



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
MUNICÍPIO DE LAGUNA CARAPÃ
"Terra do Pé de Soja Solteiro"

MEMORIAL DESCRITIVO

**Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DOLVANINO
TRICHES – FASE 2**



AV. Mate N.º 650 - Fone: (67) 3438-1202 e 3438-1192 Erva
CEP 79920-000 – Laguna Carapã - MS
Email:gabinete@lagunacarapa.ms.gov.br – site: www.lagunacarapa.ms.gov.br

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a reforma de uma edificação e parâmetros para a construção de prédios. Este memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-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 básico e suas particularidades.

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

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto contempla três fases:

- Construção de uma edificação para instalação de parquinhos pré-infância;
- Ampliação do pavilhão central coberto;
- Pintura e reforma básica dos prédios existentes.

Documentação geral:

Plano de execução da obra:

Etapa 1 – A primeira etapa a ser executada deverá ser a reforma da edificação existente, principalmente a pintura, visando aproveitar períodos de férias escolares;

Etapa 2 – Ampliação do pavilhão, por ser atividade pré-definida e rápida de ser executada;

Etapa 3 – Ampliação do parquinho.

Anotações de atividade técnica exigidas: Deverá ser emitida ART de execução de obra.

3. CONSTRUÇÃO DE PARQUINHO PRÉ-INFÂNCIA

O parquinho a ser construído possuirá uma área de 64,36 m², terá a seguinte concepção estrutural:

- Paredes: Alvenaria;
- Cobertura: Telha cerâmica com estrutura de apoio em perfis metálicos;
- Forro: PVC em formato curvo;
- Piso: Contrapiso de concreto, com piso em material emborrachado;
- Revestimento: Pintura com tinta acrílica, látex ou esmalte, conforme projeto;
- Revestimento protetor: Faixa anti-impacto feita de material E.V.A.;

O pavilhão terá uma área de 310,58 m², terá a seguinte concepção estrutural:

- Paredes: Alvenaria de vedação em blocos cerâmicos, revestidas com chapisco, reboco, massa acrílica ou PVA, tinta látex, acrílica, esmalte ou PVA;
- Cobertura: Telha metálica pré-pintada em azul profundo, com estrutura de apoio em tesouras de perfis metálicos;
- Forro: PVC em formato curvo;
- Piso: Contrapiso de concreto armado;
- Revestimento: Pintura com tinta acrílica, látex ou esmalte, conforme projeto;

Reforma dos prédios existentes:

- Será feita a revitalização dos prédios com serviços diversos:
- Pintura externa e interna, de paredes e lajes;
- Adequações elétricas;
- Adequações em banheiros;
- Adequações de acessibilidade;
- Adequações em pontos da cobertura;
- Adequações nos pisos de concreto e pisos granilites;
- Adequações nos muros e gradis;
- Substituição de esquadrias danificadas;
- Demolição de estruturas existentes;
- Adequações no sistema de drenagem de águas pluviais;

4. MATERIAIS UTILIZADOS

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;
- 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;
- Layout – O dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados.
- Tipologia das coberturas – foi adotada solução de cobertura de arco treliçado metálico.
- Esquadrias – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos mínimos de iluminação e ventilação natural
- Elementos arquitetônicos de identidade visual – elementos marcantes do partido arquitetônico, como pilares rebutos, volumes, revestimentos e etc.
- 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 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.

5. ESPAÇOS FÍSICOS

- A construir: Um salão de 64,36 m² e um pavilhão de 310,58 m²;
- A reformar: Aproximadamente 25 salas, dividindo-se em salas, apoios, banheiros, cozinhas entre outras.

Com base no artigo 80 do Decreto Federal Nº5.296, 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;
- Sanitário 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;
- Piso podotátil nos ambientes internos de deslocamento.

Normas técnicas utilizadas: ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

6. SISTEMA CONSTRUTIVO

Levando-se em conta a simplificação da execução da obra, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Estrutura metálica em arco treliçado para cobertura com telha metálica.
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x11,5 cm, conforme NBR 7171);

Levando em consideração a 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

Normas técnicas utilizadas: Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento.

7. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

Terraplenagem

Serviços iniciais de terraplenagem serão executados pela prefeitura anterior a ordem de início dos serviços, visando deixar o platô de obra nivelado e conformado para o recebimento dos prédios.

Posterior a ordem de início dos serviços, todos os serviços de aterro de blocos, áreas de urbanização deverão ser executados pela empresa vencedora do certame.

Arquitetura

O método executivo adotado será a construção tradicional com concreto armado e alvenaria de vedação com blocos cerâmicos.

Cores:

Itens metálicos: Esmalte, azul profundo;

Alvenaria: Azul profundo institucional e branco neve.

Fundações típicas Blocos sobre Estacas e Sapata

A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2 kg/cm^2 , considerando o solo homogêneo. A profundidade das estacas foi calculada utilizando o método Aoki-Veloso para estacas. Recomenda-se que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico *in loco*.

Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 30 cm. 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.

Pilares

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

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.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Lajes	25 MPa
Sapatas	25 MPa

Normas técnicas utilizadas:

ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;

ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;

ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;

ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;

ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;

ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

8. PAREDES OU ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

Alvenaria de Blocos Cerâmicos

Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos de oito furos 19x19x11,5cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme; Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 11,5 cm;

Sequência de execução:

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

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.

Normas técnicas utilizadas:

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;

Vergas e Contra-vergas em concreto:

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, ligadas de pilar a pilar.

Sequência de execução:

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

9. ESTRUTURA DE COBERTURAS

Estrutura Metálica

Características e Dimensões do Material: São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

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

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo; Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36; Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

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

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

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

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

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

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

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

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

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As

superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

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

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

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

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

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

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

Parafusos (Ø)	Força de tração (t)
1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o azul profundo, conforme desenhos de arquitetura.

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

Normas técnicas utilizadas:

ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

ABNT NBR 6120– Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;

ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;

AISC – Manual of Steel Estructure, 9º edition.

Coberturas:

Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco

Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)
- Modelo de Referencia: Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta

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

Normas técnicas utilizadas:

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

10. ESQUADRIAS

Portas de chapa de aço:

Características e Dimensões do Material:

Chapa de aço: Deverá ser utilizada porta confeccionada em chapa de aço carbono, de boa procedência, isenta de empenamentos, trincas, corrosão, rebarbas ou quaisquer defeitos que comprometam seu desempenho estrutural e funcional. As chapas deverão apresentar superfície lisa e uniforme, própria para recebimento de pintura.

As folhas de porta deverão ser executadas em chapa de aço nº 18 (espessura aproximada de 1,20 mm), com estrutura interna tipo colmeia ou reforço metálico, garantindo rigidez e estabilidade dimensional, podendo ser do tipo semi-oca. As bordas deverão ser dobradas ou reforçadas, evitando arestas vivas.

O marco deverá ser confeccionado em chapa de aço nº 14 ou nº 16, com largura mínima de 8 cm, compatível com a espessura da parede, devidamente esquadrejado e reforçado, permitindo adequada fixação à alvenaria.

A fixação dos marcos deverá ser realizada por meio de chumbadores ou parafusos metálicos, em número mínimo de 8 pontos de fixação por marco, garantindo perfeito prumo, alinhamento e estabilidade do conjunto.

As portas deverão receber tratamento anticorrosivo, por meio de fundo primer antioxidante, e posterior pintura de acabamento, conforme especificações do projeto ou orientação da fiscalização.

As dimensões da porta deverão atender ao projeto arquitetônico, sendo adotadas, salvo indicação diversa, dimensões usuais de 0,80 m ou 0,90 m de largura por 2,10 m de altura, com tolerâncias conforme normas técnicas aplicáveis.

Sequência de execução: Antes da aplicação da pintura de acabamento, todos os elementos metálicos deverão ser devidamente preparados, com **limpeza completa das superfícies**, removendo-se poeira, graxa, óleos, carepas de laminação e quaisquer resíduos que prejudiquem a aderência dos revestimentos.

As superfícies deverão ser **lixadas mecanicamente ou manualmente**, promovendo o nivelamento e a eliminação de imperfeições, rebarbas ou pontos de oxidação, até que apresentem acabamento uniforme e isento de asperezas.

Após o lixamento, deverá ser aplicada **uma demão de fundo anticorrosivo (primer antioxidante)**, conforme especificação do fabricante, garantindo a proteção do aço contra processos de corrosão. Após a secagem, proceder novo lixamento leve para correção de irregularidades.

Na sequência, deverá ser aplicada **no mínimo uma demão adicional de primer**, intercalada com lixamento fino, até que as superfícies se apresentem lisas, homogêneas e adequadas para o recebimento da pintura final.

Concluída a etapa de preparação, deverá ser aplicada a **pintura de acabamento tipo esmalte sintético ou equivalente**, em no mínimo duas demãos, respeitando os tempos de secagem entre demãos, até a obtenção de superfície uniforme, contínua e sem defeitos aparentes.

11. IMPERMEABILIZAÇÕES

Tinta Betuminosa:

Caracterização e Dimensões do Material: Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

Sequência de execução: A superfície deverá estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1º e a 2º demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

Normas técnicas utilizadas:

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

12. 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.

Pintura de Superfícies Metálicas:

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: azul profundo (estrutura de cobertura). Acabamento: acetinado

Fabricante: Coral ou equivalente

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 subsequentes indicados pelo fabricante do produto.

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

Normas técnicas utilizadas:

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.

Paredes externas – Pintura Acrílica

Características e Dimensões do Material: As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

Modelo de Referência: tinta Suvnil Fachada Acrílico contra Microfissuras, ou equivalente, nas cores indicadas. Barrado na cor azul profundo, até a altura 1,20 m. O restante em tinta cor branco neve.

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

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

Normas técnicas utilizadas:

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.

Piso granilite 8 mm:

Caracterização e Dimensões do Material:

- Piso monolítico em granilite, constituído por agregado mineral de alta resistência, composto por grânulos de mármore, granito ou material equivalente, incorporados à matriz cimentícia;
- Acabamento final polido, com superfície uniforme, compacta e resistente ao desgaste;
- Cor e granulometria conforme especificação do projeto arquitetônico ou definição da Fiscalização;
- Espessura da camada de granilite conforme projeto e especificações do fabricante, executada sobre contrapiso devidamente regularizado;
- Execução de juntas de dilatação e/ou juntas de trabalho, com perfis apropriados, respeitando a modulação prevista em projeto.

Sequência de execução: A execução do piso em granilite deverá ocorrer sobre contrapiso de concreto devidamente regularizado, limpo, firme e isento de poeira, óleos, materiais soltos ou quaisquer substâncias que possam prejudicar a aderência. A superfície deverá receber preparação adequada antes da aplicação da camada de granilite.

A argamassa de granilite deverá ser preparada com cimento e agregados minerais selecionados, em proporções adequadas para obtenção de acabamento uniforme e resistência compatível com o uso do ambiente. O material deverá ser lançado, distribuído, nivelado e compactado, respeitando-se as juntas previstas.

Após a cura adequada, a superfície deverá passar por processo de desbaste e polimento mecânico, em etapas sucessivas, até a obtenção de superfície plana, uniforme e com o acabamento especificado. Eventuais poros ou pequenas imperfeições deverão ser corrigidos antes do polimento final. Ao término dos serviços, o piso deverá apresentar acabamento homogêneo, sem fissuras, ressaltos, depressões ou diferenças significativas de tonalidade.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos: O piso em granilite será executado sobre contrapiso de concreto devidamente nivelado e preparado. Nos encontros com paredes, pilares, soleiras, outros tipos de pisos e demais elementos construtivos deverão ser observados os níveis de acabamento previstos em projeto, garantindo continuidade, alinhamento e ausência de ressaltos que possam prejudicar a circulação. As juntas deverão ser compatibilizadas com as dimensões dos ambientes e, quando aplicável, com as juntas existentes no substrato.

Normas técnicas utilizadas:

ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento, quando aplicável à preparação e execução do substrato;

ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho, quando aplicável;

Deverão ainda ser observadas as recomendações técnicas dos fabricantes dos materiais empregados, bem como as boas práticas aplicáveis à execução, cura, polimento, proteção e limpeza de pisos monolíticos em granilite.

Piso em Cimento desempenado (calçada):

Caracterização e Dimensões do Material:

Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia e brita 1; com 8cm de espessura e acabamento camurçado;

Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 8cm (altura)

Sequência de execução:

Serão executados pisos cimentados com 8cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3:3, acabamento camurçado. 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.

Normas técnicas utilizadas:

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

Piso industrial polido:

Caracterização e Dimensões do Material:

Piso industrial polido, em concreto armado, fck 25MPa e pintura com tinta acrílica cinza chumbo.

Estrutura do piso:

Espessura da placa: 9cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm;

Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel:

A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.

Barras de transferência: barra de aço liso Ø=12,5mm; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

Sub Base:

A sub base de 9cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

Sequência de execução:**Preparo da sub-base:**

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

Isolamento da placa e sub-base:

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

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

Colocação das armaduras:

A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.

Plano de concretagem:

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

Acabamento superficial:

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

Desempeno mecânico do concreto:

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

Cura:

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

Serragem das juntas:

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

Selagem das juntas:

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;

Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades do piso devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Normas técnicas utilizadas:

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.

NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.

NBR 11578 - Cimento Portland Composto.

NBR 5735 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.

NBR 5733 - Cimento Portland de Alto Forno.

NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.

NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.

NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio.

ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.

ASTM E - 1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.

BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.

Tetos – Pintura

Características e Dimensões do Material:

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

13. 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.

Normas técnicas utilizadas:

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;

14. ELÉTRICA

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.

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

A partir dos QD, localizado no acesso ao depósito, 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 luz mista, 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.

Normas técnicas utilizadas:

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;

ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;

ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

ABNT NBR 5461, Iluminação;

ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;

ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;

ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;

ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;

ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;

ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;

ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

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

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Cumprir rigorosamente as normas da ABNT, Conselhos Regionais de Engenharia (CREA/CAU) e legislação ambiental vigente. Responsabilizar-se integralmente pela segurança da equipe e do local de trabalho. Repor eventuais danos a bens públicos ou privados, em caso de acidente ou mau uso dos recursos.

PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução total dos serviços será de até 90 (noventa) dias corridos, a partir da emissão da ordem de serviço pela Contratante, podendo ser prorrogado mediante justificativa técnica aceita pelas partes.

FISCALIZAÇÃO

A Contratante designará responsável técnico para o acompanhamento, controle e fiscalização dos serviços, com poderes para exigir correções, paralisações ou esclarecimentos sempre que necessário.

LIMPEZA GERAL

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados.

15. PLACA DE OBRA

A ser instalada no local de obra.

2.00 .475 .475 .575 .475	3.00										
		ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL MUNICÍPIO DE LAGUNA CARAPÃ COORDENADORIA DE ESTUDOS E PROJETOS		fundo branco letras pretas							
	REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DOLVANINO TRICHES - FASE 2			fundo azul escuro letras brancas							
	<table><tr><td>Valor Total da Obra: R\$ xxx.xxx,xx (xxx mil reais)</td><td>Agente: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO</td></tr><tr><td>Local: LAGUNA CARAPÃ</td><td>Início da Obra: XX/XX/2026</td></tr><tr><td>Município: LAGUNA CARAPÃ</td><td>Prazo de Conclusão: 210 dias</td></tr><tr><td>Categoria: ADEQUAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS</td><td></td></tr></table>			Valor Total da Obra: R\$ xxx.xxx,xx (xxx mil reais)	Agente: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO	Local: LAGUNA CARAPÃ	Início da Obra: XX/XX/2026	Município: LAGUNA CARAPÃ	Prazo de Conclusão: 210 dias	Categoria: ADEQUAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS	
Valor Total da Obra: R\$ xxx.xxx,xx (xxx mil reais)	Agente: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO										
Local: LAGUNA CARAPÃ	Início da Obra: XX/XX/2026										
Município: LAGUNA CARAPÃ	Prazo de Conclusão: 210 dias										
Categoria: ADEQUAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS											
Empresa contratada: XXXXXXXXXXXXXXXXXX LTDA CNPJ: XX.XXX.XXX/XXXX-XX Responsáveis técnicos pela execução: Eng. Civil XXXXXXXXXXXXXXXX - CREA XXXX					fundo branco letras pretas						

LAGUNA CARAPÃ/MS, 16 DE SETEMBRO DE 2025

LEONARDO DA
ROSA

WALZ:04957209170

Assinado de forma digital
por LEONARDO DA ROSA
WALZ:04957209170
Dados: 2026.09.21 15:02:21
-04'00'

Leonardo da Rosa Walz

Responsável técnico – Engenheiro Civil – CREA MS 65.212

Itamar Bilibio

Prefeito Municipal