com estrutura do telhado em madeira. O conjunto da edificação é formado por três blocos distintos, sendo 1(um) central e 3 (três) periféricos, conectados por passarelas de ligação. Para o revestimento do piso, especificou-se cerâmica resistente à abrasão, facilitando ainda a limpeza do local. Do mesmo modo, as salas de aula e a fachada são revestidas com um barrado cerâmico, protegendo 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. A opção possibilita regular a ventilação natural e fornece mais segurança à escola.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Espaço Educativo Urbano e Rural de 06 Salas de Aula, em terreno retangular com medidas de 80m de largura por 50m 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 a 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 pequeno 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 quatro águas, para a maioria dos blocos, 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;

- **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 pórticos, volumes, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia Espaço Educativo Urbano e Rural de 04 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

Os edifícios tipo Espaço Educativo Urbano e Rural de 04 Salas de Aula são térreos e possuem 4 blocos construídos, além da quadra coberta com vestiário. Os ambientes de cada bloco são acessados e se conectam pelo pátio coberto. Na área externa estão, o castelo d'água, a área de estacionamento e o bicicletário. Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

Bloco Administrativo:

- Almoarifado;
- Arquivo
- Circulação;
- Diretoria;
- Secretaria;
- Sala de professores;
- Sanitários adultos: masculino e feminino.

Bloco de Serviços:

- Área de Serviço;
 - Área de recepção e pré-lavagem de alimentos.
- Área de Serviço externa:
 - Central GLP;
 - Depósito de lixo orgânico e reciclável;
- Circulação;
- Deposito;
- Despensa;
- Cozinha:
 - Bancada de preparo de carnes;
 - 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;
- Vestiário masculino;
- Sanitário Feminino
- Sanitário Masculino

Bloco Pedagógico:

- Biblioteca / Informática
- Salas de Aula;
- Circulação



Pátio Coberto:

Espaço de integração entre diversas atividades e faixas etárias, onde se localiza o refeitório.

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** (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.

2.6 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

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



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



3 SISTEMA CONSTRUTIVO



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 têm 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 em madeira.

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 ÚTIL 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*.



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



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	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/cm²).

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 20x20cm e 12x40cm.

4.1.2.6 Lajes

É utilizada laje pré-moldada de altura média aproximada de 15 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 (baldrame) 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 apuradas 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 – Ensaios 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;



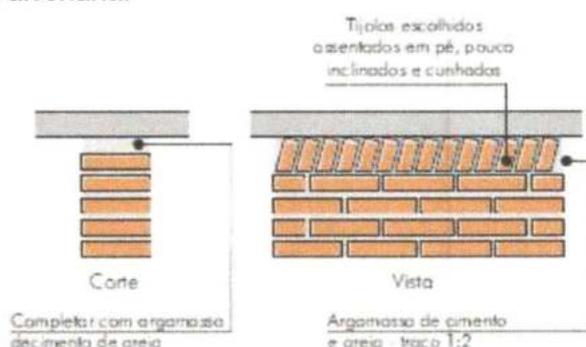
- Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 10 ou 11,5 cm;

4.2.1.2 Seqüência 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 Referencias com os Desenhos:

Todas as paredes internas e externas

- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade

6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)

6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)

6-ARQ-PLA-SER0-12_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)

4.2.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria*;

_ 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 Vergas e Contra-vergas em concreto

4.2.2.1 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.

4.2.2.2 Seqüência 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.

4.2.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as interfaces entre esquadrias e parede do projeto.

- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade

6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)

6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)

6-ARQ-PLA-SER0-12_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)

4.3 ESTRUTURAS DE COBERTURAS

4.3.1 Madeiramento do Telhado

4.3.1.1 Características e Dimensões do Material

Madeiramento do telhado em Peroba ou espécies de madeira apropriadas, conforme Classificação de Uso, construção pesada interna.

Nome da peça	Dimensões da Seção Transversal em cm
Tesouras	6x12
Terças	6x12
Caibros	5x6
Ripas	1,5x5

4.3.1.2 Referência com os desenhos do projeto executivo

Estrutura de cobertura de toda a edificação, conforme especificação em projeto.

- Referências: **6-ARQ-COB-GER0-06_R01** – Cobertura

6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)

6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)

6-ARQ-PLA-SER0-12_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)



6-ARQ-PLA-PAC0-13_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Pátio Coberto)
6-ARQ-PCD-PAS0-14_R01 – Planta Baixa, Cortes e Detalhes (Passarelas)

4.3.1.3 Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 7190, Projeto de Estruturas de Madeira;
- _ ABNT NBR 7203, Madeira Beneficiada;

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 ripões de madeira fixados em estrutura de concreto.

- Dimensões aproximadas: Comprimento 40cm x Largura 20cm

4.4.1.2 Sequência de execução:

Aplicação de telhas de barro cozidas, de primeira qualidade, fixadas com fios de cobre ou arame de aço galvanizado sobre ripas de madeira de 1,5x5cm, apoiados em madeiramento de telhado e fixados em estrutura de concreto.

4.4.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com o madeiramento do telhado devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução.

4.4.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Telhados de toda a edificação.
- Referências: 6-ARQ-COB-GER0-06_R01 – Cobertura
- 6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)
- 6-ARQ-PLA-SER0-12_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)
- 6-ARQ-PLA-PAC0-13_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Pátio Coberto)
- 6-ARQ-PCD-PAS0-14_R01 – Planta Baixa, Cortes e Detalhes (Passarelas)

4.4.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

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



4.5 ESQUADRIAS

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.

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 régua 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: **6-ARQ-ESQ-GER0-07_R01** - Esquadrias – Detalhamento
- 6-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, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

4.5.2.2 Seqüência 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 AMARELO OURO e pintura esmalte cor PLATINA, conforme projeto e anexos 6.3. Tabela de Referência de Cores e Acabamento e 7.4. Tabela de Esquadrias;

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

- Referências: **6-ARQ-ESQ-GER0-07_R01** - Esquadrias – Detalhamento
- 6-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 devida ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura devida 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: **6-ARQ-ESQ-GER0-07_R01** - Esquadrias – Detalhamento
- 6-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: **6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01** – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)
- 6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01** – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)
- 6-ARQ-PLA-SER0-12_R01** – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)
- 6-ARQ-PLA-PAC0-13_R01** – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Pátio Coberto)
- 6-ARQ-PCD-PAS0-14_R01** – Planta Baixa, Cortes e Detalhes (Passarelas)

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 CORALIT

Qualidade: de primeira linha

Cor: Conforme quadro do anexo 6.3

Acabamento: conforme anexo 6.3

Fabricante: Coral 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

Volume do Castelo D'água.



- Referências: **4-ARQ-PLA-RES0-15_R01** – Planta baixa, Cortes e Fachadas (Reservatório);

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 Suvinil Fachada Acrílico contra Microfissuras, ou equivalente, nas cores indicadas no item 4.7.2.3.

4.7.2.2 Seqüência 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:

- Fachada – acima do barrado cerâmico – Cor Branco Gelo
- Pilares das varandas - acima do barrado cerâmico - Cor Branco Gelo

- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)

6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)

6-ARQ-PLA-SER0-12_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)

6-ARQ-PLA-PAC0-13_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Pátio Coberto)

6-ARQ-PCD-PAS0-14_R01 – Planta Baixa, Cortes e Detalhes (Passarelas)

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 – Cerâmica 10cmx10cm

4.7.3.1 Características e Dimensões do Material

Revestimento em cerâmica 10X10 cm, para áreas externas, nas cores branco e azul escuro, conforme aplicações descritas no item. 4.7.3.3.

- Modelo de Referência:

Marca: Tecnogres:

1 - Modelo: BR 10010; linha: 10x10 antipichação; cor branco, acetinado;

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

ou Marca: Eliane:

1 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Neve 10x10

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

4.7.3.2 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 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:

- Fachada - Barrado inferior - até a altura de 0,90m do piso – Cor Branco
Uma fiada acima de 0,90m, até a altura de 1,00m – Cor Azul Escuro

- Referências: 6-ARQ-PLB-GER0-02_R01 - Planta Baixa - Acessibilidade

6-ARQ-PLA-PDG0-09_10_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Pedagógico)

6-ARQ-PLA-ADM0-11_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco Administrativo)

6-ARQ-PLA-SER0-12_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Bloco de Serviço)

6-ARQ-PLA-PAC0-13_R01 – Planta Baixa, Cortes e Fachadas (Pátio Coberto)

6-ARQ-PCD-PAS0-14_R01 – Planta Baixa, Cortes e Detalhes (Passarelas)

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 30 x 40 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)
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa – Acessibilidade

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 Arquitetural; Modelo: Cereja 10x10
2 - Linha: Fachadas Arquitetural; 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 Sequência 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.
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa

4.7.7 Piso em Cerâmica 40x40 cm

4.7.7.1 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)
- Ou
- Modelos de Referência: Marca: Incefra Técnica Alta Performance – ref. PS30910 (415mm x415 mm)



4.7.7.2 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.

4.7.7.3 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.

4.7.7.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Bloco de serviço – cor branca;
- Administração, Salas de Aula e pátio coberto – cor cinza;

- Referências: 6-ARQ-PLB-GER0-02_R01 - Planta Baixa
6-ARQ-PGP-GER0-04_R01 - Paginação de Piso

4.7.7.5 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*;

4.7.8 Soleira em granito

4.7.8.1 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.

4.7.8.2 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.

4.7.8.3 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: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa – Acessibilidade
- 6-ARQ-PGP-GER0-04_R01** - Paginação de Piso

4.7.8.4 Normas Técnicas relacionadas:

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

4.7.9 Peitoril 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 17cm (largura) x 20mm (altura)
- Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

4.7.9.2 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.

4.7.9.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Abaixo das janelas, nos locais indicados no projeto.
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa – Acessibilidade
- 6-ARQ-PGP-GER0-06_R01** - Paginação de Piso

4.7.9.4 Normas Técnicas relacionadas:

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

4.7.10 Piso em Cimento desempenado

4.7.10.1 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)



4.7.10.2 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.

4.7.10.3 Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

- calçadas de acesso à escola, calçadas de contorno dos blocos, área de serviço externa e bicicletário;

- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa – Acessibilidade
- 6-ARQ-PGP-GER0-04_R01** - Paginação de Piso

4.7.10.4 Normas Técnicas relacionadas:

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

4.7.11 Piso Tátil – Direcional e de Alerta

4.7.11.1 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 Referencia: 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 Referencia: Casa Franceza; Cor: azul.



4.7.11.2 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 rustico. 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).

4.7.11.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo. (a cor azul não deve ser utilizada em áreas externas);

4.7.11.4 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: **6-ARQ-PGP-GER0-04_R01** - Paginação de Piso

4.7.12 Tetos – Pintura

4.7.12.1 Características e Dimensões do Material:

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

4.7.12.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pintura em todas as lajes da escola.

- Referências: **6-ARQ-FOR-GER0-05_R01** – Forro

4.7.13 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.

4.7.13.1 Caracterização do Material:

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

4.7.13.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- 03 lavatórios com coluna (Sanitários do Bloco Administrativo, e vestiário do Bloco de Serviço);



- 02 lavatórios suspensos (Sanitários PNE do Bloco de Serviço);
 - 06 cubas de embutir ovais (Sanitários do Bloco de Serviços);
 - 01 tanque (Área de serviço);
 - 03 bacias com caixa acoplada, incluir assento (Sanitários do Bloco Administrativo, e vestiário do Bloco de Serviço);
 - 02 bacias para PNE, incluir assento (Sanitários do Bloco de Serviço);
 - 03 bacias convencionais para válvula de descarga, incluir assento (Sanitários do Bloco de Serviços).
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
6-ARQ-AMP-ADM0-20_R01 – Ampliações Bloco Administrativo
6-ARQ-AMP-SER0-21_24_R01 – Ampliações Bloco Administrativo

4.7.14 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.

4.7.14.1 Caracterização do Material:

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

4.7.14.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- 02 cubas de embutir de inox industriais grandes (triagem / lavagem e cozinha);
- 04 cubas de embutir de inox pequenas (cozinha);
- 11 torneiras de mesa (bica baixa) para cubas de louça ovais e lavatórios (vestiário funcionários, sanitários e vestiários da quadra);
- 01 torneira de parede (triagem / lavagem e Área de serviço);
- 05 torneiras de parede (jardim áreas externas);
- 05 torneiras de mesa (bica alta) para cubas de inox (cozinha e área de serviço);
- 01 acabamento de registro / torneiras de parede (para chuveiros);
- 02 duchas higiênicas (sanitários PNEs);
- 05 válvulas de descarga (sanitários do bloco de serviço, PNEs e vestiários da quadra);
- 08 Papeleiras (vestiário funcionários, sanitários);
- 04 barras de apoio (sanitários PNE).
- 02 barras de apoio "U" para lavatórios (sanitários PNE);
- 01 chuveiro elétrico (vestiário funcionários);
- 01 torneira elétrica (cozinha);
- 01 mangueira plástica para chuveiro elétrico (vestiário);
- 09 dispenser para toalha de papel;
- 09 dispenser para sabonete líquido.



- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
- 6-ARQ-AMP-ADM0-20_R01** – Ampliações Bloco Administrativo
- 6-ARQ-AMP-SER0-21_24_R01** – Ampliações Bloco Administrativo

4.7.15 Bancadas e Prateleiras em granito

4.7.15.1 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.

4.7.15.2 Seqüência 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.

4.7.15.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Cozinha;
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
- 6-ARQ-AMP-ADM0-20_R01** – Ampliações Bloco Administrativo
- 6-ARQ-AMP-SER0-21_24_R01** – Ampliações Bloco Administrativo

4.7.16 Elementos Metálicos

4.7.16.1 Portões de Acesso Principal

4.7.16.1.1 Caracterização e Dimensões do Material

Portões formados por perfis em *metalon* de seção 10 x 10 cm, pintados com tinta esmalte sintético na cor azul, (conforme projeto).

Gradil e Portão metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2".

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - $\varnothing=1\frac{1}{2}$ " e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada - $\frac{3}{4}$ " e=3/16";
- Batedor em barra chata galvanizada - $\frac{3}{4}$ " e=3/16"
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing=1\frac{1}{2}$ ")
- Porta-cadeado em barra chata galvanizada ($1\frac{1}{4}$ " e=3/16");
- Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".



4.7.16.1.2 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. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

4.7.16.1.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- portão principal (entrada e saída): 2 folhas de abrir, de 1,50 cada. As folhas deverão ser fixadas nos pilares laterais. Largura do vão= 3,00m.
- portão de acesso de veículos: 1 folha de correr. Largura do vão = 3,00m.
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
6-ARQ-PLE-PTR0-26_R01 – Detalhamento portões de acesso

4.7.16.2 Fechamento Metálico Fixo Principal

4.7.16.2.1 Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de gradil fixo formado por fios de arame liso. (conforme projeto).

4.7.16.2.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Limite frontal do terreno e delimitação da área de serviço externa.
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
6-ARQ-PLE-PTR0-26_R01 – Detalhamento portões de acesso



4.7.16.3 Mastros para bandeiras

4.7.16.3.1 Caracterização e Dimensões do Material

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

4.7.16.3.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Área externa frontal do terreno.
- Referências: **6-ARQ-PLB-GER0-02_R01** - Planta Baixa - Acessibilidade
6-ARQ-PCD-GER0-28_R01 - Detalhamento elementos externos

4.7.16.4 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.

4.7.16.4.1 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Referências: **6-ARQ-PLA-RES0-15_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, esportes e horta. 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 conseqüentemente 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 Sequência 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 Referências com os Desenhos:

- Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.
- Referências: **6-ARQ-IMP-GER0-01_R01** - Implantação
- 6-ARQ-PGP-GER0-04_R01** – Paginação de Piso



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



5 HIDRÁULICA



5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Espaço Educativo Urbano e Rural de 06 Salas de Aula, foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (180 alunos e 12 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 castelo d'água elevado, instalada em local especificado em projeto, com capacidade para 15.000L. 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 Reservatório

O reservatório é destinado 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 a 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, *Tube 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 4 bocas com forno, do tipo doméstico. O sistema será composto por dois 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 deverá ser executado em concreto, conforme detalhado no desenho.

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;



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



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)*;



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



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

5. ANEXOS



6.2 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Bloco Administrativo			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Almoxarifado	4,45 x 1,65 x 2,80	7,34
01	Arquivo	2,65 x 2,05 x 2,80	5,43
01	Diretoria	4,45 x 3,45 x 2,85 x 2,80	13,67
01	Secretaria	5,05 x 3,45 x 2,65 x 2,80	19,59
01	Sala dos Professores	4,45 x 3,25 x 2,80	14,46
02	Sanitários (feminino e masculino)	1,65 x 1,45 x 2,80	2,39 x 2
01	Circulação	15,75 x 1,55 x 2,80	24,25
Área Útil Bloco Administrativo			89,52
Bloco de Serviço			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Área de Serviço	5,05 x 2,00 x 2,80	10,10
01	Cozinha	4,45 x 3,65 x 2,80	16,24
01	Deposito	2,30 x 1,20 x 2,80	2,76
01	Despensa	2,30 x 2,05 x 2,80	4,71
02	Sanitários (feminino e masculino)	4,45 x 3,15 x 2,80	14,01 x 2
01	Vestiário	2,30 x 1,50 x 2,80	3,45
01	Circulação	15,75 x 1,55 x 2,80	24,25
Área Útil Bloco de Serviço			89,55
Áreas Externas ao Bloco de Serviço			
01	Compartimento de gás	0,95 x 1,70 x 2,10	1,61
01	Compartimento de lixo	0,95 x 1,70 x 2,10	1,61
Total áreas externas			3,22
Bloco Pedagógico			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Biblioteca / Informática	7,825 x 6,00 x 2,80	46,95
06	Salas de Aula	8,00 x 6,00 x 2,80	48,00 x 6



Bloco Administrativo			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Circulação	41,80 x 1,55 x 2,80	64,44
Área Útil Bloco Pedagógico			399,39
Demais Espaços			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Pátio Coberto		173,73
03	Passarelas (M1)	3,20 x 3,85 x 2,65	12,32 x 3
Área Útil Total			210,67

6.3 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
Paredes e Pilares	Fachadas	Cerâmica 10x10 cm (do piso à altura de 90cm)	Branco
		Roda-meio de cerâmica 10x10m (altura 90cm do piso)	Azul
		Pintura acrílica (do roda-meio ao teto) acetinada	Branco
Portões de Entrada	Entrada	Colunas em aço galvanizado com tela de arame galvanizado	Azul
Janelas	Todos os Ambientes	Folhas das janelas*	Alumínio Natural
Portas	Salas de Aula	Alisares	Azul
		Folha de Porta	Amarelo
		Moldura de madeira do visor	Azul
	Demais Ambientes	Folha de Porta	Platina
		Alisares	Azul
Box dos Sanitários		Folha de porta	Branco



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



Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
Cobertura	Pátio Coberto	Estrutura de Madeira	Verniz Fosco
	Beirais	Estrutura de Madeira	Verniz Fosco
Tetos	Todos os Ambientes	Pintura PVA acabamento fosco	Branco Neve
Piso	Pátio Coberto e Passarelas	Cerâmica antiderrapante 40x40cm	Cinza
		Piso podotátil 30x30cm	Azul
	Demais Ambientes Internos	Cerâmica antiderrapante 40x40cm	Cinza
	Áreas Molhadas	Cerâmica antiderrapante 40x40cm	Branco
	Área de serviço descoberta	Cimento desempenado	Cinza
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 rodameio ao teto) acetinada	Marfim
	Secretaria/Administração	Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 1,20m)	Branco
		Roda-meio de 10cm de Madeira (altura de 1,20m do piso)	Verniz Fosco
		Pintura acrílica (do rodameio ao teto) acetinada	Marfim
	Cozinha	Cerâmica 30x40cm (do piso ao teto)	Branco
	Sanitários e Vestiário	Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 1,80m)	Branco
		Roda-meio de cerâmica 10x10m (altura 1,80m do	Azul Escuro (Masculino) e



Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
		piso)	Vermelho (Feminino)
		Pintura acrílica (do rodameio ao teto) acetinada	Branco
Reservatório Metálico		Pintura em esmalte sintético	Azul

6.4 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS

Sanitários feminino e masculino (Bloco Administrativo)	
02	Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, código Izy P.111, DECA, ou equivalente
02	Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA, ou equivalente
02	Lavatório Pequeno com coluna Ravena/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA ou equivalente.
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
Sanitários feminino e masculino (Bloco de Serviço)	
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.
03	Bacia Sanitária Convencional Izy, cor Branco Gelo, código P.11, DECA, ou equivalente
03	Assento plástico Izy, código AP.01, DECA, ou equivalente
05	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	Lavatório Pequeno suspenso Ravena/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA ou equivalente.
02	Sifão cromado para lavatório suspenso Ravena/Izy, código: 1684.C.100.112
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
08	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente
05	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
04	Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA ou equivalente
02	Barra de apoio para lavatório " u ", Linha conforto, aço polido, DECA, ou equivalente



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



06	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
06	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
01	Mictório com Sifão Integrado Branco Gelo, código M715, Deca ou equivalente
01	Válvula de Mictório Pressmatic Compact Chrome Baixa Pressão - Ref: 17010306 - Docol
Vestiário	
01	Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, código Izy P.111, DECA, ou equivalente
01	Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA, 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	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
01	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	
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	
04	Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica, aço inoxidável, c/ válvula, FRANKE, ou equivalente
01	Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente
04	Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente
01	Torneira elétrica LorenEasy, LORENZETTI ou equivalente
Áreas externas / jardim / Circulação	
05	Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira Izy, código 1153.C37, DECA, ou equivalente

6.5 TABELA DE ESQUADRIAS

PORTAS DE MADEIRA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PM 1	07	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira.	Vestiário, cozinha, almoxarifado, arquivo, diretoria, secretaria, sala



PORTAS DE MADEIRA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
				professor
PM 2	07	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ visor de vidro e chapa metálica.	Sala de Aula
PM 3	02	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ chapa metálica.	Sanitários
PM 4	01	0,60x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ veneziana de madeira	Depósito
PM 5	03	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ veneziana de madeira	Dispensa, Sanitários feminino e masculino
PM 6	03	0,60x 1,60	01 folha, de abrir, lisa, em madeira.	Sanitários
PM 7	02	0,80x 1,60	01 folha, de abrir, em madeira, c/ barra metálica.	Sanitários

PORTAS DE ALUMINIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PA 1	01	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, com vidro e veneziana	Área de Serviço

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA 1	01	0,60x 0,40	Basculante, de alumínio	Depósito
JA 2	02	0,60x 0,90	De abrir, de alumínio	Cozinha*



JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA 3	07	1,00x 0,40	Basculante, de alumínio	Sanitários, almoarifado e arquivo
JA 4	01	1,50x 0,40	de correr, de alumínio	Despensa*
JA 5	05	1,20x 1,00	de correr, de alumínio	Área de Serviço e Cozinha*
JA 6	02	1,50x 1,10	Basculante, de alumínio	Sala de Professores e Diretoria
JA 7	04	2,00x 1,10	Basculante, de alumínio	Sala de Professores, Diretoria e Secretaria
JA 8	28	2,20x 1,10	Basculante, de alumínio	Salas de aula
JA 9	06	2,00x 0,60	Veneziana fixa, de alumínio	Pátio Coberto

Ferragens para Portas em Madeira	
14	Maçaneta, La Fonte, ref. 234 ou equivalente
14	Rosetas, La Fonte, ref. 307 ou equivalente
14	Fechadura, La Fonte, ref. ST2 EVO-55 ou equivalente
14	Cilindro, La Fonte, ref. STE 5 pinos ou equivalente
42	Dobradiças, La Fonte, ref. 95 ou equivalente (3 por porta)
02	Puxadores La Fonte, ref. PH1-32/300 ou equivalente (para portas PM7)
05	Tarjeta metálica La Fonte, tipo livre/ocupado, acabamento cromado, ref. 719 ou equivalente (para portas PM6 e PM7)
02	Barra de apoio para PNE 500 mm, em aço inox polido

6.6 LISTAGEM DE DOCUMENTOS

DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
6-ARQ-MED-01_R01	Memorial Descritivo de Arquitetura
6-ARQ-ORÇ-01_R01	Planilha Orçamentária



PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 23 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
6-ARQ-IMP-GER0-01_R01	Implantação	1:100
6-ARQ-PLB-GER0-02_R01	Planta Baixa - Acessibilidade	1:100
6-ARQ-LYT-GER0-03_R01	Layout	1:100
6-ARQ-PGP-GER0-04_R01	Paginação de Piso	1:100
6-ARQ-FOR-GER0-05_R01	Forro	1:100
6-ARQ-COB-GER0-06_R01	Cobertura	1:100
6-ARQ-ESQ-GER0-07_R01	Esquadrias - Detalhamento	indicada
6-ARQ-ESQ-GER0-08_R01	Esquadrias - Detalhamento	indicada
6-ARQ-PLA-PDG0-09-R01	Bloco Pedagógico	1:50
6-ARQ-PLA-PDG0-10-R01	Bloco Pedagógico	1:50
6-ARQ-PLA-ADM0-11-R01	Bloco Administrativo	1:50
6-ARQ-PLA-SER0-12-R01	Bloco de Serviço	1:50
6-ARQ-PLA-PAC0-13-R01	Pátio Coberto	1:50
6-ARQ-PCD-PAS0-14-R01	Passarelas	1:50
6-ARQ-PLA-RES0-15-R01	Reservatório	1:50
6-ARQ-AMP-PDG0-16-R01	Ampliação Bloco Pedagógico	indicada
6-ARQ-AMP-ADM0-17-R01	Ampliação Bloco Administrativo	indicada
6-ARQ-AMP-SER0-18-R01	Ampliação Bloco Serviço	indicada
6-ARQ-AMP-SER0-19-R01	Ampliação Bloco Serviço	indicada
6-ARQ-AMP-SER0-20-R01	Ampliação Bloco Serviço	indicada
6-ARQ-PLE-PTR0-21-R01	Detalhamento de portões e fechamentos	indicada
6-ARQ-PCD-RFR0-22-R01	Sugestão de fechamento para regiões frias	1:50
6-ARQ-PCD-GER0-23-R01	Detalhamento elementos externos	1:25

PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 22 pranchas

Estrutura de Concreto

Nome do arquivo	Título	Escala
6-SFN-PLD-PDG0-01_R02	Locação da obra e blocos de fundação	indicada
6-SCF-PLD-PDG0-02_R02	Formas	indicada
6-SCV-DET-PDG0-03_R02	Vigas	indicada
6-SCV-DET-PDG0-04_R02	Vigas	indicada
6-SCV-DET-PDG0-05_R02	Vigas	indicada
6-SCV-DET-PDG0-06_R02		
6-SCO-PLD-PDG0-07_R02	Pilares e lajes	indicada
6-SFN-PLD-ADM0-08_R02	Locação da obra e blocos de fundação	indicada
6-SCF-PLD-ADM0-09_R02	Formas	indicada
6-SCV-DET-ADM0-10_R02	Vigas	indicada
6-SCV-DET-ADM0-11_R02	Vigas	indicada
6-SCO-PLD-ADM0-12_R02	Pilares e lajes	indicada
6-SFN-PLD-SER0-13_R02	Locação da obra e blocos de fundação	indicada
6-SCF-PLD-SER0-14_R02	Formas	indicada
6-SCV-DET-SER0-15_R02	Vigas	indicada
6-SCV-DET-SER0-16_R02	Vigas	indicada
6-SCO-PLD-SER0-17_R02	Pilares e lajes	indicada



Instalações Elétricas – 220 V

Nome do arquivo	Título	Escala
6-ELE-PLB-GER0-01_380.220_R01	Planta Baixa Geral	indicada
6-ELE-PLB-GER0-02_380.220_R01	Ampliação de Bloco Pedagógico e Pátio coberto, Ramais e Diagramas Unifilares	indicada
6-ELE-PLB-GER0-03_380.220_R01	Ampliação de Bloco Administrativo e Serviços, Ramais e Diagramas Unifilares	indicada
6-ELE-PLB-GER0-04_380.220_R01	Planta Baixa de Telefonia	indicada

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

Nome do arquivo	Título	Escala
6-EDA-PLB-GER0-01_R01	Bloco pedagógico e Pátio coberto/Planta de cobertura	indicada
6-EDA-PLB-GER0-02_R01	Bloco pedagógico e Pátio coberto/Planta baixa	indicada
6-EDA-PLB-GER0-03_R01	Bloco administrativo e de serviços/Planta de cobertura	indicada
6-EDA-PLB-GER0-04_R01	Bloco administrativo e de serviços/Planta baixa	indicada
6-EDA-DET-GER0-05_R01	Detalhes	indicada



Nome do arquivo	Título	Escala
6-SCO-PLD-PAC0-18_R02	Locação da obra, blocos de fundação e pilares	indicada
6-SCF-PLD-PAC0-19_R02	Formas	indicada
6-SCV-DET-PAC0-20_R02	Vigas	indicada
6-SCV-DET-PAC0-21_R02	Vigas	indicada
6-SCO-PLD-PAS0-22_R02	Locação da obra, blocos de fundação, formas, pilares e vigas (M1)	indicada

PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 07 pranchas

Instalação de Água Fria

Nome do arquivo	Título	Escala
6-HAG-PLD-GER0-01_R01	Planta Baixa e detalhes	indicada
6-HAG-PLD-SER0-02_R01	Isométricas e detalhes	indicada
6-HAG-PLD-GER0-03_R01	Isométricas e detalhes	indicada

Instalação de Esgoto Sanitário

Nome do arquivo	Título	Escala
6-HEG-PLB-GER0-01_R01	Planta Baixa e Detalhes	indicada
6-HEG-AMP-GER0-02_R01	Ampliação e detalhes	indicada

Instalação de Gás Combustível

Nome do arquivo	Título	Escala
6-HGC-PLD-GER0-01_R01	Planta Baixa e Detalhes	indicada

Sistema de Proteção contra Incêndio

Nome do arquivo	Título	Escala
6-HIN-PLD-GER0-01_R01	Planta Baixa e detalhes	indicada

PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 13 pranchas

Instalações Elétricas – 110 V

Nome do arquivo	Título	Escala
6-ELE-PLB-GER0-01_220.127_R01	Planta Baixa Geral	indicada
6-ELE-PLB-GER0-02_220.127_R01	Ampliação de Bloco Pedagógico e Pátio coberto, Ramais e Diagramas Unifilares	indicada
6-ELE-PLB-GER0-03_220.127_R01	Ampliação de Bloco Administrativo e Serviços, Ramais e Diagramas Unifilares	indicada
6-ELE-PLB-GER0-04_220.127_R01	Planta Baixa de Telefonia	indicada



Obra: Construção/Conclusão Escola 06 salas de aula - opção 220V

Data de preço: Sinapi Janeiro/2020 com desoneração

Unidade Federativa: Trindade/PE

Planilha Orçamentária

BDI: 29,07%

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR (R\$)
Escola 06 salas de aula - 220V								
1. SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	74209/1	SINAPI	Placa da obra em chapa de aço galvanizado, Padrão Governo Federal	m²	6,00	405,12	522,89	3.137,34
							Subtotal	3.137,34
2. MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES								
2.1	94098	SINAPI	Regularização e compactação do fundo de valas	m²	2,25	4,83	6,23	14,02
							Subtotal	14,02
3. FUNDAÇÕES								
3.1. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BASE CAIXA D'ÁGUA								
3.1.1	96535	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento	m²	5,60	87,38	112,78	631,57
3.1.2	92919	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	325,00	7,92	10,22	3.321,50
3.1.3	92915	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	82,00	10,70	13,81	1.132,42
3.1.4	96558	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 25MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	3,92	408,45	527,19	2.066,58
							Subtotal	7.152,07
4. SUPERESTRUTURA								
4.1. CONCRETO ARMADO - VIGAS								
4.1.1	92471	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para vigas, em chapa de madeira plastificada com reaproveitamento	m²	453,62	52,13	67,28	30.519,55
4.1.2	92776	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6.3mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	0,73	10,57	13,64	9,96
4.1.3	92777	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	829,82	9,56	12,34	10.239,98
4.1.4	92778	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	100,82	8,35	10,78	1.066,84
4.1.5	92775	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	379,00	11,69	15,09	5.719,11
4.1.6	92726	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 25MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	27,81	365,36	471,57	13.114,36
4.2. CONCRETO ARMADO - LAJES E PILARES								
4.2.1	92434	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	138,24	33,80	43,63	6.031,41
4.2.2	92919	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	319,17	7,92	10,22	3.261,92
4.2.3	92921	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12.5mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	102,27	6,62	8,54	873,39
4.2.4	92915	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	404,73	10,70	13,81	5.589,32
4.2.5	92722	SINAPI	Concreto para Estrutura fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento.	m³	6,91	382,10	493,18	3.407,87
4.3. CONCRETO ARMADO - LAJES DE FORRO								
4.3.1	74202/1	SINAPI	Laje pré-moldada para forro	m²	647,46	65,91	85,07	55.079,42
4.4. CONCRETO ARMADO - VERGAS E CONTRAVERGAS								
4.4.1	93183	SINAPI	Verga e contraverga pré-moldada fck= 20MPa, seção 10x10cm	m	232,00	26,25	33,88	7.860,16
							Subtotal	142.793,29
5. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL								
5.1	87489	SINAPI	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)	m²	120,00	33,44	43,16	5.179,20
5.3	C4070	SEINFRA	Divisória de banheiros e sanitários em granito com espessura de 2cm polido assentado com argamassa traço 1:4	m²	12,92	399,44	515,56	6.661,04
							Subtotal	11.840,24
8. ESQUADRIAS								
6.1. PORTAS DE MADEIRA								
6.1.1	90843	SINAPI	PM1 - Porta de abrir em madeira para pintura 0,80x2,10m, espessura 3,5cm, incluso dobradiças, batentes e fechadura	un	7,00	647,16	835,29	5.847,03
6.1.2	8029	ORSE	PM2 - Porta de madeira com visor para pintura, semi-oca (leve ou média), dimensões 80x210cm, espessura 3,5cm; incluso dobradiças, batentes e fechadura	un	7,00	735,67	949,53	6.646,71
6.1.3	90843	SINAPI	PM3- Porta de abrir em madeira para pintura 0,80x2,10m, espessura 3,5cm, incluso dobradiças, batentes e fechadura	un	2,00	647,16	835,29	1.670,58
6.1.4	11611	ORSE	PM4- Porta de abrir em madeira para pintura 0,60x2,10m, espessura 3,5cm, com veneziana 0,50x0,40m conforme projeto, incluso dobradiças, batentes e fechadura	m²	1,26	568,58	733,87	924,68
6.1.5	11611	ORSE	PM5- Porta de abrir em madeira para pintura 0,80x2,10m, espessura 3,5cm, com veneziana 0,50x0,40m conforme projeto, incluso dobradiças, batentes e fechadura	m²	5,67	568,58	733,87	4.161,04
6.1.6	10032	ORSE	PM6- Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,60x1,60m, incluso marco e dobradiças	un	3,00	785,36	1.013,66	3.040,98
6.1.7	10032	ORSE	PM7- Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,80x1,60m, incluso marco e dobradiças	un	2,00	785,36	1.013,66	2.027,32
6.2. FERRAGENS E ACESSÓRIOS								
6.2.1	100874	SINAPI	Barra de apoio 40 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente - PM7	un	2,00	242,50	312,99	625,98
6.2.2	74046/2	SINAPI	Fechadura de embulir completa, tipo tarjeta livre-ocupado	un	5,00	32,33	41,73	208,65
6.2.3	7753	ORSE	Chapa metálica (alumínio) 0,80m x 0,4m, e= 1mm para as portas	m²	2,88	312,66	403,55	1.162,22



Obra: Construção/Conclusão Escola 06 salas de aula - opção 220V

Data de preço: Sinapi Janeiro/2020 com desoneração

Unidade Federativa: Trindade/PE

Planilha Orçamentária

BDI: 29,07%

			Escola 06 salas de aula - 220V	un	1,00			
--	--	--	--------------------------------	----	------	--	--	--

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR (R\$)
6.3			PORTAS DE ALUMÍNIO					
6.3.1	94805	SINAPI	PA1 - Porta em alumínio de abrir de 0,80x2,10m com divisão horizontal para vidro e veneziana, conforme projeto de esquadrias, incluso dobradiças, batentes, fechadura e vidro mini boreal	un	1,00	695,21	897,31	897,31
6.4			JANELAS DE ALUMÍNIO					
6.4.1	94569	SINAPI	JA-1 -Janela de Alumínio, basculante 60x40cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	0,24	291,00	375,59	90,14
6.4.2	94569	SINAPI	JA-2 -Janela de Alumínio, de abrir 60x90cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	1,08	291,00	375,59	405,64
6.4.3	94569	SINAPI	JA-3 -Janela de Alumínio, basculante 100x40cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro miniboreal, espessura 6mm	m²	3,20	291,00	375,59	1.201,89
6.4.4	94570	SINAPI	JA-4 -Janela de Alumínio, de correr 150x40cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	0,60	175,68	226,75	136,05
6.4.5	94570	SINAPI	JA-5 -Janela de Alumínio, de correr 120x100cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	6,00	175,68	226,75	1.360,50
6.4.6	94569	SINAPI	JA-6 -Janela de Alumínio, basculante 150x110cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	3,30	291,00	375,59	1.239,45
6.4.7	94569	SINAPI	JA-7 -Janela de Alumínio, basculante 200x110cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	8,80	291,00	375,59	3.305,19
6.4.8	94569	SINAPI	JA-8 -Janela de Alumínio, basculante 220X110cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	m²	67,76	291,00	375,59	25.449,98
6.4.9	C1516	SEINFRA	JA-9 -Janela de Alumínio, com veneziana fixa 180X60cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	6,48	471,15	608,11	3.940,55
6.4.10	100674	SINAPI	JA-10 -Janela de Alumínio, fixa, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	1,98	192,52	248,49	492,01
6.4.11	8970	ORSE	Teia de nylon de proteção- fixada na esquadria	m²	4,20	74,57	96,25	404,25
6.5			VIDROS					
6.5.1	72118	SINAPI	Vidro liso temperado incolor, espessura 6m	m²	1,98	187,57	242,10	479,36
6.5.2	85005	SINAPI	Espelho cristal espessura 4mm sem moldura	m²	4,40	336,04	433,73	1.908,41
						Subtotal		67.625,92

7.			SISTEMAS DE COBERTURA					
7.1	92550	SINAPI	Fabricação e Instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 8m, para telha cerâmica	un	23,00	1.131,05	1.459,85	33.576,55
7.2	92549	SINAPI	Fabricação e Instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 7m, para telha cerâmica	un	10,00	909,99	1.174,52	11.745,20
7.3	92548	SINAPI	Fabricação e Instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 6m, para telha cerâmica	un	6,00	709,78	916,11	5.496,66
7.4	92584	SINAPI	Fabricação e Instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 4m, para telha cerâmica	un	6,00	541,93	699,47	4.196,82
7.5	92540	SINAPI	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de mais que 2 águas para telha cerâmica	m²	1.189,68	41,26	53,25	63.350,46
7.6	40905	SINAPI	Verniz sintético sobre estrutura de madeira, duas demãos	m²	1.714,31	18,69	24,12	41.349,16
7.7	94441	SINAPI	Cobertura em telha cerâmica tipo romana	m²	1.189,68	31,11	40,15	47.765,65
7.8	94221	SINAPI	Cumeeira com telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:8	m	213,80	19,59	25,28	5.404,86
						Subtotal		212.885,36

8.			IMPERMEABILIZAÇÃO					
8.1	74106/1	SINAPI	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame	m²	463,48	8,48	10,95	5.075,11
						Subtotal		5.075,11

9.			REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS					
9.2	87881	SINAPI	Chapisco em teto com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)	m²	579,57	3,69	4,76	2.758,75
9.3	87535	SINAPI	Emboço, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 2 cm	m²	1.969,41	21,93	28,31	55.754,00
9.4	87543	SINAPI	Reboco para paredes internas, externas, vigas, traço 1:4,5 - espessura 0,5 cm	m²	1.307,77	16,34	21,09	27.580,87
9.5	87543	SINAPI	Reboco de teto, com argamassa traço - 1:2 (cal / areia fina), espessura 1 cm	m²	579,57	16,34	21,09	12.223,13
9.6	87273	SINAPI	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV- cerâmica 30 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada- incl. rejunte - conforme projeto	m²	439,53	49,79	64,26	28.244,20
9.7	87267	SINAPI	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 10 x 10 cm aplicado com argamassa industrializada- incl. rejunte - conforme projeto	m²	222,12	50,23	64,83	14.400,04
9.8	73886/1	SINAPI	Rodameio em madeira boleada parafusado em parede, largura 10 cm	m	257,15	15,46	19,95	5.130,14
						Subtotal		146.091,13

10.			SISTEMAS DE PISOS					
10.1			PAVIMENTAÇÃO INTERNA					
10.1.2	98679	SINAPI	Piso cimentado desempenado com acabamento liso e=2,0cm com junta plastica acabada 1,2m	m²	814,48	24,10	31,11	25.338,47
10.1.3	87251	SINAPI	Piso cerâmico esmaltado PEI V - 40 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada - incl. rejunte - Branco antiderrapante - conforme projeto	m²	65,28	30,79	39,74	2.594,23
10.1.4	87251	SINAPI	Piso cerâmico esmaltado PEI V - 40 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada - incl. rejunte - Cinza Antiderrapante - conforme projeto	m²	749,20	30,79	39,74	29.773,21

Jose Carlos Matos Junior
Eng Civil CREA 16014/972-4



Obra: Construção/Conclusão Escola 06 salas de aula - opção 220V

Data de preço: Sinapi Janeiro/2020 com desoneração

Unidade Federativa: Trindade/PE

Planilha Orçamentária

BDI: 29,07%

		Escola 06 salas de aula - 220V	un	1,00				
--	--	--------------------------------	----	------	--	--	--	--

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR (R\$)
10.1.5	C4623	SEINFRA	Piso tátil alerta/direcional em placas de borracha 30x30cm	m²	40,95	170,53	220,10	9.013,10
10.1.6	C4624	SEINFRA	Piso tátil alerta/direcional em placas pré-moldadas	m²	5,40	99,63	128,59	694,39
10.1.7	C2284	SEINFRA	Soleira em granito cinza andorinha, largura 15 cm, espessura 2 cm	m	18,50	81,75	105,51	1.951,94
10.2			PAVIMENTAÇÃO EXTERNA					
10.2.1	94996	SINAPI	Passeio em concreto desempenado com junta plastica a cada 1,20m, espessura 10cm	m²	250,81	79,98	103,23	25.891,12
10.2.2	94963	SINAPI	Rampa de acesso em concreto não estrutural	m²	11,98	278,61	359,60	4.308,01
10.2.3	94263	SINAPI	Meio-fio concreto, moldado in loco, 11,5cm base x 22cm altura	m	27,30	21,70	28,01	764,67
10.2.4	88549	SINAPI	Lastro de brita para o estacionamento	m³	11,28	76,40	98,61	1.112,32
Subtotal								101.441,46

11. PINTURAS E ACABAMENTOS								
11.1	96132	SINAPI	Emassamento de paredes internas com massa PVA, 2 demãos	m²	432,55	12,75	16,46	7.119,77
11.2	96132	SINAPI	Emassamento de lajes internas com massa PVA, 2 demãos	m²	579,57	12,75	16,46	9.539,72
11.3	88489	SINAPI	Pintura em latex acrilico sobre paredes internas e externas, 2 demãos	m²	1.307,77	11,18	14,43	18.871,12
11.4	88486	SINAPI	Pintura em latex PVA sobre lajes internas e externas, 2 demãos	m²	579,57	9,86	12,73	7.377,93
11.5	74065/1	SINAPI	Pintura em esmalte sintético em roda meio de madeira, 2 demãos	m²	25,72	20,48	26,43	679,78
11.6	100742	SINAPI	Pintura em esmalte acetinado sobre superfície metálica, 2 demãos	m²	21,60	15,99	20,64	445,82
11.7	74065/1	SINAPI	Pintura em esmalte sintético em porta de madeira, 2 demãos	m²	62,56	20,48	26,43	1.653,46
Subtotal								45.687,60

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS								
12.1	89401	SINAPI	Tubo PVC soldável Ø 20 mm, fornecimento e instalação	m	23,00	5,22	6,74	155,02
12.2	89446	SINAPI	Tubo PVC soldável Ø 25 mm, fornecimento e instalação	m	8,00	3,31	4,27	34,16
12.3	89447	SINAPI	Tubo PVC soldável Ø 32 mm, fornecimento e instalação	m	3,00	6,95	8,97	26,91
12.4	89448	SINAPI	Tubo PVC soldável Ø 40 mm, fornecimento e instalação	m	11,00	10,00	12,91	142,01
12.5	89449	SINAPI	Tubo PVC soldável Ø 50 mm, fornecimento e instalação	m	4,00	11,50	14,84	59,36
12.6	89450	SINAPI	Tubo PVC soldável Ø 60 mm, fornecimento e instalação	m	69,00	18,94	24,45	1.687,05
12.7	89404	SINAPI	Joelho PVC soldável 90º agua fria 20mm	un	14,00	3,28	4,23	59,22
12.8	89481	SINAPI	Joelho PVC soldável 90º agua fria 25mm	un	15,00	2,99	3,86	57,90
12.9	89492	SINAPI	Joelho PVC soldável 90º agua fria 32mm	un	42,00	4,65	6,00	252,00
12.10	89497	SINAPI	Joelho PVC soldável 90º agua fria 40mm	un	8,00	7,65	9,87	78,96
12.11	89505	SINAPI	Joelho PVC soldável 90º agua fria 60mm	un	2,00	23,72	30,62	61,24
12.12	89619	SINAPI	Te PVC soldável com rosca agua fria 25mmX25mmX20mm	un	2,00	5,78	7,46	14,92
12.13	89622	SINAPI	Te PVC soldável com rosca agua fria 25mmX25mmX32mm	un	1,00	8,74	11,28	11,28
12.14	89626	SINAPI	Te PVC soldável com rosca agua fria 50mmX50mmX40mm	un	2,00	19,78	25,53	51,06
12.15	89627	SINAPI	Te PVC soldável com rosca agua fria 60mmX60mmX25mm	un	5,00	13,35	17,23	86,15
12.16	89630	SINAPI	Te PVC soldável com rosca agua fria 60mmX60mmX50mm	un	2,00	47,93	61,86	123,72
12.17	89438	SINAPI	Te PVC soldável agua fria 20mm	un	6,00	86,06	111,08	666,48
12.18	89617	SINAPI	Te PVC soldável agua fria 25mm	un	4,00	4,33	5,59	22,36
12.19	89623	SINAPI	Te PVC soldável agua fria 40mm	un	1,00	11,82	15,26	15,26
12.20	89628	SINAPI	Te PVC soldável agua fria 60mm	un	8,00	30,27	39,07	312,56
12.21	94495	SINAPI	Registro de gaveta bruto, Ø 1"	un	4,00	59,11	76,29	305,16
12.22	94496	SINAPI	Registro de gaveta bruto, Ø 1 1/4"	un	2,00	72,47	93,54	187,08
12.23	94497	SINAPI	Registro de gaveta bruto, Ø 1 1/2"	un	1,00	85,09	109,83	109,83
12.24	94498	SINAPI	Registro de gaveta bruto, Ø 2"	un	1,00	110,07	142,07	142,07
12.25	94499	SINAPI	Registro de gaveta bruto, Ø 2 1/2"	un	2,00	200,82	259,20	518,40
12.26	89985	SINAPI	Registro de pressao com canopla Ø 3/4"	un	1,00	59,81	77,20	77,20
12.27	COMP-001	CPU	Caixa água metálica completa de 15.000l, conforme projeto	un	1,00	60.692,17	78.335,38	78.335,38
Subtotal								83.592,74

13. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS								
13.1	89711	SINAPI	Tubo de PVC Série Normal 40mm, fornec. e instalação	m	28,00	12,80	16,52	462,56
13.2	89712	SINAPI	Tubo de PVC Série Normal 50mm, fornec. e instalação	m	25,00	18,83	24,30	607,50
13.3	89848	SINAPI	Tubo de PVC Série Normal 100mm, fornec. e instalação	m	77,00	19,48	25,14	1.935,78
13.4	89849	SINAPI	Tubo de PVC Série Normal 150mm, fornec. e instalação	m	2,00	37,85	48,85	97,70
13.5	89726	SINAPI	Joelho PVC 45º esgoto 40 mm	un	4,00	4,76	6,14	24,56
13.6	89724	SINAPI	Joelho PVC 90º esgoto 40 mm	un	20,00	6,38	8,23	164,60
13.7	89809	SINAPI	Joelho PVC 90º esgoto 100 mm	un	8,00	12,19	15,73	125,84
13.8	89783	SINAPI	Junção PVC esgoto 40 mm	un	9,00	7,88	10,17	91,53
13.9	89834	SINAPI	Junção PVC esgoto 100 x 50 mm	un	5,00	25,06	32,34	161,70
13.10	89834	SINAPI	Junção PVC esgoto 100 x 100 mm	un	3,00	25,06	32,34	97,02

José Carlos Matos Júnior
Eng. Civil CREA 16014/972-4



Obra: Construção/Conclusão Escola 06 salas de aula - opção 220V

Data de preço: Sinapi Janeiro/2020 com desoneração

Unidade Federativa: Trindade/PE

Planilha Orçamentária

BDI: 29,07%

			Escola 06 salas de aula - 220V	un	1,00			
--	--	--	--------------------------------	----	------	--	--	--

ITEM	CÓDIGO	FORTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR (R\$)
13.11	89707	SINAPI	Caixa Sifonada 100x100x50mm	un	4,00	26,86	34,67	138,68
13.12	89709	SINAPI	Raio Seco PVC 100x40mm	un	4,00	10,79	13,93	55,72
13.13	C3738	SEINFRA	Terminal de Ventilação Série Normal 50mm	un	4,00	45,58	58,83	235,32
13.14	74166/1	SINAPI	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo medindo 900x900x600mm , com tampão em ferro fundido	un	10,00	176,06	227,24	2.272,40
13.15	98110	SINAPI	Caixa de gordura sifonada, em alvenaria de tijolo, medindo 900x900x1200mm, com tampão em ferro fundido	un	1,00	531,33	685,79	685,79
13.16	98099	SINAPI	Sumidouro, conforme projeto	un	4,00	3.220,19	4.156,30	16.625,20
13.17	98087	SINAPI	Fossa séptica, conforme projeto	un	1,00	8.224,05	10.614,78	10.614,78
13.18	C4026	SEINFRA	Canaleta de concreto 20cm x 20cm com tampa com grelha de alumínio	m	8,42	141,88	183,12	1.541,87
						Subtotal		35.938,55

14.			LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS					
14.1	C1151	SEINFRA	Ducha Higiénica com registro e derivação, Deca ou equivalente	un	2,00	62,43	80,58	161,16
14.2	95470	SINAPI	Bacia Sanitária Convencional, Deca ou equivalente com acessórios	un	5,00	162,36	209,56	1.047,80
14.3	99635	SINAPI	Válvula de descarga 1 1/2", acabamento cromado, Deca ou equivalente	un	5,00	220,87	285,08	1.425,40
14.4	86931	SINAPI	Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, Deca ou equivalente com acessórios	un	3,00	345,13	445,46	1.336,38
14.5	100858	SINAPI	Mictório com Sifão Integrado, Deca ou equivalente	un	1,00	456,84	589,64	589,64
14.6	86904	SINAPI	Lavatório pequeno cor branco gelo, com coluna suspensa, Deca ou equivalente	un	5,00	103,16	133,15	665,75
14.7	86901	SINAPI	Cuba de embutir oval em louça branca	un	6,00	103,81	133,99	803,94
14.8	86906	SINAPI	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, Deca ou equivalente	un	11,00	42,15	54,40	598,40
14.9	95544	SINAPI	Papeleira Metálica, Deca ou equivalente	un	8,00	54,06	69,78	558,24
14.10	100868	SINAPI	Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	un	3,20	269,91	348,37	1.114,78
14.11	100864	SINAPI	Barra de apoio 1,60 cm, em U, aço inox polido, Deca ou equivalente	un	3,20	528,47	682,10	2.182,72
14.12	4287	ORSE	Dispenser Toalha, Melhoramentos ou equivalente	un	9,00	44,59	57,55	517,95
14.13	95547	SINAPI	Dispenser Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente	un	9,00	67,35	86,93	782,37
14.14	86919	SINAPI	Tanque Grande 40L cor branco gelo, incluso torneira de metal cromado, Deca ou equivalente	un	1,00	634,18	818,54	818,54
14.15	86936	SINAPI	Cuba de embutir em aço Inoxidável completa, dimensões 40x34x17cm	un	4,00	313,61	404,78	1.619,12
14.16	86909	SINAPI	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, Deca, ou equivalente	un	5,00	84,34	108,86	544,30
14.17	86936	SINAPI	Cuba em aço Inoxidável completa, dimensões 50x40x30cm	un	2,00	313,61	404,78	809,56
14.18	C2507	SEINFRA	Torneira elétrica LorenEasy, Lorenzetti ou equivalente	un	1,00	146,18	188,67	188,67
14.19	9535	SINAPI	Chuveiro Maxi Ducha com desviador para duchas elétricas, Lorenzetti ou equivalente	un	1,00	78,84	101,76	101,76
14.20	86915	SINAPI	Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira	un	5,00	70,96	91,59	457,95
						Subtotal		16.324,43

15.			INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL					
15.1	94970	SINAPI	Abrigo para Central de GLP, em concreto	m³	0,80	291,19	375,84	300,67
15.2	91341	SINAPI	Requadro para ventilação em chapa de alumínio com veneziana	m²	0,16	422,67	545,54	87,29
15.3	92688	SINAPI	Tubo de Aço Galvanizado Ø 3/4", fornecimento e instalação	m	7,20	23,71	30,60	220,32
15.4	92693	SINAPI	Cotovelo de aço galvanizado Ø 3/4"	un	2,00	8,39	10,83	21,66
15.5	9300	ORSE	Fita anticorrosiva 5cmx30m (2 camadas)	m	120,00	5,08	6,56	787,20
15.6	C1250	SEINFRA	Envelope de concreto para proteção de tubo enterrado, espessura 3cm	m	7,28	13,56	17,50	127,40
15.7	7975	ORSE	Regulador 1º estágio com manometro	un	1,00	111,73	144,21	144,21
15.8	7974	ORSE	Regulador 2º estágio com registro	un	2,00	419,02	540,83	1.081,66
15.9	55	ORSE	Instalação básica para abrigo de gás (capacidade 2 cilindros GLP de 45 kg)	m²	2,00	216,32	279,20	558,40
15.10	11853	CPU	Placa de sinalização em pvc cod 01 - (500x300) Proibido fumar	un	1,00	37,01	47,77	47,77
15.11	11853	CPU	Placa de sinalização em pvc cod 06 - (500x300) Perigo inflamável	un	1,00	37,01	47,77	47,77
						Subtotal		3.424,35

16.			SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO					
16.1	72553	SINAPI	Extintor PQS - 6KG	un	5,00	157,99	203,92	1.019,60
16.2	97599	SINAPI	Luminária de emergência de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2h	un	16,00	36,27	46,81	748,96
16.3	72947	SINAPI	Marcação de piso com tinta retrorrefletiva para localização de extintor, dimensões 100x100cm	m²	5,00	13,92	17,97	89,85
16.4	12137	CPU	Placa de sinalização em PVC fotoluminescente, dimensões até 480cm²	un	21,00	25,55	32,96	692,58
						Subtotal		2.550,99

17.			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V					
17.1			QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO					
17.1.1	83463	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir, sem barramento, para 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	2,00	260,64	336,41	672,82

José Carlos Matos Júnior
Engº Civil CREA 140141272-4



Obra: Construção/Conclusão Escola 06 salas de aula - opção 220V

Data de preço: Sinapi Janeiro/2020 com desoneração

Unidade Federativa: Trindade/PE

Planilha Orçamentária

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR (R\$)
Escola 06 salas de aula - 220V				un	1,00			
17.1.2	74131/4	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir, sem barramento, para 15 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	335,08	432,49	432,49
17.1.3	100560	SINAPI	Quadro de distribuição para telefone - fornecimento e instalação	un	1,00	63,46	81,91	81,91
17.1.4	C3579	SEINFRA	Quadro de medição	un	1,00	77,39	99,89	99,89
17.1.5	74130/1	SINAPI	Disjuntor termomagnético monopolar 10 A, padrão DIN	un	6,00	12,78	16,50	99,00
17.1.6	74130/1	SINAPI	Disjuntor termomagnético monopolar 25 A, padrão DIN	un	1,00	12,78	16,50	16,50
17.1.7	74130/1	SINAPI	Disjuntor termomagnético monopolar 32 A, padrão DIN	un	2,00	12,78	16,50	33,00
17.1.8	C4562	SEINFRA	Dispositivo de proteção contra surto	un	4,00	119,10	153,72	614,88
17.1.9	74130/3	SINAPI	Disjuntor termomagnético bipolar 10 A - 5 kA	un	23,00	59,45	76,73	1.764,79
17.1.10	74130/3	SINAPI	Disjuntor termomagnético bipolar 13 A - 5 kA	un	5,00	59,45	76,73	383,65
17.1.11	74130/3	SINAPI	Disjuntor termomagnético bipolar 10 A - 4.5 kA	un	11,00	59,45	76,73	844,03
17.1.12	74130/3	SINAPI	Disjuntor termomagnético bipolar 13 A - 4.5 kA	un	2,00	59,45	76,73	153,46
17.1.13	74130/3	SINAPI	Disjuntor termomagnético bipolar 40 A - 4.5 kA	un	1,00	59,45	76,73	76,73
17.1.14	74130/6	SINAPI	Disjuntor termomagnético tripolar 200A	un	1,00	324,71	419,10	419,10
17.2			ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS					
17.2.1	91854	SINAPI	Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø25mm (DN 3/4")	m	593,30	6,05	7,81	4.633,67
17.2.2	91856	SINAPI	Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø32mm (DN 1")	m	199,50	7,77	10,03	2.000,99
17.2.3	93008	SINAPI	Eletroduto PVC rígido roscável, Ø50mm (DN 1 1/2")	m	159,50	10,64	13,73	2.189,94
17.2.4	93009	SINAPI	Eletroduto PVC rígido roscável, Ø60mm (DN 2")	m	52,40	15,69	20,25	1.061,10
17.2.5	93011	SINAPI	Eletroduto PVC rígido roscável, Ø85mm (DN 3")	m	80,00	26,66	34,41	2.752,80
17.2.6	92662	SINAPI	Luva de aço galvanizado 1.1/2"	un	9,00	21,92	28,29	254,61
17.2.7	92693	SINAPI	Luva de aço galvanizado 1/2"	un	2,00	8,39	10,83	21,66
17.2.8	83446	SINAPI	Caixa de passagem 40x40 com tampa	un	9,00	139,63	180,22	1.621,98
17.2.9	83446	SINAPI	Caixa de passagem 30x30 para telefone	un	5,00	139,63	180,22	901,10
17.2.10	91944	SINAPI	Caixa de passagem PVC 4x4"	un	5,00	9,38	12,11	60,55
17.2.11	91941	SINAPI	Caixa de passagem PVC 4x2"	un	88,00	6,77	8,74	769,12
17.2.12	91937	SINAPI	Caixa de passagem PVC 3" octogonal	un	147,00	7,81	10,08	1.481,76
17.2.13	C0671	SEINFRA	Canaleta PVC 80x80cm	m	2,00	63,84	82,40	164,80
17.3			CABOS E FIOS (CONDUTORES)					
17.3.1	91924	SINAPI	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: #1,5 mm²	m	1.520,00	1,94	2,50	3.800,00
17.3.2	91926	SINAPI	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	m	2.357,20	2,84	3,67	8.650,92
17.3.3	92983	SINAPI	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: #25 mm²	m	56,80	19,05	24,59	1.396,71
17.3.4	92987	SINAPI	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: #50 mm²	m	113,80	37,10	47,88	5.439,17
17.3.5	92991	SINAPI	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: #95 mm²	m	12,90	67,37	86,95	1.121,66
17.3.6	92995	SINAPI	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: #150 mm²	m	51,60	107,55	138,81	7.162,60
17.3.7	98281	SINAPI	Cabo CCI-50 2 pares	m	52,60	5,32	6,87	361,36
17.3.8	C0560	SEINFRA	Cabo CCE-50 2 pares	m	53,60	6,28	8,11	434,70
17.4			ILUMINAÇÃO E TOMADAS					
17.4.1	92000	SINAPI	Tomada universal, 2P+T, 10A/250v, cor branca, completa	un	56,00	21,50	27,75	1.554,00
17.4.2	92001	SINAPI	Tomada universal, 2P+T, 20A/250V, cor branca, completa	un	4,00	23,62	30,49	121,96
17.4.3	91953	SINAPI	Interruptor simples 10 A, completa	un	7,00	20,26	26,15	183,05
17.4.4	91959	SINAPI	Interruptor duas seções 10A por seção, completa	un	1,00	32,14	41,48	41,48
17.4.5	91967	SINAPI	Interruptor três seções 10A por seção, completa	un	11,00	44,02	56,82	625,02
17.4.6	92023	SINAPI	Interruptor simples com uma tomada	un	3,00	35,66	46,03	138,09
17.4.7	C2298	SEINFRA	Placa cega 2x4"	un	7,00	10,89	14,06	98,42
17.4.8	C1638	SEINFRA	Luminárias embutir 2x32W completa	un	74,00	130,48	168,41	12.462,34
17.4.9	C1661	SEINFRA	Luminárias embutir 2x16W completa	un	3,00	97,05	125,26	375,78
17.4.10	C2045	SEINFRA	Projeto com lâmpada de vapor metálico 150W	un	13,00	341,05	440,19	5.722,47
17.4.11	98307	SINAPI	Tomada modular RJ-45 completa	un	10,00	41,14	53,10	531,00
						Subtotal		73.827,06

18.			SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)					
18.1	96989	SINAPI	Pára-raios tipo Franklin em latão cromado	un	1,00	109,11	140,63	140,63
18.2	C3478	SEINFRA	Vergalhão CA - 25 # 10mm	m	26,00	8,41	10,85	282,10
18.3	98463	SINAPI	Conector mini-gar em bronze estanhado	un	26,00	19,48	25,14	653,64

José Carlos Matos Júnior
Engenheiro CREA 10014/072-4



Obra: Construção/Conclusão Escola 06 salas de aula - opção 220V

Data de preço: Sinapi Janeiro/2020 com desoneração

Unidade Federativa: Trindade/PE

Planilha Orçamentária

BDI: 29,07%

			Escola 06 salas de aula - 220V	un	1,00				
--	--	--	--------------------------------	----	------	--	--	--	--

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR (R\$)
18.4	9051	ORSE	Caixa de equalização de potências 200x200mm em aço com barramento Expressura 6 mm	un	1,00	273,64	353,19	353,19
18.5	96985	SINAPI	Haste tipo coopperweld 5/8" x 3,00m	un	26,00	50,97	65,79	1.710,54
18.6	96973	SINAPI	Cabo de cobre nu 35mm²	m	449,20	33,52	43,26	19.432,39
18.7	96974	SINAPI	Cabo de cobre nu 50mm²	m	305,20	41,99	54,20	16.541,84
18.8	98111	SINAPI	Caixa de inspeção com tampa em PVC, Ø 230mm x 250mm	un	5,00	24,56	31,70	158,50
18.9	C2457	SEINFRA	Terminal ou conector de pressao - para cabo 35mm2	un	26,00	14,98	19,33	502,58
Subtotal								39.775,61

19. SERVIÇOS COMPLEMENTARES									
19.1. GERAL									
19.1.1	C4068	SEINFRA	Bancada em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto	m²	12,22	237,08	306,00	3.739,32	
19.1.2	C4068	SEINFRA	Prateleira, acabamento superior e banco em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto	m²	3,50	237,08	306,00	1.071,00	
19.1.3	C1869	SEINFRA	Peitoril em granito cinza, largura=17,00cm espessura variável e pingadeira	m	71,30	59,96	77,39	5.517,91	
19.1.4	C1960	SEINFRA	Portas para armário de cozinha em mdf com revestimento em fórmica, conforme projeto	m²	6,55	173,78	224,30	1.469,17	
19.1.6	C2910	SEINFRA	Prateleira de madeira	m²	1,90	129,75	167,47	318,19	
19.2. ESQUADRIA, PORTÃO E GRADIL METÁLICO									
19.2.1	C0864	SEINFRA	Conjunto de mastros para bandeiras em ferro galvanizado e plataforma de concreto	un	1,00	2.315,21	2.988,24	2.988,24	
19.2.2	C4646	SEINFRA	Corrimão dupla altura em aço inox 1 1/2"	m	14,00	172,70	222,90	3.120,60	
19.2.3	98504	SINAPI	Grama - fornecimento e plantio (inclusive camada de terra vegetal - 3,0 cm)	m²	90,96	10,03	12,95	1.177,93	
19.2.4	7696	ORSE	Gradil metálico em tela de arame galvanizado e malha quadrangular	m²	143,20	32,69	42,19	6.041,61	
19.2.5	91341	SINAPI	Porta de abrir - veneziana, inclusive ferragens para abrigo de gás e lixo	m²	5,27	422,67	545,54	2.875,00	
19.2.6	10891	ORSE	Portão metálico 2 folhas de abrir com estrutura em barra chata de aço e tela galvanizada	m²	4,90	440,81	568,95	2.787,86	
19.2.7	9072	ORSE	Portão metálico 1 folha de correr com estrutura em barra chata de aço e tela galvanizada	m²	5,43	748,85	966,54	5.248,31	
Subtotal								36.355,14	

20. SERVIÇOS FINAIS									
20.1	99803	SINAPI	Limpeza geral	m²	1.129,64	1,38	1,78	2.010,76	
20.2	5	ORSE	Placa de inauguração metálica 0,50x0,70m	un	1,00	1.598,13	2.062,71	2.062,71	
Subtotal								4.073,47	

Custo TOTAL com BDI incluso								1.039.605,88
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------------

1 - Esta planilha orçamentária refere-se ao projeto básico da Escola de 06 salas de aula. Os quantitativos são estimados com o objetivo de estabelecer um valor de referência. O orçamento final deverá ser realizado pelo ente federado, com base no projeto executivo. Considera-se projeto executivo aquele cuja elaboração se dá ao final do estabelecimento das fundações adequadas ao solo do local onde o projeto será edificado, bem como outros ajustes que se fizerem necessários.

2 - Este orçamento de projeto básico está em conformidade com o disposto na Resolução do CONFEA nº 361 de 10 de dezembro de 1991, alínea f.

3 - Após a elaboração da nova planilha orçamentária, baseada no projeto executivo, a ART correspondente deverá ser emitida.

José Carlos Matos Júnior



COMPOSIÇÃO DO BDI			
OBRA:	Conclusão/Construção de Escola Padrão FNDE 06 seis salas		
DATA:	01/01/2020		
1.0	Administração central	4,00%	A
1.1	Seguros+Garantia	0,80%	B
1.2	Risco	1,27%	C
1.3	Lucro	7,40%	D
1.4	Despesa Financeira	1,23%	E
1.5	Tributos sobre a receita	10,65%	F
1.5.1	ISS (*)	2,50%	F1
1.5.2	COFINS	3,00%	F2
1.5.3	PIS	0,65%	F3
1.5.4	INSS (CPRB)	4,50%	F4
	BDI	29,07%	

José Carlos Matos Júnior
Eng.º Civil CREA 63741/2012-4

Obra: Escola 06 salas de aula
 Unidade Federativa:
 Cronograma de Planejamento

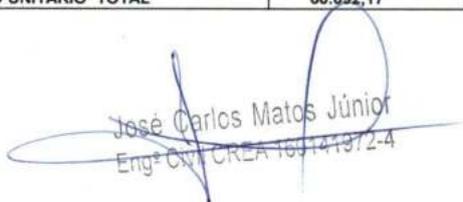
PLANEJAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	1	2	3	4	5	6
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.137,34	0,30%	3.137,34	-	-	-	-	-
				100%					
2	MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDações	14,02	0,00%	14,02	-	-	-	-	-
				100%					
3	FUNDações	7.152,07	0,69%	3.576,04	3.576,04	-	-	-	-
				50%	50%	-	-	-	-
4	SUPERESTRUTURA	142.793,29	13,74%	49.977,65	49.977,65	42.837,99	30%	5.920,12	5.920,12
				-	35%	35%	50%	50%	50%
5	SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL	11.840,24	1,14%	-	-	-	33.812,96	33.812,96	-
				-	-	-	50%	50%	50%
6	ESQUADRIAS	67.625,92	6,50%	-	-	191.596,82	21.288,54	-	-
				-	-	90%	10%	-	-
7	SISTEMAS DE COBERTURA	212.885,36	20,48%	-	5.075,11	-	-	-	-
				-	100%	-	-	-	-
8	IMPERMEABILIZAÇÃO	5.075,11	0,49%	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	73.045,57	73.045,57	-
9	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS	146.091,13	14,05%	-	-	-	50%	50%	-
				-	-	-	50.720,73	50.720,73	-
10	SISTEMAS DE PISOS	101.441,46	9,76%	-	-	-	50%	50%	-
				-	-	-	18.275,04	13.706,28	13.706,28
11	PINTURAS E ACABAMENTOS	45.687,60	4,39%	-	-	-	40%	30%	30%
				-	-	-	41.796,37	41.796,37	-
12	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	83.592,74	8,04%	-	-	-	50%	50%	-
				-	-	-	17.969,28	17.969,28	-
13	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	35.938,55	3,46%	-	-	-	50%	50%	-
				-	-	-	16.324,43	16.324,43	-
14	LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS	16.324,43	1,57%	-	-	-	-	100%	-
				-	-	-	-	3.424,35	3.424,35
15	INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL	3.424,35	0,33%	-	-	-	-	100%	100%
				-	-	-	-	2.550,99	2.550,99
16	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	2.550,99	0,25%	-	-	-	-	-	100%
				-	-	-	-	36.913,53	36.913,53
17	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFONICAS - (127V/220V)	73.827,06	7,10%	-	-	-	50%	50%	-
				-	-	-	15.910,24	7.955,12	-
18	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	39.775,61	3,83%	11.932,68	3.977,56	10%	20%	20%	-
				30%	30%	10%	40%	40%	-
19	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	36.355,14	3,50%	-	-	-	-	10.906,54	25.448,60
				-	-	-	-	30%	70%
20	SERVIÇOS FINAIS	4.073,47	0,39%	-	-	-	-	-	4.073,47
				-	-	-	-	-	100%
Valores totais		1.039.605,88		6.727,40	70.561,48	245.552,04	358.490,36	309.070,92	49.203,69
				6.727,40	77.288,87	322.840,91	681.331,27	990.402,19	1.039.605,88

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 FL. No 89
 José Carlos Matos - Diretor
 Eng.º Civil CREA 1601419/2-4



COMP-001	Caixa d'água metálica completa de 15.000l, conforme projeto	PRODUÇÃO DA EQUIPE - (C):				1,00 UNID.
		UNITÁRIO		C. OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
ÍTEM	EQUIPAMENTO	QUANT.	PROD	IMPROD	PROD	
CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO - (A)						
ÍTEM	MÃO DE OBRA	QUANT.	SALÁRIO HORA		CUSTO HORÁRIO	
88316	Servente	24,00	14,32		343,68	
88309	Pedreiro	24,00	10,30		247,20	
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA - (B)						
FERRAMENTAS 0,00%						
CUSTO HORÁRIO TOTAL - (A + B)						
CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO - (D)						
ÍTEM	MATERIAL	UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
95952	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO CONVENCIONAL, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR (PRÉDIO), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	m³	0,50	1.407,59	703,79	
COTAÇÃO	Caixa d'água 15.000L	UNID	1,00	59.397,50	59.397,50	
CUSTO TOTAL DE MATERIAL - (E)						
CUSTO UNITÁRIO DE TRANSPORTE - (F)						
ÍTEM	TRANSPORTE	DMT	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
OBSERVAÇÕES:						
PREÇO UNITÁRIO TOTAL						
60.692,17						


 José Carlos Matos Júnior
 Engº CIVIL CREA 160.1419/2-4



A.B. CAVALCANTI RESERVATORIOS

CNPJ: 29.694.872/0001-89 **Inscrição Estadual:** 46.755.403.111
Endereço: Rua Manoel Fernandes
Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL V
Cidade: Monte Alto-SP
Telefone: (16) 3242-2561 **Email:** contato@jareservatorios.com.br



DADOS DO CLIENTE

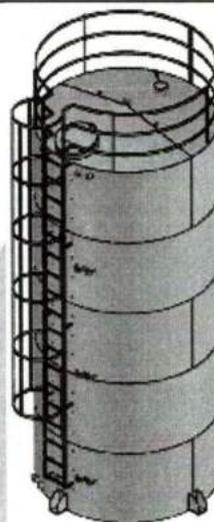
Razão Social	PREFEITURA MUNICIPAL DE TRINDADE	Compl	n° S/N
Logradouro	Rua Boa Ventura	Bairro	Trevo (às margens da BR 316) CEP 56250-000
Cidade	Trindade-PE	E-mail	valter.engenharia2017@gmail.com
CNPJ/CPF	I.E.	Comprador	VALTER OLIVEIRA
Telefone	Celular (87) 99649-3763		

Proposta Comercial n° 1881 **Emissão:** 10/02/2021 **Status:** PENDENTE **Data Aprovação**
Vendedor JOSIMAR CRUZ **Validade da Proposta** 5 Dias.

Código	Produto	Qtde	Vr. Unitário	Vr. Total
	RESERVATÓRIO METÁLICO TUBULAR ALTO 15m³ - FNDE 06 SALAS	1,00	65.900,00	65.900,00

Capacidade (L)	Altura(m)	Diâmetro(m)	Altura Total(m)
15.000	8,00	2,20	8,00

- ESCADA EXTERNA TIPO MARINHEIRO
- ESCADA INTERNA PARA MANUTENÇÃO E LIMPEZA
- ALÇAS DE IÇAMENTO
- BOCA DE VISITAS NO TETO Ø600MM
- CONEXÕES EM LUVAS ROSCADAS TIPO BSP
- FRETE: INCLUSO
- IÇAMENTO: INCLUSO (DESDE QUE O LOCAL OFEREÇA ACESSO)
- NICHOS PARA FIXAÇÃO DO RESERVATÓRIO NA BASE
- PROJETO DE BASE: INCLUSO
- RESPIRO NO TETO
- SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE BÓIA AUTOMÁTICA
- SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE LUZ DE SINALIZAÇÃO
- SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE PARA-RÁIOS
- SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE TUBULAÇÃO
- EMPRESA OPTANTE DO SIMPLES NACIONAL
- KIT DE SEGURANÇA
- ART + DATA BOOK + ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS
- CASA DE MÁQUINAS ALTURA 3,70m
- DIVISÃO HIDRÁULICA POR LUVAS



Valor Total : R\$65.900,00
Forma de Pagamento: ENTRADA/30/60 DIAS
Prazo de Entrega: 50 Dias a partir da Aprovação do Orçamento.

MEMORIAL DESCRITIVO

3. NORMAS DE REFERÊNCIA E SEGURANÇA ADOTADAS

NBR 6123 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.

NBR 6650 - CHAPAS FINAS E QUENTES DE AÇO CARBONO PARA USO ESTRUTURAL.

AWS AS.5.18 - SPECIFICATION FOR CARBON STEEL ELECTRODES AND RODS FOR GAS SHIELDED ARC WELDING. (ESPECIFICAÇÃO PARA ARAMES E VARETAS DE AÇO CARBONO PARA SOLDAGEM PELO PROCESSO MIG/MAG).

AS NORMAS ACIMA CITADAS SÃO UTILIZADAS COMO REFERÊNCIA NÃO SENDO SEGUIDA EM SUA ÍNTEGRA.

4. MATERIAIS E FABRICAÇÃO

4.1 MATERIAL DO FUNDO, COSTADO E TETO DO RESERVATÓRIO

AÇO CARBONO ASTM-A36 OU SUPERIOR.

4.2 QUALIFICAÇÃO

SOLDADORES COM RQPS (REGISTRO DE QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM), CQSO (CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO DO SOLDADOR/OPERADOR), EPS (ESPECIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO

DE SOLDAGEM) TODAS ASSINADAS POR INSPETOR NÍVEL II DE SOLDAGEM.

4.3 SOLDAS INTERNAS E EXTERNAS

QUALIFICADA NA NORMA AWS A5.18, NO PROCESSO SEMIAUTOMÁTICO MIG 09 COM ARAMES COBREADOS E SÓLIDOS.

4.4 PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE INTERNA E EXTERNA

SUPERFÍCIE INTERNA: JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO SA 3 (METAL BRANCO).

SUPERFÍCIE EXTERNA: JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO SA 2½ (METAL QUASE BRANCO).

4.5 PINTURA INTERNA

TINTAS ESPECIAIS, COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO, TOTALIZANDO 180 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA, SENDO:

1º CAMADA: APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI SHOP PRIMER, NA COR VERMELHA ÓXIDO;

2º CAMADA: APLICAÇÃO DE TINTA ATÓXICA EPÓXI POLIAMIDA. TINTA ATÓXICA COM LAUDO DE POTABILIDADE.

4.6 PINTURA EXTERNA

TINTAS ESPECIAIS, COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO, TOTALIZANDO 120 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA, SENDO:

1º CAMADA: APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI SHOP PRIMER, NA COR VERMELHA ÓXIDO;

2º CAMADA: APLICAÇÃO DE POLIURETANO (P.U) NA COR BRANCA.

4.7 PINTURA EXTERNA - FUNDO

TINTAS ESPECIAIS, COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO, TOTALIZANDO 200 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA, SENDO:

UMA DEMÃO, TOTALIZANDO 200 MICRÔMETROS, DE ESPESSURA SECA, DE TINTA BETUMINOSA, NA COR PRETA (IMPERMEABILIZAÇÃO DO FUNDO COM A BASE DE CONCRETO).

5. RESPONSABILIDADES

5.1 RESPONSABILIDADES DO FORNECEDOR

FABRICAÇÃO DO RESERVATÓRIO;

ENTREGA NO ENDEREÇO ESPECIFICADO;

FORNECIMENTO DO PROJETO PARA A CONSTRUÇÃO DA BASE.

5.2 RESPONSABILIDADES DO COMPRADOR

EXECUÇÃO DA BASE CIVIL NIVELADA E NAS MEDIDAS DO PROJETO;

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA;

TESTE HIDROSTÁTICO SE HOVER NECESSIDADE;

LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO SE HOVER NECESSIDADE;

LOCAL LIVRE PARA MANOBRAS DO CAMINHÃO MUNCK E POSTERIOR DESCARGA DO RESERVATÓRIO.

CONJUNTO TRANSPORTADOR POSSUI 20 METROS DE COMPRIMENTO, 3,50 METROS DE ALTURA E 3,50 METROS DE LARGURA. SE OS REQUISITOS DE TRANSPORTE E LEVANTAMENTO DO RESERVATÓRIO NÃO SEJAM RESPEITADOS, O COMPRADOR ARCARÁ COM OS CUSTOS ADICIONAIS (DANOS E/OU CONTRATAÇÃO DE GUINDASTE, POR EXEMPLO);

CASO O COMPRADOR FAÇA ALGUMA EXIGÊNCIA QUE NÃO ESTÁ INCLUÍDA NESTA PROPOSTA, OS CUSTOS ADICIONAIS SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO MESMO.

6. GARANTIA

CONJUNTO ESTRUTURAL - 5 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA (DESDE QUE SEJA FEITA MANUTENÇÃO NO RESERVATÓRIO A CADA 2 ANOS);

PINTURA - 2 ANOS.



Solicitante: VALTER OLIVEIRA

PROPOSTA COMERCIAL: 210269

A/C: José Carlos Matos Júnior

CLIENTE: MUNICIPIO DE TRINDADE

FONE: (87)98822-6566

CNPJ: 11.040.912/0001-03 **E-MAIL:** josejunior_matos@yahoo.com.br



ESPECIFICAÇÕES

Reservatório metálico confeccionado em aço carbono ASTM A36- específico para Água Potável entre 0 e 55° C, projetado e elaborado pelo setor de engenharia da G5 Reservatórios com o complemento de demais ferramentas de análises que corrobora para garantia de 05 anos estrutural e 02 anos na pintura.

NORMAS SEGUIDAS NO PROJETO

ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações. Junho, 1998.

ABNT NBR 6650 – Chapas Finas a Quente de Aço Carbono para Uso Estrutural. Setembro, 1986.

ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mista de aço e concreto de edifícios. Agosto, 2008.

AWS A5.18 – Specification for Carbon Steel Electrodes and Rods for Gas Shielded Arc Welding. 1993. Especificação para arames e varetas de aço carbono para soldagem pelo processo GMAW (MIG/MAG).

AWS A5.5 – Specification for Low-Alloy Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding. 1996.

Especificação de eletrodos revestidos de aço baixa liga para soldagem por pelo processo SMAW

As normas acima citadas são utilizadas como referência para cálculo estrutural e dimensional do reservatório, não sendo seguida em sua íntegra.

SOLDAS E QUALIFICAÇÃO DOS SOLDADORES

São executadas através do processo GMAW, também conhecida como processo MIG com sistema semiautomático utilizando-se de arames cobreados em todo processo (internamente e externamente) no reservatório.

EPS – Especificação de Procedimento de Soldagem, específica para cada processo de soldagem adotado (GMAW/SMAW) de acordo com ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX - Qualification Standard for Welding and Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators: Welding and Brazing Qualifications;

RQP – Registro de qualificação de procedimento de Soldagem, específico para cada EPS, de acordo com os registros do ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX - Qualification Standard for Welding and Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators: Welding and Brazing Qualifications;

RQS – Registro de Qualificação do Soldador, específico para cada processo de soldagem adotado (GMAW/SMAW) de acordo com as EPS e RQPS supracitada.

PREPARAÇÃO E REVESTIMENTOS

Preparação das Superfícies das Chapas:

Externo/Interno: Limpeza através de hidro jateamento com atuação mecânica em pontos e arestas, executada com agente tenso ativo, não iônico, para remoção de impurezas, visando perfeita aderência da pintura.

Revestimentos/ Pintura:

Interno: Fundo primer Epóxi e acabamento Epóxi Poliamida Bi componente, com características de alta resistência físico-químicas e alta impermeabilidade, específico para contato com alimentos aquosos, na cor azul piscina, anticorrosivo e atóxico, com certificados de potabilidade expedida por laboratório oficial pelo fabricante Sherwin Williams, aplicado em duas demãos totalizando em filme seco 350 micras.

Externo: Aplicação de 1 (uma) demão de fundo Primer Epóxi com espessuras seca de 100 micrometros e aplicação do acabamento de 2 (duas) demãos de Esmalte Sintético, na cor azul com espessura seca de 170 micrometros, totalizando 270 micrometro

NORMAS E SEGURANÇAS ADOTADAS

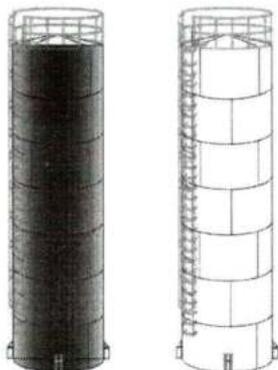
NR 33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinado;

NR 35 – Trabalho em altura.

ACESSÓRIOS

- Escotilha de visita no teto; Guarda corpo no teto;
- Escada interna fixa para manutenção e limpeza;
- Escada externa do tipo marinheiro com guarda corpo;
- Suporte para raio, luz piloto e suporte de bóia elétrica;
- Conexões hidráulicas conforme projeto fornecido pelo Cliente; excetos flanges;
- Placa de Identificação do Fornecedor.

MODELO DO RESERVATÓRIO E DIMENSÕES



RESERVATÓRIO METÁLICO TUBULAR VERTICAL
 (IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA)

MODELO:	RESERVATÓRIO METÁLICO TUBULAR 6 SALAS
QUANTIDADE:	1 UN
CAPACIDADE:	15M ³
ALTURA:	H 8,00
DIÂMETRO:	Ø 2,22
C.MAQ:	H 3,72
VALOR:	R\$ 70.990,00
FATURAMENTO:	40% ENTRADA + SALDO 5 PARCELAS IGUAIS, 30/60/90/120/190

CONDIÇÕES COMERCIAIS

Prazo de entrega: 60 DIAS

Impostos excluídos do preço: DIFAL (diferencial de alíquota entre Estados) quando ocorrer.

Validade da Proposta: 5 dias

Observação: Qualquer exigência feita pela CONTRATANTE que não constar no presente instrumento, será cobrado como complemento.

RESPONSABILIDADE DO CLIENTE

- Execução da fundação/base de apoio do reservatório com chumbadores de fixação conforme projeto;
- Conferência da base de apoio do reservatório quanto às dimensões, nivelamento, locação e profundidade dos nichos de locação, sendo que a mesma deve estar totalmente nivelada;
- Válvulas, tubulações e ligações hidráulicas.
- Confirmação da finalização da base civil com envio do e-mail de confirmação para engenharia2@g5reservatorios.com.br, para agendamento da entrega/verticalização do reservatório;
- Fornecimento de quantidade, posições, dimensões das luvas a serem utilizadas no reservatório no Croqui de Posição;
- Execução das ligações elétricas e hidráulicas;
- Limpeza e Higienização do reservatório (se necessário); previsto pela ANVISA
- Fornecer acesso livre e desimpedido até o local de montagem do reservatório, para trânsito, descarga e movimentação com espaço para manobra de carreta e cavalo de 30,00 metros de comprimento e 5,00 metros de altura. Caso haja necessidade de transbordo, a responsabilidade é do Cliente;
- Informar C.E.I. e endereço completo da obra, quando do fechamento do pedido;
- Equipamentos que não sejam pertinentes à função exercida;



G5 Reservatórios Metálicos

Metalúrgica G5 LTDA
CNPJ: 20.694.506/0001-55/ IE: 716009502118
End: Av. Marginal, nº311, Parque Industrial
(16) 3287-1326 • Vista Alegre do Alto SP

RESPONSABILIDADE DA G5 RESERVATÓRIOS

- Fabricação conforme proposta técnica, mão de obra e pintura do reservatório.
- Local de entrega: TRINDADE/PE
- Descarregamento e verticalização do reservatório;
- Garantia: A Metalúrgica G5 assume os prazos de garantia de 02 (dois) anos para pintura e 05 (cinco) anos no estrutural contra defeitos de fabricação, desde que sejam cumpridos os procedimentos de uso adequado, de limpeza e de manutenção do produto. Excluem-se, portanto, destes prazos, todo e qualquer defeito e/ou dano causado por desgaste natural (influências climáticas e ambientais); falta de limpeza e/ou manutenção conforme orientado; utilização de produtos inadequados para limpeza ou armazenamento de produto não indicado na compra/venda; consertos ou troca de peças sem prévia autorização, por escrito, do fabricante.
- Fornecimento da Data-Book quando solicitado;
- Fornecemos projeto da fundação;
- Fornecemos ART do reservatório;
- Fornecemos ART projeto da base;

Engenheiro Responsável: Vladinei Ricardo Gallo, CREA-SP sob nº 5060081875

Vendedor: Eudes de Oliveira Sousa

Fone: (16) 98179-0569

E-mail: vendas2@g5reservatorios.com.br

Cliente: _____

Nome: _____

CPF: _____

www.g5reservatorios.com

 /g5reservatorios

 /G5Reservatorios



Caixas d'água de qualidade!

Silva - Caixas Brasil / Departamento Comercial

E mail: contato@caixadaguabrasil.com.br

Fone: (11) 99147-1536



ORÇAMENTO Nº 117524 - 04/02/2021

Nome: José Carlos Matos Júnior	Telefone: (87) 98822-6566
Email: josejunior_matos@yahoo.com.br	Celular:
Cidade: Petrolina	

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Tipo	Tipo Tubular Alto
Código	FNDE 1503
Altura	8,00
Litros	15000
Diâmetro	2,22
Preço	R\$ 54.200,00

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

Chapas: Em aço carbono de alta resistência e tratamento contra a corrosão (ASTM A36) garantindo maior durabilidade e integridade estrutural de acordo com o projeto

Solda: internas e externas, conforme norma AWS A5.18, para processo semi automático (MIG), utilizando arames sólidos e cobreados

Pintura interna: epóxi de poliamida, atóxico e anti-corrosivo de alta impermeabilidade na cor azul piscina, com espessura final de 180 a 200 microns.

Pintura externa: epóxi e acabamento em epóxi PU atóxico e anti-corrosivo de alta impermeabilidade na cor branca com espessura final de 180 a 200 microns.

ACESSÓRIOS

Escadas tipo marinho, interna e externa, guarda corpo, grade no teto 1,20, cor padrão branca, suporte de pararaios, boia e luz piloto, tampa de inspeção 600 mm, 01 entrada de 1 1/2", 02 saídas de - 1 1/2", 1 dreno 1 1/2", 01 extravasor 1 1/2", 01 respiro 4", os chumbadores acompanha o reservatório, outras conexões conforme a necessidade do cliente. (Fornecemos projeto civil da base e desenho técnico do reservatório com ART.)

FRETE

É importante observar o espaço físico para a instalação do reservatório, as instalações que ficarem por conta de nossa empresa será exigido que tenha espaço físico livre e desimpedido inclusive de redes elétrica e outros obstáculos que possam impedir a instalação da mesma ou colocar em risco a integridade física de nossos colaboradores e equipamentos, neste caso nossa empresa dará suporte técnico e a contratação de Guindaste ou outro equipamento necessário para a instalação ficará por conta do contratante ou cliente.

FRETE E INSTALAÇÃO: O acesso tem que ser livre para carreta, caso não o guindaste ficara por conta do cliente.



GARANTIA

5 anos para fabricação exceto mau uso e 2 anos para pintura.

PRAZO DE ENTREGA

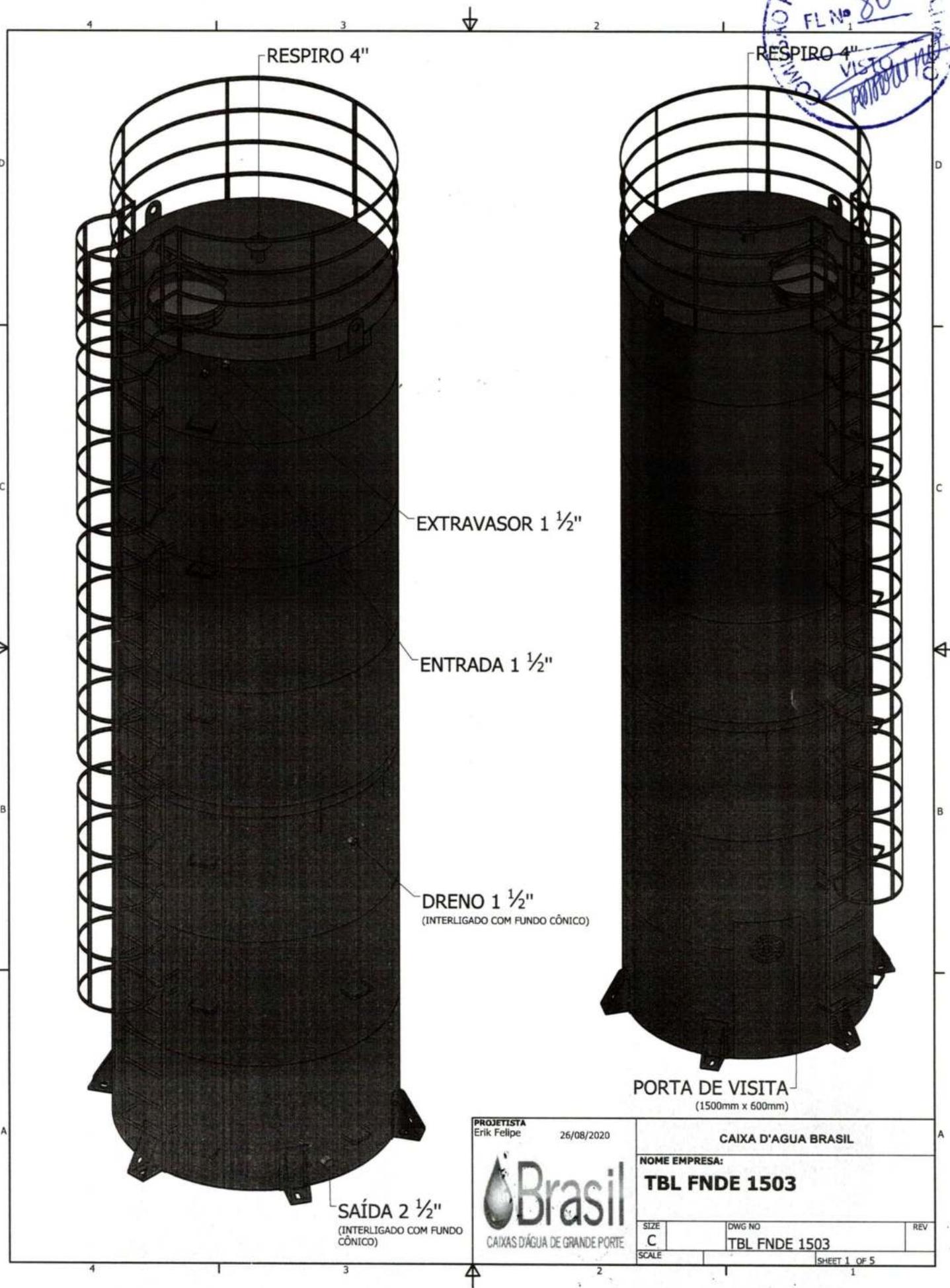
50 dias após assinatura do pedido de venda e projeto do Reservatório.

FORMAS DE PAGAMENTO

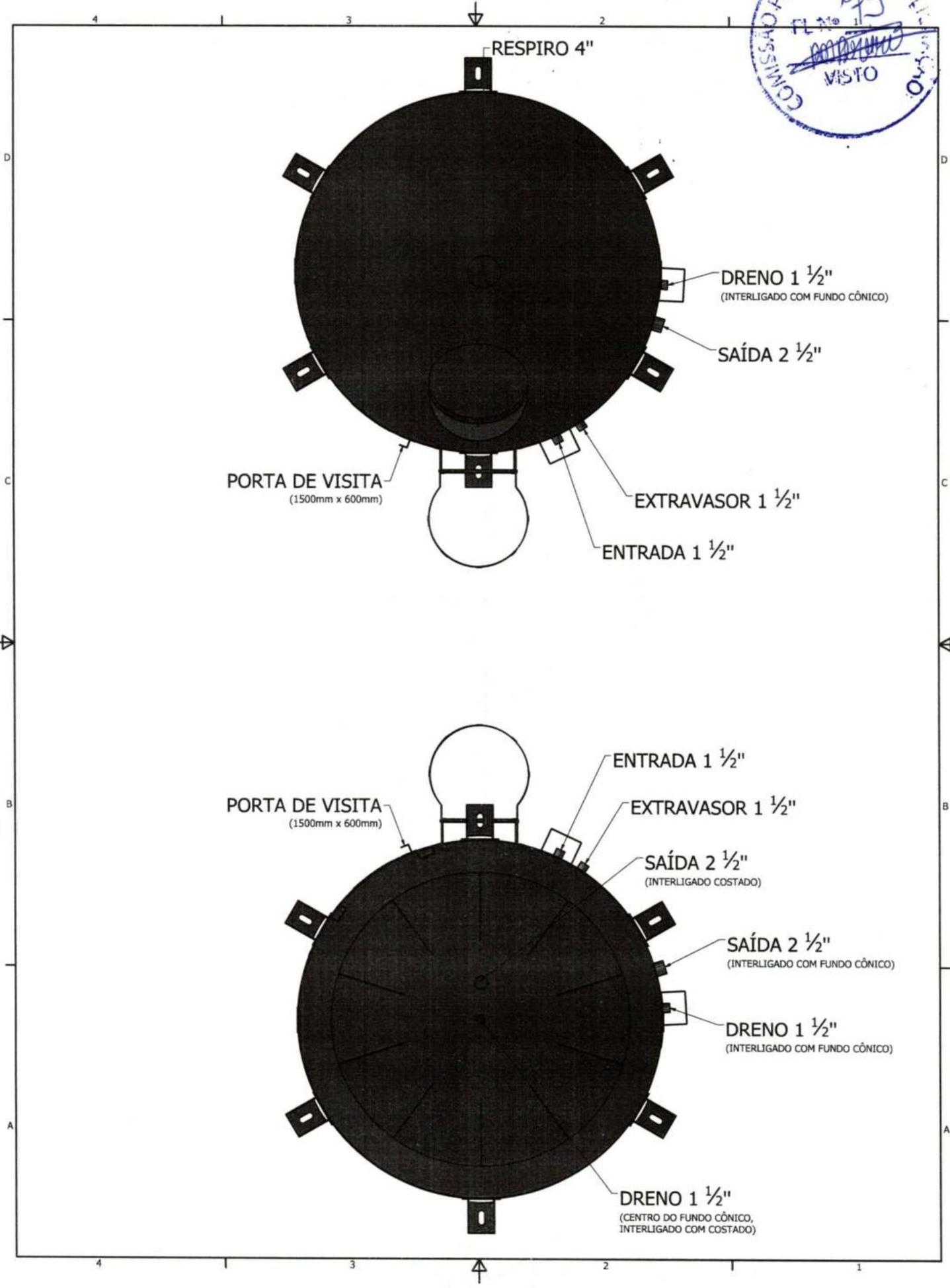
Condições normais, entrada, 40% - 30/60 dias do pedido, 50% na entrada e 50% na entrega, ou no Cartão BNDES em até 48 vezes (use nossa tabela para consultas de parcelas do BNDES).
Validade da proposta: 07 dias.

EMPRESA

Caixas d'água Brasil



PROJETISTA Erik Felipe		26/08/2020		CAIXA D'AGUA BRASIL	
NOME EMPRESA:					
TBL FNDE 1503					
SIZE C	DWG NO TBL FNDE 1503			REV	
SCALE				SHEET 1 OF 5	



RESPIRO 4"

DRENO 1 1/2"
(INTERLIGADO COM FUNDO CÔNICO)

SAÍDA 2 1/2"

PORTA DE VISITA
(1500mm x 600mm)

EXTRAVASOR 1 1/2"

ENTRADA 1 1/2"

PORTA DE VISITA
(1500mm x 600mm)

ENTRADA 1 1/2"

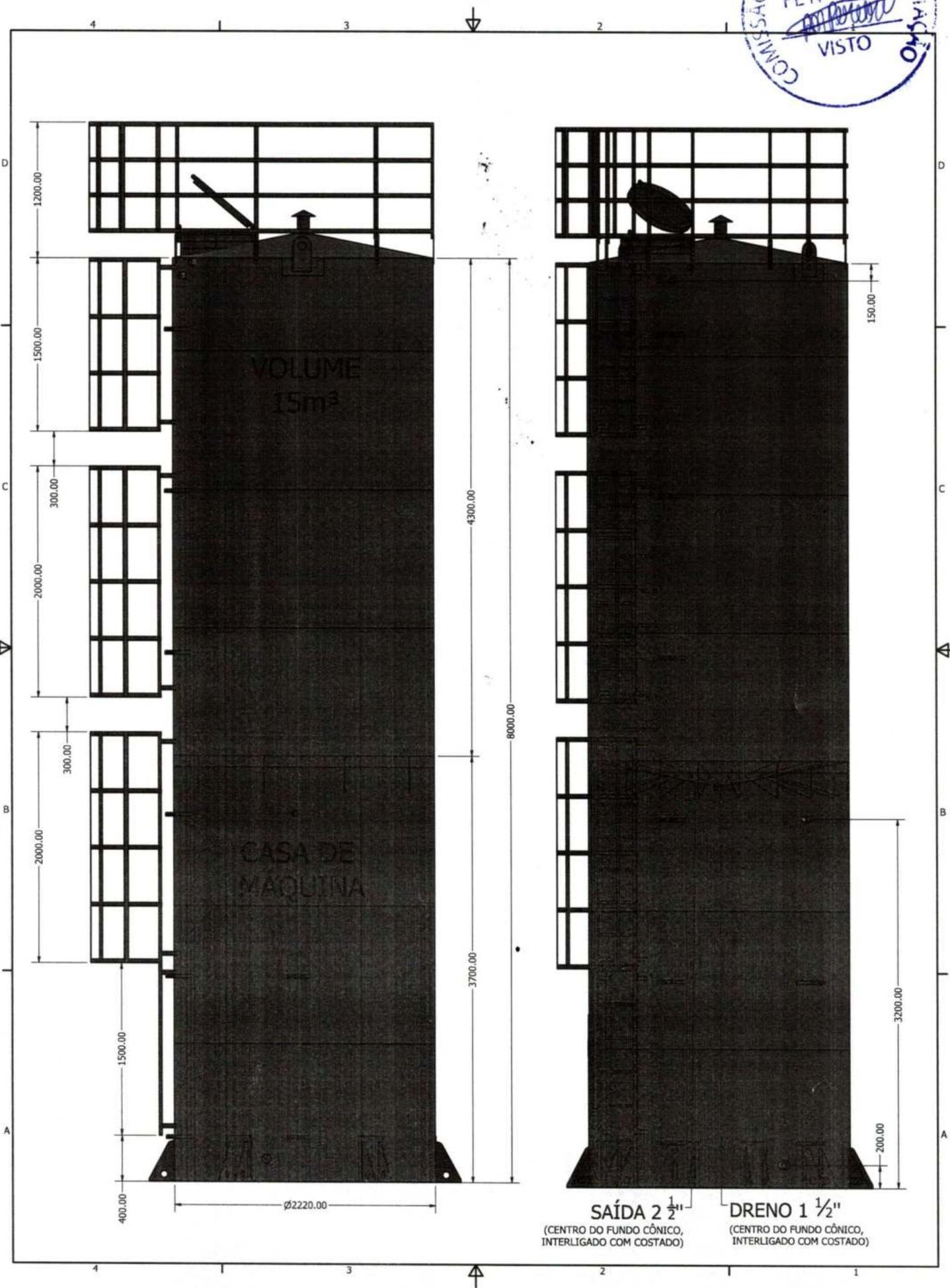
EXTRAVASOR 1 1/2"

SAÍDA 2 1/2"
(INTERLIGADO COSTADO)

SAÍDA 2 1/2"
(INTERLIGADO COM FUNDO CÔNICO)

DRENO 1 1/2"
(INTERLIGADO COM FUNDO CÔNICO)

DRENO 1 1/2"
(CENTRO DO FUNDO CÔNICO,
INTERLIGADO COM COSTADO)



VOLUME
15m³

CASA DE
MAQUINA

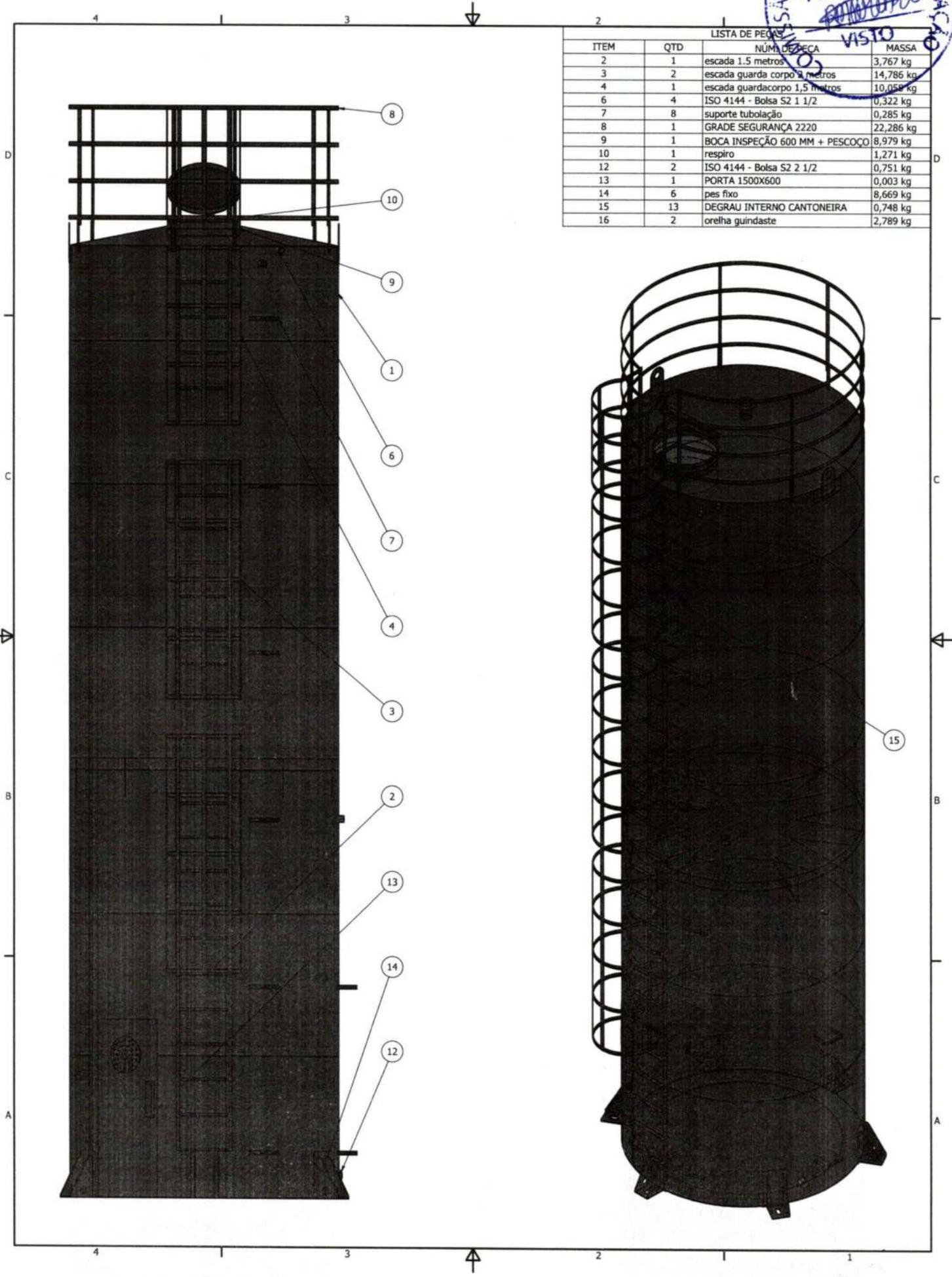
SAÍDA 2 1/2"
(CENTRO DO FUNDO CÔNICO,
INTERLIGADO COM COSTADO)

DRENO 1 1/2"
(CENTRO DO FUNDO CÔNICO,
INTERLIGADO COM COSTADO)

LICENÇA PERMANENTE DE LICITACÃO
 FL Nº 77
 VISTO
 03

LISTA DE PEÇAS

ITEM	QTD	NÚM DE PEÇA	MASSA
2	1	escada 1.5 metros	3,767 kg
3	2	escada guarda corpo 1 metros	14,786 kg
4	1	escada guardacopo 1,5 metros	10,058 kg
6	4	ISO 4144 - Bolsa S2 1 1/2	0,322 kg
7	8	suporte tubulação	0,285 kg
8	1	GRADE SEGURANÇA 2220	22,286 kg
9	1	BOCA INSPEÇÃO 600 MM + PESCOÇO	8,979 kg
10	1	respiro	1,271 kg
12	2	ISO 4144 - Bolsa S2 2 1/2	0,751 kg
13	1	PORTA 1500X600	0,003 kg
14	6	pes fixo	8,669 kg
15	13	DEGRAU INTERNO CANTONEIRA	0,748 kg
16	2	orelha guindaste	2,789 kg




PROPOSTA N.º 17.950

Proposta Técnica/Comercial para fornecimento de reservatório metálico em aço carbono, conforme detalhamentos abaixo:

DATA:	11/02/2021
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TRINDADE
CONTATO:	A/C: VALTER
TEL.:	8799649 - 3763
EMAIL:	Valter.engenharia2017@gmail.com
VENDEDORA:	SAMARA TRINDADE

1 – Dimensões:
RESERVATÓRIO TIPO TAÇA COLUNA SECA

Capacidade (m³)	Ø da Taça (m)	H da Taça (m)	Ø da Coluna (m)	H da Coluna (m)	H do Cone (m)	H Total (m)
15,00	2,22	3,60	1,27	3,90	0,48	7,98

RESERVATÓRIO TUBULAR COM DIVISÃO FÍSICA

RESERVATÓRIO	CAPACIDADE (m³)	DIÂMETRO (m)	ALTURA (m)
CÉLULA INFERIOR	0,00	2,22	3,72
CÉLULA SUPERIOR	15,00	2,22	4,28
RESERVATÓRIO TOTAL	15,00	2,22	8,00

2 - Dados do Projeto:
Velocidade do Vento = Norma NBR 6123

Pressão de Projeto = Atmosférica

Temperatura do Projeto = Ambiente

Densidade do Líquido = 1.0

3 – Acessórios;

- Escada interna e externa tipo marinheiro;
- Guarda corpo para escada externa Ø 650 mm;
- Grade de proteção no teto, altura 1,00 m (em todo o perímetro);
- Boca para inspeção no teto Ø 610mm ;

Via Centro, n.º 4.164 – Cia Sul - CEP: .43.700-000 – Simões Filho/BA.

Fone/Fax: (71) 3594-2250 - www.dipawa.com.br

ORÇAMENTO: 17.950 – 11/02/2021

Editado por: samara trindade



- Boca para inspeção no costado Ø 610mm;
- Conexões de entrada (recalque) de água para cada célula do reservatório;
- Conexões de saída (consumo) de água para cada célula do reservatório;
- Conexões de saída (limpeza) de água para cada célula do reservatório;
- Respiro e extravasor (ladrão) em cada célula do reservatório;
- Suporte com abraçadeira para fixação da tubulação;
- Suporte para luz piloto de sinalização;
- Fixador de pára-raios no Teto, (com isoladores laterais);
- Chumbadores para fixação do reservatório com porca e contra porca;
- Arruelas fixadas no corrimão da escada externa para passagem de cabos eletrocondutores;

4 - Conexões:

- Conforme Projeto hidráulico, (somente tomadas para tubulação).

Obs: Não incluso tubulação.

5 - Materiais de Fabricação;

5.1 – Estrutura:

Chapas de **aço carbono (ASTM –A36) de alta resistência estrutural;**

- Espessura das chapas calculadas através de simulações realizadas no Software Autodesk Simulation Mechanical, tendo análise de elementos finitos como base de calculo, aliado ao que preconiza a Norma API 650 em relação a tensão admissível e materiais admissíveis, no que tange ao calculo de chapas do costado. Dimensionadas de forma a garantir a integridade estrutural do reservatório quando submetidos aos esforços de carregamento.

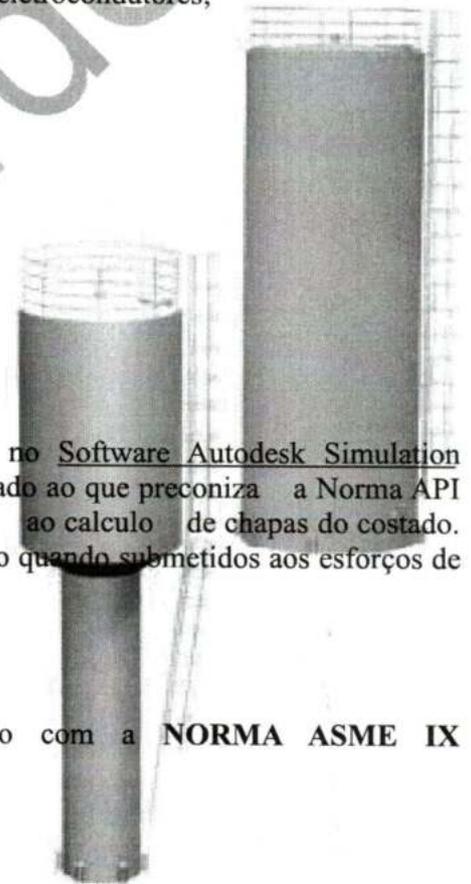
5.2 – Soldas:

Procedimentos de soldagem e soldadores qualificados de acordo com a **NORMA ASME IX** (acompanhamento com certificado de qualificação dos soldadores).

5.3 – Pintura: PARA RTCS

REPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

Externo: Jateamento abrasivo ao metal quase branco, no padrão SA 2. ½





Interno: Jateamento abrasivo ao metal quase branco, no padrão SA 2. ½.

PINTURA EXTERNA:

- 02 (duas) demãos de Primer Epóxi com EPS de 100 micras na cor Cinza N-6-5.
- 02 (duas) demãos de Esmalte Sintético com EPS 25 micras por demão na cor branca N- 9,5

Superfície inferior (Parte que fica em contato com a base).:

- 02 (duas) demãos de Epóxi Alcatrão de Hulha com EPS 120 micras por demão.

PINTURA INTERNA:

- 02 (duas) demão de Primer acabamento Epóxi com EPS de 120 micras na cor azul piscina.

5.3 – Pintura: PARA TUBULAR

REPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

Externo: Jateamento abrasivo ao metal quase branco, no padrão SA 2. ½

Interno: Jateamento abrasivo ao metal quase branco, no padrão SA 2. ½.

PINTURA EXTERNA:

- 02 (duas) demãos de Primer Epóxi com EPS de 100 micras na cor Cinza N-6-5.
- 02 (duas) demãos de Esmalte Sintético com EPS 25 micras por demão na cor AZUL PANTONE 286C

Superfície inferior (Parte que fica em contato com a base).:

- 02 (duas) demãos de Epóxi Alcatrão de Hulha com EPS 120 micras por demão.

PINTURA INTERNA:

- 02 (duas) demão de Primer acabamento Epóxi com EPS de 120 micras na cor azul piscina.




6 - Garantia:

A Dipawa Nordeste Indústria Comércio e Construtora, oferece 24 (vinte quatro) meses de garantia em relação ao revestimento (pintura) e 60 (sessenta) meses em relação a integridade estrutural do reservatório a partir da data da nota fiscal correspondente, salvo o uso indevido ou inadequado do mesmo, desde que sejam observados as condicionantes do Manual de Instruções para Manutenção do Reservatório Metálico data 20/12/2016 .

7 – Escopo de Fornecimento:

Caberá à Contratada	Todo material para a perfeita construção mecânica do Reservatório;
	Todo o ferramental e equipamentos para a fabricação do mesmo;
	Entrega do reservatório na obra em – TRINDADE – PE
	Munck para levante do reservatório [desde que respeitado o espaço físico necessário para efetuar o içamento].
	Projetos Mecânico e da Base Civil, Memória de Cálculos, Mapa de Cargas;
Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de projeto, fabricação e montagem;	
Caberá à Contratante	Confeção da base e fundação civil para apoio do reservatório, seguindo as dimensões mínimas e croqui de posicionamento de nichos do reservatório.
	Sondagem do solo local.
	Fornecimento de materiais hidráulicos e elétricos e suas instalações.
	Acesso e local livre e desimpedido dos terrenos e áreas indispensáveis para que a carreta e/ou guindaste possa se aproximar da base e efetuar as manobras necessárias para levante do reservatório (conforme esquema de montagem). Incluindo a obtenção de toda e qualquer licença, autorização, permissão, servidão de passagem, ou de qualquer outra natureza, pertinente à obra, de modo que não seja perturbado, onerado, impedido ou retardado o andamento dos trabalhos nos prazos e condições ajustados pelas partes.
	Em caso de atraso ou retrabalho na descarga e verticalização do reservatório na obra por descumprimento de responsabilidades do cliente, como: base fora de nível, dificuldades de acesso à base civil, nichos fora de localização. A Dipawa Nordeste poderá cobrar todas as despesas comprovadas e adicionais decorrentes desta espera e/ou retrabalho no que se refere a caminhão/guindaste, hora/diária.

Via Centro, n.º 4.164 – Cia Sul - CEP: .43.700-000 – Simões Filho/BA.

Fone/Fax: (71) 3594-2250 - www.dipawa.com.br

ORÇAMENTO: 17.950 – 11/02/2021

Editado por: samara trindade



Fornecer energia elétrica no local da base em transformador ou gerador com kva suficiente, indicado por profissional da CONTRATADA, para instalação do reservatório; **OBS: Desde que o reservatório tenha altura total acima de 21,00m.**

8 – Cronograma:

ETAPA	RESPONSÁVEL	PRAZOS
Disponibilização do Projeto de Fundação	Dipawa Nordeste	05 (cinco) dias da confirmação do contrato.
Disponibilização do Projeto hidráulico	Dipawa Nordeste	05 (cinco) dias da confirmação do contrato
Aprovação do Croqui hidráulico	Cliente	02 (dois) dias do recebimento do projeto hidráulico
Conclusão da Base Civil	Cliente	20 (vinte) dias da confirmação do contrato
Entrega do Reservatório	Dipawa Nordeste	60 (sessenta) dias da assinatura da proposta técnica comercial, do contrato e aprovação do projeto hidráulico do reservatório. Os dias de atraso referente á aprovação do projeto hidráulico serão adicionados ao prazo final da entrega do produto.

9 – Preço:

QUANTIDADE	CAPACIDADE (M³)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01 UNID.	15,00 RTCS	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00
01 UNID.	15,00 TUBULAR	R\$ 46.500,00	R\$ 46.500,00

10 – Prazo para Pagamento:

10.1– 04 (Quatro) pagamentos iguais, para 1/30/60/90 dias do pedido.

10.2 – **Faturamento:** 100% referente a material (produto pronto).

11 – Impostos inclusos:

- IPI (0%);
- PIS (0,65%);

Via Centro, n.º 4.164 – Cia Sul - CEP: .43.700-000 – Simões Filho/BA.

Fone/Fax: (71) 3594-2250 - www.dipawa.com.br

ORÇAMENTO: 17.950 – 11/02/2021

Editado por: samara trindade



- COFINS (3,00%);

Operação interestadual para não contribuintes do ICMS

ICMS incluso nos termos da Resolução n.º 79/2015 - Programa de Desenvolvimento Industrial e de Integração Econômica - DESENVOLVE

Diferença do ICMS será paga pela Dipawa na alíquota de 6% de acordo com a resolução 93/2015 e Emenda Constitucional n.º. 87/2015.

12 - Validade da Proposta: 07 dias a partir desta.

13 – Observações gerais de responsabilidade da Contratante:

13.1 - A aceitação geral do pedido dependerá da aprovação de crédito do cliente junto á empresa.

13.2 - Disponibilizar antecipadamente os dados de Faturamento do produto; CNPJ; Inscrição Estadual; Contrato social atualizado e/ou Procuração e endereço detalhado da Obra, constando CNPJ.

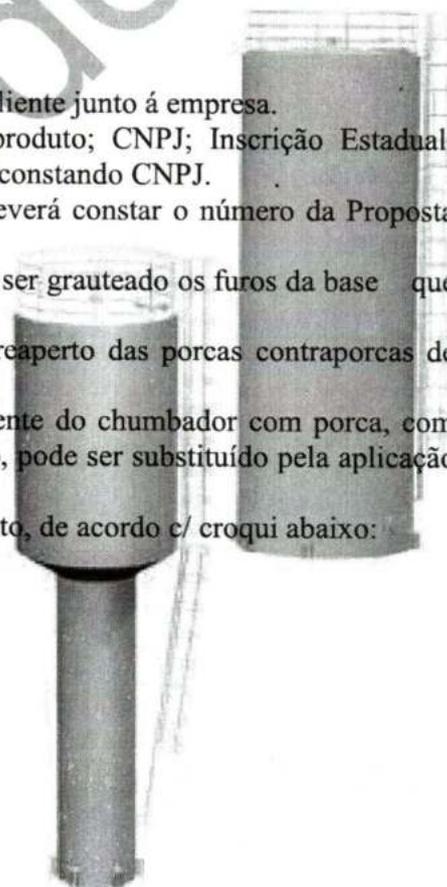
13.3 - Qualquer documento da Contratante de autorização de Compra deverá constar o número da Proposta técnica comercial.

13.4 – Imediatamente, após a montagem e fixação do reservatório, deverá ser grauteado os furos da base que recebem os nichos.

13.5 - Após o abastecimento do reservatório, deverá ser realizado o reaperto das porcas contraporcas de todos os chumbadores.

13.6 - Após reaperto das porcas, deverão ser encapsuladas, a parte aparente do chumbador com porca, com massa epóxi. Tendo dificuldade em adquirir na cidade onde será instalado, pode ser substituído pela aplicação de alcatrão de hulha.

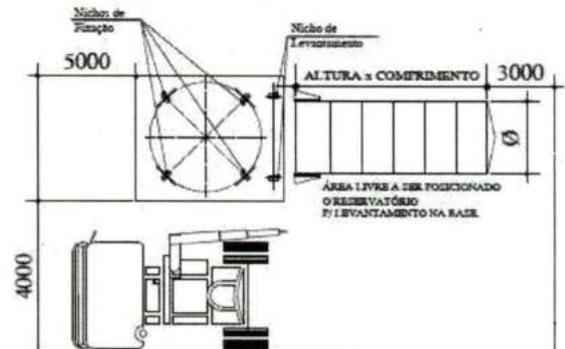
13.7 - Verificar o acesso e o espaço físico necessário para efetuar o içamento, de acordo c/ croqui abaixo:



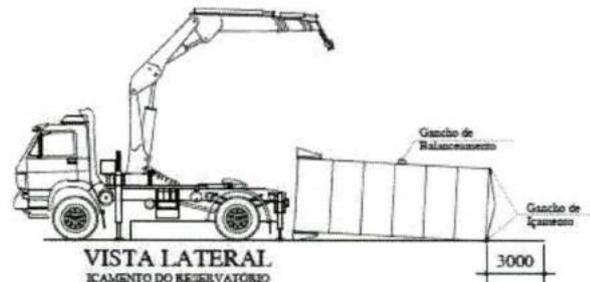
ESQUEMA DE MONTAGEM:

INSTRUÇÕES TÉCNICAS E PRÁTICAS PARA ENTREGA E LEVANTAMENTO DO RESERVATÓRIO

- PARA SER FEITA A ENTREGA DO RESERVATÓRIO, JUNTO A BASE CIVIL, O CLIENTE DEVERÁ OBSERVAR AS CONDIÇÕES DO TRAJETO PARA QUE O CAMINHÃO (CAVALO MECÂNICO COM GUINCHO HIDRÁULICO) POSSA CHEGAR ATÉ O LOCAL DE INSTALAÇÃO DO RESERVATÓRIO.
- NOS RESERVATÓRIOS ACIMA DE 15.000 LITROS OU 9.00 METROS DE ALTURA, O CAMINHÃO SERÁ ACOPLADO COM A CARRETA (LARGURA = 3.20 / COMPRIMENTO = 16.00 METROS) CASO O TRAJETO ATÉ A BASE NÃO TENHA CONDIÇÕES DE ACESSO, O CLIENTE DEVERÁ ALUGAR, ASSUMINDO AS DESPESAS, UM CAMINHÃO TOCO OU TRUCK, PARA O TRANSPORTE DO RESERVATÓRIO ATÉ O LOCAL DE INSTALAÇÃO, O CAMINHÃO DA DIPAWA (CAVALO MECÂNICO COM GUINCHO HIDRÁULICO) ACOMPANHARÁ PARA EXECUTAR O LEVANTAMENTO DO RESERVATÓRIO.
- PARA QUE POSSA SER FEITO O LEVANTAMENTO DO RESERVATÓRIO, A BASE CIVIL DEVERÁ SER CONSTRUÍDA CONFORME ESTE PROJETO.
- ABAIXO SEGUE CROQUI DOS ESPAÇOS FÍSICOS NORMAIS PARA QUE SEJA EFETUADA A MONTAGEM DO RESERVATÓRIO SEM O USO DO GUINDASTE.



VISTA SUPERIOR
LEVANTAMENTO DO RESERVATÓRIO



VISTA LATERAL
LEVANTAMENTO DO RESERVATÓRIO

14 - Instalação do reservatório: Conforme Procedimento de Qualidade (Acoplamento e montagem) da DIPAWA datado em 18/06/2018 Rev. 01, anexo.

Agradecemos a oportunidade oferecida e permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que julgarem necessários.

Simões Filho - BA, 11 de FEVEREIRO de 2021.

Atenciosamente,

SAMARA TRINDADE

(71) 3594-2250

comercial1.nordeste@dipawa.com.br

Via Centro, n.º 4.164 – Cia Sul - CEP: .43.700-000 – Simões Filho/BA.

Fone/Fax: (71) 3594-2250 - www.dipawa.com.br

ORÇAMENTO: 17.950 – 11/02/2021

Editado por: samara trindade



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20210593992

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco



1. Responsável Técnico

JOSÉ CARLOS MATOS JÚNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1601419724**

Registro: **PE01419724 PE**

Empresa contratada: **JOSE CARLOS MATOS JUNIOR EIRELI**

Registro: **0000630462-PE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Trindade**

CPF/CNPJ: **11.040.912/0001-03**

AVENIDA Central Sul

Nº: **567**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **TRINDADE**

UF: **PE**

CEP: **56250000**

Contrato: **002/2021**

Celebrado em: **10/02/2021**

Valor: **R\$ 14.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA 01

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **Cohab II**

Cidade: **TRINDADE**

UF: **PE**

CEP: **56250000**

Data de Início: **10/02/2021**

Previsão de término: **30/12/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Trindade**

CPF/CNPJ: **11.040.912/0001-03**

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA

1.129,64

m2

35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA

1.129,64

m2

19 - Fiscalização

Quantidade

Unidade

49 - Execução de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA

1.129,64

m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Esta ART destina-se a elaboração de projeto, orçamento e fiscalização de obra para Conclusão/Construção de uma escola padrão FNDE na sede do município de Trindade-PE.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

José Carlos Matos Júnior
 Engenheiro Civil CREA 160141972-4
JOSÉ CARLOS MATOS JÚNIOR - CPF: 041.651.774-90

Local

data

Prefeitura Municipal de Trindade - CNPJ: 11.040.912/0001-03

9. Informações

* Conforme Art. 4º da Resolução 1025/2009: O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: 2b12D
 Impresso em: 23/02/2021 às 08:42:07 por: , ip: 179.108.59.37

www.creape.org.br
 Tel: (81) 3423-4383

creape@creape.org.br
 Fax: (81) 3423-4383

CREA-PE
 Conselho Regional de Engenharia
 e Agronomia de Pernambuco





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco



10. Valor

Valor da ART: **R\$ 155,38**

Registrada em: **22/02/2021**

Valor pago: **R\$ 155,38**

Nosso Número: **8303175220**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: 2b12D
Impresso em: 23/02/2021 às 08:42:08 por: , ip: 179.108.59.37

www.creape.org.br
Tel: (81) 3423-4383

creape@creape.org.br
Fax: (81) 3423-4383





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720140041244



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

RUDYBERT BARROS VON EYE

Título profissional: Engenheiro Civil

RNP: 1204409706

Registro: 02674/D-MT

2. Dados do Contrato

Contratante: FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

SBS QUADRA 02 BLOCO F Número: 02

Bairro: ASA SUL

CEP: 70070-929

Cidade: BRASILIA

UF: DF

Complemento:

E-Mail: cgest_equipe@fnde.gov.br

Fone: (61)20224338

Contrato:

Celebrado em: 30/07/2014

Valor Obra/Serviço R\$: 10.000,00

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

SBS QUADRA 02 BLOCO F Número: 02

Bairro: ASA SUL

CEP: 70070-929

Cidade: BRASILIA

UF: DF

Complemento:

Data de Início: 30/07/2014

Previsão término: 14/08/2014

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Escolar

Código/Obra pública:

Proprietário: FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

E-Mail: cgest_equipe@fnde.gov.br

Fone: (61) 20224338

4. Atividade Técnica

Realização

Projeto Estrutura Concreto Armado

Quantidade

3.228,0800

Unidade

metros quadrados

Projeto Estrutura Aço

3.228,0800

metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO E DE ESTRUTURA METÁLICA DE UMA ESCOLA PADRÃO DE 12 SALAS DE AULA, EXCETO FUNDAÇÕES.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

[Assinatura]
Profissional

[Assinatura]
Contratante

Acessibilidade: Não. Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ABENC-DF

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

[Assinatura] de agosto de 2014
Local Data

[Assinatura]
RUDYBERT BARROS VON EYE - CPF: 274.217.401-04

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO -
CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 30/07/2014 Valor Pago: R\$ 111,37 Nosso Número/Baixa: 0114033696

30/7/2014

ART 0720140040339 - Lei 6.496/1977 e Res. 1025/2009



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720140040339



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

NATAN ARON BIRENBAUMTítulo profissional: **Engenheiro Civil**RNP: **2005993824**Registro: **46081/D-RJ**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO**CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**SBS QUADRA 02 BLOCO F -
ED. FNDENúmero: **02**Bairro: **ASA SUL**CEP: **70070-120**Cidade: **BRASILIA**UF: **DF**

Complemento:

E-Mail: **rudybert.eye@fnde.gov.br**Fone: **(61)20224338**

Contrato:

Celebrado em: **11/03/2014**Valor Obra/Serviço R\$: **10.000,00**

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Ação institucional: **Órgão Público**

3. Dados da Obra/Serviço

SBS QUADRA 02 BLOCO F
ED. FNDENúmero: **02**Bairro: **ASA SUL**CEP: **70070-120**Cidade: **BRASILIA**UF: **DF**

Complemento:

Data de Início: **11/03/2014**Previsão término: **31/07/2014**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Escolar**

Código/Obra pública:

Proprietário: **FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO**CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**E-Mail: **rudybert.eye@fnde.gov.br**Fone: **(61) 20224338**

4. Atividade Técnica

Realização

Projeto Elétrica de baixa tensão

Quantidade

Unidade

3.228,0800

metros quadrados

Projeto Instalação hidráulica

3.228,0800

metros quadrados

Projeto Instalação sanitária

3.228,0800

metros quadrados

Projeto Instalação telefônica

3.228,0800

metros quadrados

Projeto Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio

3.228,0800

metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

REVISÃO COM ADEQUAÇÕES NOS PROJETOS DE INSTALAÇÕES. PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO POR EXTINTORES, ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, SINALIZAÇÃO E SPDA.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Rudybert Barros Von Eye
Coordenador de Projetos
CGEST

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

SENGE-DF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Bsb. de **20** de **Julho** de **2014**

Local

Data

NATAN ARON BIRENBAUM - CPF: 846.776.438-49

Rudybert Barros Von Eye
FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
- CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619





CAU/BR

Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT



RRT SIMPLES
Nº 0000002496033
INICIAL
EQUIPE - RRT PRINCIPAL



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Registro Nacional: A47733-8 VIVIAN MAURER BORTOLOTTO
Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

CNPJ: 00.378.257/0001-81 Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação
Contrato: 54/2011
Valor: R\$ 1,00 Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Data de Início: 21/12/2011 Previsão de término: 22/12/2016

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

QUADRA SBS QUADRA 2
Nº: Complemento: Bloco F, Ed. FNDE
Bairro: ASA SUL
UF: DF CEP: 70070120 Cidade: BRASÍLIA
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Quantidade: 3.228,08 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Revisão do Projeto de Escola 12 Salas de Aula Padrão FNDE.

6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 70,83 Pago em: 21/07/2014

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima. BRASÍLIA 21 de JULHO de 2014
Local Data

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação

CNPJ: 00.378.257/0001-81
Rudybert Barros Von Eye
Coordenador de Projetos
CGEST

VIVIAN MAURER BORTOLOTTO
CPF: 969.230.400-00