

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUSSUAPARA-PI

PROJETO BÁSICO PARA INSTALAÇÃO DE UMA
COBERUTRA METÁLICA NA UNIDADE ESCOLAR SÃO
SEBASTIÃO

.

MUNICÍPIO - SUSSUAPARA/PI

SETEMBRO - 2024

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	JUSTIFICATIVA	4
3.	META	5
4.	MEMORIAL DESCRITIVO	6
4.1.	DADOS E SERVIÇOS DA LOCALIDADE	6
4.2.	DESCRIÇÃO DA OBRA	9
5.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
6.	ANEXOS	21

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

Este memorial tem como objetivo descrever as principais atividades relativas à execução dos serviços que serão realizados na obra da construção de uma Cobertura em Estrutura Metálica na escola São Sebastião, no município de Sussuapara - PI.

2. JUSTIFICATIVA

A construção de uma cobertura metálica em uma escola é essencial por diversos motivos. Primeiramente, ela oferece proteção contra as intempéries, como chuvas, sol forte e ventos, proporcionando um ambiente mais confortável e seguro para os alunos, seja para atividades ao ar livre ou no deslocamento entre diferentes áreas da escola. Além disso, as estruturas metálicas são conhecidas por sua durabilidade, apresentando alta resistência a danos e exigindo pouca manutenção ao longo do tempo, o que garante uma proteção eficaz por muitos anos com um custo de manutenção reduzido.

Outro fator importante é a versatilidade desse tipo de cobertura. Elas podem ser instaladas de forma rápida e adaptadas a diversas áreas da escola, como quadras, pátios e corredores, atendendo às necessidades específicas de cada espaço. Ainda que o investimento inicial possa ser significativo, a cobertura metálica se mostra uma solução econômica a longo prazo devido à sua durabilidade e ao baixo custo de manutenção.

Por fim, a cobertura metálica contribui para a criação de um ambiente adequado para atividades externas, permitindo que os alunos utilizem esses espaços com mais frequência. Isso incentiva a prática de esportes, recreação e a realização de eventos escolares, mesmo em condições climáticas desfavoráveis. Portanto, a instalação de uma cobertura metálica é uma medida que combina proteção, economia e versatilidade, beneficiando tanto a infraestrutura da escola quanto o bem-estar dos alunos.

3. METAS

O projeto que ora se apresenta, trata-se da construção de uma cobertura metálica na Unidade Escolar São Sebastião, na cidade de **SUSSUAPARA - PI.**

4 . MEMORIAL DESCRITIVO

4.1. DADOS E SERVIÇOS DA LOCALIDADE

O município está localizado na microrregião de Picos (figura 2), compreendendo uma área irregular de 208 Km², tendo como limites os municípios São José do Piauí e Bocaína ao norte, Geminiano e Picos ao sul, Geminiano, Santo Antonio de Lisboa e Bocaína a leste, e Picos, Santana do Piauí e São José do Piauí a oeste. A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 070 02' 36'' de latitude sul, e 410 23'02'' de longitude oeste de Greenwich e dista 314 Km de Teresina.

FIGURA 01 – Mapa de localização do município



4.1.1. Aspectos Socioeconômicos

Os dados Socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do governo do estado do Piauí (www.pi.gov.br). O município foi criado pela Lei Nº 4.810, de 14/12/1995, sendo desmembrado de Picos. A população total, segundo o censo 2000 do IBGE, é de 5.042 habitantes e uma densidade demográfica 24,2 hab/km², onde 76,4% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 65,4% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas. A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A- CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, Agências de correios e telégrafos e escola de ensino fundamental. A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, feijão e milho.

4.1.2. Aspectos Fisiográficos

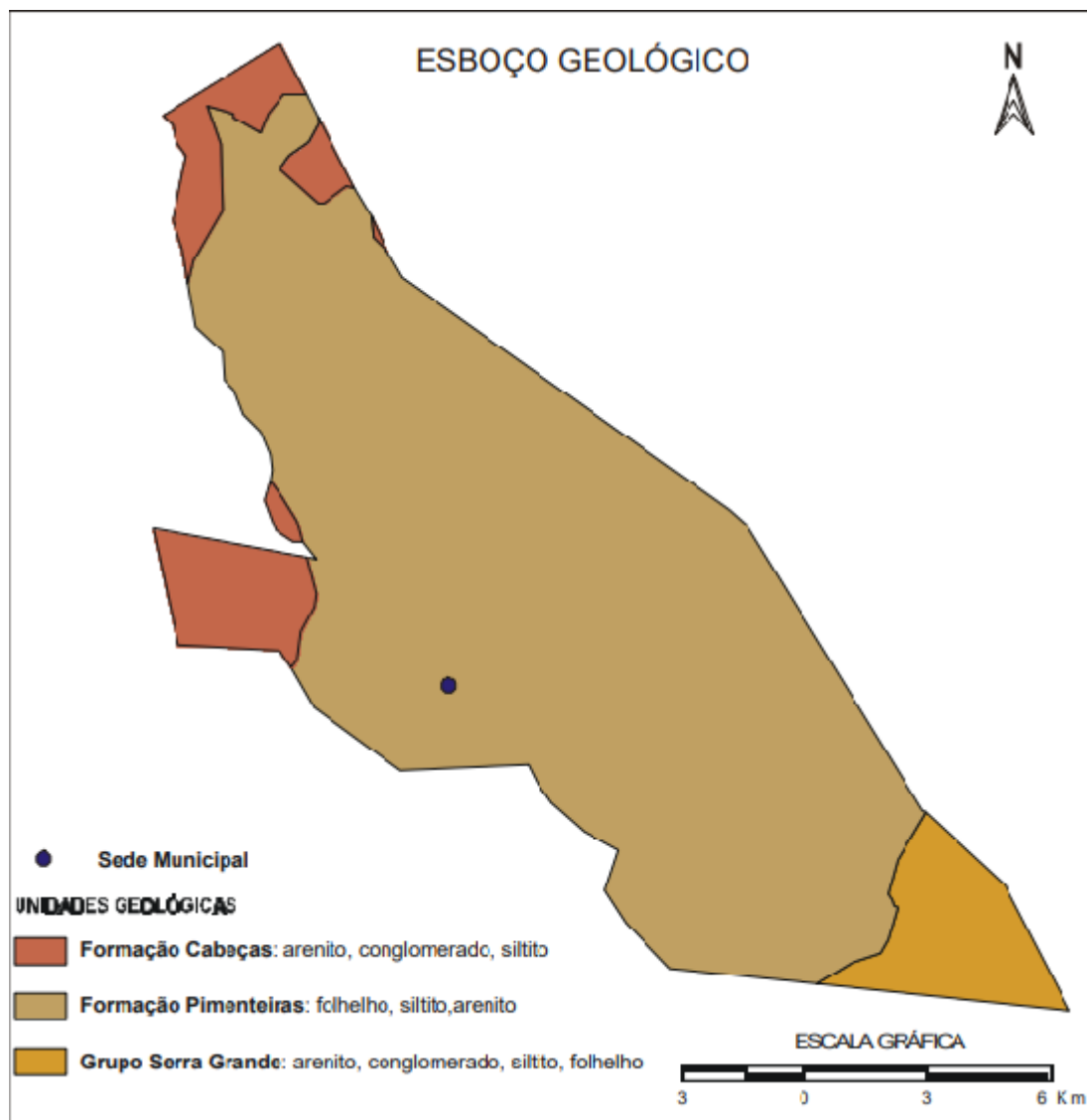
As condições climáticas do município de Sussuapara (com altitude da sede a 240 m acima do nível do mar), apresentam temperaturas mínimas de 22 oC e máximas de 36 oC, com clima semi-úmido e quente. Ocasionalmente, chuvas intensas, com máximas em 24 horas. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.400 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Os meses de janeiro, fevereiro e março constituem o trimestre mais úmido (IBGE, 1977). Os solos da região são provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos e conglomerado. Compreendem solos litólicos, álicos e distróficos, de textura média, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, fase pedregosa, com floresta caducifólia e/ou floresta sub-

caducifólia/cerrado. Associados ocorrem solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga. Secundariamente, ocorrem areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986). As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

4.1.3. Geologia

As coberturas sedimentares afloram na totalidade da área do município e estão representadas por diferentes unidades geológicas, sucintamente descritas abaixo. A Formação Cabeças aparece com arenito, conglomerado e siltito. A Formação Pimenteiras reúne arenito, siltito e folhelho. Na base do pacote repousa o Grupo Serra Grande, englobando conglomerado, arenito e intercalações de siltito e folhelho.

FIGURA 02 - Esboço geológico do município



4.2. DESCRIÇÃO DA OBRA

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá a empreiteira fornecer todo as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis.

5 . ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 – PLACA DA OBRA

A placa da obra deverá ter dimensões de 3,60x1,80 m, com formato e inscrições a serem definidas pelo Governo Federal e pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em peças de madeira de lei de 1ª qualidade 2,5x7,5 cm e peças de madeira de 3ª qualidade 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra, conforme Projeto.

Os serviços serão medidos por metro quadrado (m²) de área efetiva de placa em chapa metálica executada e o pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço da Placa da Obra deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão-de-obra com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos, quando da execução deste serviço, desde que atendido ao especificado.

2.0 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais;

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

Os serviços serão medidos mensalmente durante o período de execução da obra, conforme o cronograma físico-financeiro. O pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço deverá constar a mão-de-obra com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos, quando da execução deste serviço, desde que atendido ao especificado.

3.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 – Locação de obra:

- A obra deverá ser locada após a limpeza do terreno;
- Para a locação dos pilares da cobertura, deve-se usar gabarito em tábuas corridas pontaleadas, com reaproveitamento de 2 vezes;
- A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização da Prefeitura, respeitando o alinhamento da rua, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização;

3.2 – Demolição de piso de concreto:

O serviço consiste na demolição manual de piso de concreto simples, sem possibilidade de reaproveitamento do material

resultante. A remoção será feita de forma controlada e segura, considerando as condições estruturais e o ambiente ao redor, garantindo a integridade das áreas próximas.

Todo o material resultante da demolição (entulho de concreto e fragmentos) será transportado e descartado em local apropriado, conforme as normas ambientais vigentes. O descarte deve ser feito em aterros ou locais licenciados para a recepção de resíduos de construção, sem qualquer reaproveitamento do material demolido.

3.3 - Demolição de alvenaria:

A demolição será realizada manualmente, utilizando ferramentas apropriadas, como marretas, ponteiros e talhadeiras. O processo deve garantir a segurança dos trabalhadores e das estruturas adjacentes.

Instalação de tapumes ou barreiras para delimitar a área de demolição. Equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser utilizados: capacete, luvas, óculos de proteção, botas e máscara contra poeira.

Todo o entulho gerado deve ser removido imediatamente após a demolição e transportado para local apropriado de descarte conforme normas ambientais vigentes (NBR 15112).

NBR 5688: Execução de demolição.

NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

3.4 - Verga moldada in loco:

Para a execução da verga moldada in loco em concreto para portas com mais de 1,5 metros de vão, deve-se utilizar um concreto com f_{ck} conforme o projeto estrutural, sendo comumente especificado um valor de 20 MPa ou superior. A armadura da verga

será composta por barras de aço CA-50 para a armadura longitudinal e estribos em aço CA-60, com diâmetro e espaçamento determinados pelo projeto. As formas devem ser montadas com painéis de madeira compensada ou chapas metálicas, devidamente travadas para garantir o formato e o alinhamento adequado da verga. Além disso, é recomendado o uso de desmoldantes nas fôrmas para facilitar a remoção sem causar danos ao concreto recém-moldado.

Durante e após a concretagem, é essencial verificar o prumo e o alinhamento da verga para garantir a correta execução da peça. A resistência do concreto e a armadura devem estar de acordo com as especificações estabelecidas no projeto estrutural, assegurando que a estrutura atenda aos requisitos de segurança e desempenho.

4.0 – MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÃO

4.1 – Escavação para fundação:

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos. Ela dependerá da natureza do solo, características do local e do volume escavado. Em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da Fiscalização.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

As escavações com mais de 1,25 metros de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes. Em caso de valas, deverão ser observadas as imposições do local do trabalho, principalmente as concernentes à segurança dos transeuntes e de animais.

4.2 - Regularização do fundo de vala:

Atingida a cota de escavação de valas, deverá ser regularizada e apiloada com maço de 30kg, de forma a obter-se embasamento com material desagregado de boa qualidade.

4.3 - Reaterro manual de vala:

O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às fundações e bom acabamento da superfície, não permitindo seu posterior abatimento.

Até o recebimento definitivo da obra, qualquer serviço de reaterro, mesmo em valas ou buracos causados por chuvas e/ou erosões deverá ser feito por conta da CONTRATADA.

5.0- MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÃO

5.1 - Escavação para fundação:

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos. Ela dependerá da natureza do solo, características do local e do volume escavado. Em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da Fiscalização.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

As escavações com mais de 1,25 metros de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes. Em caso de valas, deverão ser observadas as imposições do local do trabalho, principalmente as concernentes à segurança dos transeuntes e de animais.

5.2 - Regularização do fundo de vala:

As Atingida a cota de escavação de valas, deverá ser regularizada e apiloada com maço de 30kg, de forma a obter-se embasamento com material desagregado de boa qualidade.

5.3 - Reaterro manual de vala:

O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às fundações e bom acabamento da superfície, não permitindo seu posterior abatimento.

Até o recebimento definitivo da obra, qualquer serviço de reaterro, mesmo em valas ou buracos causados por chuvas e/ou erosões deverá ser feito por conta da CONTRATADA.

6.0 - Fundações

6.1 - Lastro de concreto:

- Deverá ser feita uma base em concreto magro para lastro, não-estrutural, com traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada) com espessura de 5 cm, antes da concretagem do bloco de fundação, tendo como função a regularização da base do bloco;

6.2 - Concreto ciclópico:

- As fundações dos pilares serão em blocos de concreto ciclópico com dimensões estabelecidas no projeto, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;

- O concreto ciclópico será confeccionado com o uso de betoneira, preparado à parte, cujo volume, por ocasião do lançamento manual, será progressivamente incorporado uma quantidade de pedras-de-mão não superior a 70% do volume de concreto já preparado;

- O concreto será confeccionado com traço de 1:4,5:4,5 (cimento, areia e pedra britada nº 1);

- As pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pelo concreto por todos os lados, de modo a não permanecerem apertadas entre si.

6.0 - ESTRUTURA METÁLICA

6.1 - ESTRUTURA METÁLICA:

- As A estrutura da cobertura metálica será confeccionada e executada em estrutura metálica conforme as prescrições da norma brasileira NB 14/86 (NBR 8800/86) da ABNT, complementada pelas especificações do AISC (American Institute of Steel Construction - Instituto Americano de Construção em Aço);

- Suas dimensões deverão obedecer ao projeto estrutural específico e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização;

7.0 - COBERTURA

7.1 - Telhas:

- Será As telhas serão de aço na espessura 0,5 mm com dimensões de 1m de largura e comprimento variável de acordo com o espaçamento das terças;

- Serão assentadas com superposição mínima de 10 cm e fixadas com parafusos e vedação elástica para evitar infiltrações de poeiras em decorrência dos ventos e águas em decorrência das chuvas;

7.2 - Calha:

- A chapa de aço galvanizado nº 24 será fornecida conforme as dimensões estabelecidas (50 cm de desenvolvimento), cortada de maneira precisa para garantir a conformidade com as especificações técnicas do projeto.

- A chapa será dobrada e conformada em perfil apropriado para a função de calha, respeitando as medidas de desenvolvimento, espessura e formato conforme projeto executivo.

- Será providenciado o transporte vertical da calha até o local de instalação, garantindo a integridade do material e obedecendo às normas de segurança, com o uso de equipamentos adequados para elevação.

- A calha será fixada nos locais indicados pelo projeto, utilizando-se parafusos, buchas e/ou elementos de fixação adequados, de forma a garantir a estabilidade e eficiência no escoamento das águas pluviais. A instalação será feita seguindo as orientações técnicas, garantindo estanqueidade e alinhamento perfeito.

- Após a instalação, será realizada a limpeza da calha e revisão do alinhamento, garantindo a funcionalidade adequada e a estética conforme solicitado.

7.3 - Lastro em concreto:

- Será executado em concreto simples não estrutural no traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada) confeccionado com betoneira elétrica;
- Terá 7,0 cm de espessura e é destinado a evitar a penetração de água especialmente por via capilar e servir como contrapiso para o piso final;
- De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação;
- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

8.0 - INSTALAÇÕES PLUVIAIS

- O tubo de PVC série R, DN 100 mm, será fornecido de acordo com as especificações do projeto, garantindo a conformidade com as normas técnicas e a resistência necessária para a condução de águas pluviais.
- Será realizada a preparação do local para a instalação dos condutores verticais. Isso inclui a verificação dos pontos de fixação e do alinhamento das estruturas de apoio para garantir a instalação segura e eficiente dos tubos.
- Os tubos de PVC serão instalados verticalmente nos locais definidos pelo projeto, com conexão adequada às calhas e demais sistemas de drenagem, garantindo a coleta eficiente das águas pluviais. Serão utilizados acessórios de PVC (joelhos, luvas,

etc.) quando necessário para garantir a continuidade e vedação do sistema.

- A tubulação será fixada nas paredes ou estruturas conforme indicado em projeto, utilizando abraçadeiras e elementos de fixação adequados, que garantam a estabilidade e a capacidade de suportar o fluxo de água sem deslocamento ou vazamentos.

- Após a instalação, serão realizados testes de estanqueidade e escoamento, verificando se há qualquer tipo de vazamento, desalinhamento ou obstrução no sistema. O serviço será considerado aceito após a aprovação nos testes e a verificação de conformidade com as especificações do projeto.

- Será feito o acabamento das fixações e a limpeza da área de trabalho, garantindo que a instalação do sistema pluvial esteja em condições adequadas de operação e esteticamente em conformidade com o projeto.

9.0 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- As instalações deverão ser executadas em conformidade com os projetos elaborados. O material a ser empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e outros quaisquer defeitos de fabricação.

- Os materiais utilizados na instalação elétrica do espaço deverão estar rigorosamente em obediência às normas e especificações da ABNT, referentes ao assunto, bem como as especificações a seguir.

- O espaço terá a iluminação de 12 refletores presos nas tesouras, um total de 3 unidades em cada tesoura.

- A instalação deverá ser feita a partir do quadro de distribuição.

10 – SERVIÇOS FINAIS

10.1- Lastro em concreto:

- Será executado em concreto simples não estrutural no traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada) confeccionado com betoneira elétrica;

- Terá 5,0 cm de espessura e é destinado a evitar a penetração de água especialmente por via capilar e servir como contrapiso para o piso final;

- De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação;

- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

10.2- Piso industrial:

- A execução de um piso industrial de alta resistência com espessura de 12 mm, incluindo juntas de dilatação plásticas e polimento mecanizado, envolve uma série de etapas para garantir a durabilidade e o desempenho adequado do revestimento. Esse tipo de piso é amplamente utilizado em ambientes industriais devido à sua alta resistência a impactos, abrasão e cargas pesadas.

- O processo começa com a preparação da base, que deve estar limpa, seca e isenta de impurezas, como poeira, óleos e graxas. A superfície deve ser previamente regularizada para garantir a adesão do revestimento e evitar desníveis. Se necessário, realiza-se o nivelamento da base com uma argamassa de regularização apropriada.

- Para a execução do piso, é utilizado um composto de argamassa

polimérica ou resina epóxi, de acordo com as especificações de resistência exigidas para o uso industrial. A mistura deve ser feita com precisão, respeitando as proporções indicadas pelo fabricante para assegurar a uniformidade e a resistência do piso. Com a base preparada, o material é espalhado sobre a superfície, atingindo uniformemente a espessura de 12 mm.

- Durante a execução, são instaladas juntas de dilatação plásticas para absorver a movimentação natural do piso, evitando trincas e fissuras devido às variações térmicas ou aos movimentos estruturais. As juntas são posicionadas estrategicamente, conforme o projeto, respeitando os intervalos recomendados para garantir a eficácia na acomodação das tensões.

- Após a aplicação e a secagem inicial do piso, é realizado o polimento mecanizado. Este processo tem como objetivo alisar a superfície, melhorar o acabamento e aumentar a resistência ao desgaste. O polimento é feito com máquinas específicas de alta rotação, utilizando discos abrasivos de diferentes granulometrias, começando com discos mais grossos e finalizando com discos finos para um acabamento liso e brilhante.

- Após o polimento, o piso deve passar por um período de cura, que pode incluir a aplicação de aditivos para evitar a evaporação rápida da umidade, garantindo que o material atinja a resistência ideal. Durante esse período, é importante proteger a área contra tráfego intenso para evitar danos.

- O serviço é medido em metros quadrados da área total executada, incluindo o corte e a instalação das juntas de dilatação. A espessura de 12 mm deve ser rigorosamente respeitada em toda a extensão do piso. Para garantir a segurança durante a execução, todos os trabalhadores devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, botas de segurança,

capacetes e máscaras de proteção respiratória, especialmente durante o polimento mecanizado.

- A execução deve seguir normas técnicas específicas de segurança e qualidade, como a NBR 14050 e a NBR 7200, que tratam da execução de pisos industriais e revestimentos de alta resistência. Seguindo essas etapas e especificações, o piso industrial de alta resistência será executado corretamente, oferecendo um revestimento durável, resistente a impactos e adequado para ambientes que exigem alta performance e baixa manutenção.

10.3- Aplicação de Selador:

- Para iniciar, é essencial preparar a superfície das paredes externas, realizando uma limpeza minuciosa para remover poeira, sujeira, resíduos de tinta solta, mofo ou qualquer outro material que possa comprometer a aderência do selador. Em casos de manchas de gordura ou mofo, deve-se usar soluções específicas, como água sanitária diluída, enxaguando bem a área. Qualquer irregularidade deve ser corrigida com massa apropriada e, após secagem, a superfície deve ser lixada para garantir um acabamento uniforme.

- Os materiais e equipamentos necessários incluem o fundo selador acrílico de qualidade, diluído conforme as recomendações do fabricante, normalmente com até 20% de água potável, para facilitar a aplicação. Para a aplicação manual, utilizam-se rolos de lã de pelo baixo para as áreas maiores e trinchas para os cantos e detalhes, além de bandejas de pintura para manuseio do selador. Lixas de grão médio também são usadas na preparação da superfície, se necessário.

- A aplicação do selador deve ser feita sobre a superfície seca e limpa, com movimentos contínuos e uniformes, evitando excessos que possam causar manchas ou interferir na adesão da tinta

de acabamento. Os rolos são ideais para cobrir as grandes áreas, enquanto as trinchas facilitam o trabalho em cantos e locais de difícil acesso. O tempo de secagem deve ser respeitado conforme as instruções do fabricante, geralmente entre 2 a 4 horas, antes de prosseguir para a aplicação da tinta.

- A medição do serviço é realizada em metros quadrados (m^2) da área selada, conforme especificado no projeto ou na planta da residência. Para a segurança dos trabalhadores, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é obrigatório, incluindo luvas, óculos de proteção, máscaras respiratórias e calçados adequados, especialmente em ambientes externos para evitar o contato direto com produtos químicos e reduzir a inalação de partículas.

10.2- Pintura:

- Com a superfície preparada, a aplicação do látex acrílico começa com a diluição da tinta conforme as especificações do fabricante, geralmente utilizando água potável em uma proporção que varia entre 10% a 20%. Essa diluição facilita a aplicação e melhora a penetração da tinta na superfície. Para a aplicação manual, utilizam-se rolos de lã de pelo baixo para as áreas maiores e pincéis ou trinchas para os cantos e detalhes, garantindo que a tinta cubra uniformemente toda a extensão da parede.

- Com a superfície preparada, a aplicação do látex acrílico começa com a diluição da tinta conforme as especificações do fabricante, geralmente utilizando água potável em uma proporção que varia entre 10% a 20%. Essa diluição facilita a aplicação e melhora a penetração da tinta na superfície. Para a aplicação manual, utilizam-se rolos de lã de pelo baixo para as áreas maiores e pincéis ou trinchas para os cantos e detalhes, garantindo que a tinta cubra uniformemente toda a extensão da parede.

- A primeira demão deve ser aplicada de forma uniforme, utilizando movimentos cruzados (primeiro na vertical e depois na horizontal) para garantir uma boa cobertura. Após a aplicação da primeira demão, é necessário respeitar o tempo de secagem indicado pelo fabricante, que costuma ser de 4 a 6 horas, dependendo das condições de ventilação e umidade do ambiente. Após a secagem completa da primeira camada, aplica-se a segunda demão seguindo o mesmo procedimento, assegurando que a pintura fique homogênea, com boa cobertura e sem marcas visíveis de rolo ou pincel.

- Este serviço deve seguir as normas técnicas, como a NBR 13245, que define os procedimentos para a preparação de superfícies, e a NBR 11702, que especifica os requisitos para tintas e complementos de pintura em edificações. Seguindo essas orientações e etapas, a aplicação de látex acrílico standard em duas demãos proporcionará um acabamento de alta qualidade, com boa durabilidade e um aspecto estético que valoriza os ambientes internos e externos.

- A medição do serviço de pintura é realizada em metros quadrados (m²) da área pintada, considerando as duas demãos aplicadas. Para garantir a segurança dos aplicadores, é fundamental o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, máscaras respiratórias, óculos de proteção e roupas adequadas, especialmente em ambientes fechados ou com pouca ventilação.

10.- Esquadrias:

- Primeiramente, realiza-se a montagem da estrutura do portão utilizando perfis de metalon e barras chatas de ferro, cortados e soldados conforme as especificações do projeto. A estrutura é montada seguindo as dimensões e formatos definidos, que podem variar entre portões de correr, de abrir ou modelos personalizados. As soldas são executadas com precisão para garantir a estabilidade

do portão, evitando desalinhamentos ou torções. As dobradiças são soldadas nas laterais do portão e no batente, permitindo o movimento de abertura e fechamento, enquanto a fechadura é instalada em um ponto estratégico para um bom funcionamento e praticidade.

- Após a montagem, o portão passa por uma preparação para a pintura. Essa etapa envolve a limpeza da superfície metálica para remover poeira, resíduos de solda, óleo e ferrugem, que podem comprometer a aderência da tinta. Quando necessário, utiliza-se lixa ou escova de aço para eliminar a ferrugem. Para garantir a proteção do metal e melhorar a fixação da tinta, aplica-se um fundo primer anticorrosivo sobre toda a estrutura.

- Com a superfície preparada, inicia-se a pintura com esmalte sintético, um material que oferece excelente acabamento e proteção contra intempéries. O esmalte é diluído conforme as orientações do fabricante, geralmente com aguarrás ou thinner, para atingir a viscosidade ideal. A aplicação pode ser feita com rolo de espuma, pincel ou pistola de pintura, conforme o tipo de acabamento desejado e a condição da superfície. São aplicadas duas a três demãos de esmalte sintético, com intervalo de secagem entre cada demão, que geralmente varia de 6 a 8 horas, para assegurar uma cobertura uniforme e um acabamento de qualidade.

- Após a secagem da pintura, o portão é instalado no local com as dobradiças ajustadas para garantir o perfeito alinhamento e funcionamento. A fechadura é testada para assegurar que esteja operando corretamente, e eventuais retoques na pintura são realizados para corrigir pequenos danos que possam ocorrer durante o transporte e a montagem.

10.6- Guarda-corpo:

- O guarda-corpo é constituído por montantes tubulares de 1

1/4" de diâmetro, posicionados a cada 1,20 m, que formam a estrutura de suporte principal. Esses montantes são fixados na base por meio de chumbadores mecânicos, o que proporciona uma ancoragem segura e estável, resistindo a esforços laterais e garantindo a integridade da instalação. A travessa superior, com diâmetro de 1 1/2", é soldada ou fixada nos montantes, formando o apoio principal para as mãos, garantindo conforto e segurança aos usuários.

- O gradil é formado por tubos horizontais de 1" e tubos verticais de 3/4", dispostos de forma alternada para criar uma barreira visualmente leve, mas que cumpre as exigências de segurança. Os tubos horizontais são soldados nos montantes e na travessa superior, enquanto os tubos verticais são posicionados entre os horizontais, criando um desenho que impede a passagem de objetos grandes e proporciona um acabamento estético e moderno. A disposição dos tubos atende às normas de segurança, evitando a escalada e garantindo a proteção dos usuários.

- Todos os componentes do guarda-corpo são fabricados em aço galvanizado, que recebe um tratamento anticorrosivo para resistir à oxidação e às intempéries, prolongando a vida útil da estrutura mesmo em ambientes externos. O processo de galvanização a quente, utilizado na fabricação, cria uma camada protetora de zinco sobre o aço, aumentando sua resistência contra a corrosão e reduzindo a necessidade de manutenção frequente.

- A fixação dos montantes é realizada com chumbadores mecânicos, que garantem uma conexão forte e segura com o piso ou estrutura de apoio. Os chumbadores são instalados com a utilização de ferramentas específicas para perfuração e ajuste, garantindo que o guarda-corpo fique firmemente ancorado. É essencial que a instalação siga as orientações técnicas para assegurar a estabilidade e a conformidade com as normas de segurança vigentes.

- A medição do serviço é feita em metros lineares (m), considerando o comprimento total do guarda-corpo instalado. Para garantir a segurança dos trabalhadores durante a instalação, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, capacetes, óculos de proteção, cintos de segurança para trabalhos em altura e botas de proteção, minimizando riscos de acidentes durante o manuseio das peças metálicas e a fixação.

10.9- Limpeza final:

- A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com ligações definitivas às redes de serviços públicos de luz e força.

- Nas obras civis deverá também ser procedida a limpeza final e lavagem dos pisos, paredes e removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas e argamassa.

6 . ANEXOS

PLANILHA RESUMO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PLANILHA ORÇAMENÁRIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

COMPOSIÇÕES DE CUSTO

RELATÓRIO FOTOGRAFICO

BDI E LEIS SÓCIAIS

ART

PLANTAS TÉCNICAS