REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA U.I. JOSÉ MACÊDO DA SILVA, NO POVOADO SUJA PÉ, NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CORDA - MA

MEMORIAL DESCRITIVO

&

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

BARRA DO CORDA – MA

2026

1. MUNICÍPIO: BARRA DO CORDA - MA

1.1 História

Segundo versão das mais antigas, considera-se como fundador de Barra do Corda o cearense Manoel Rodrigues de Melo Uchoa. O território constituía domínio de tribos canelas, do tronco dos gês e guajajaras, da linha Tupi. Nos anos que se seguiram à Independência, Melo Uchoa, por questões de família, foi a Riachão, no Estado do Maranhão. Em suas viagens a São Luís, estabeleceu boas relações de amizade com cidadãos de prol, entre os quais o Cônego Machado. Orientado por este, ao que parece, foi levado a escolher um local, entre a Chapada, hoje Grajaú, e Pastos Bons, para lançar as bases de uma povoação, ou mesmo com finalidades políticas, para evitar que os eleitores dispersos na região tivessem que percorrer grandes distâncias.

Em 1835, impondo a si e a sua própria família os maiores sacrifícios, Melo Uchoa embrenhava-se na mata, acompanhado apenas de um escravo e, mais tarde, por alguns índios canelas, chamados “mateiros”. Melo Uchoa, por certo margeou o rio Corda, ou “das Cordas”, até a sua embocadura, chegando ao local que escolheu para fundar a nova cidade, atendendo não só às condições topográficas como as comodidades relativas ao suprimento de água potável e ainda à possibilidade de navegação fluvial até São Luís.

Sua esposa, D. Hermínia Francisca Felizarda Rodrigues da Cunha, fazendo-se acompanhar de seu compadre Sebastião Aguiar, foi a sua procura, viajando até a fazenda “Consolação”, onde, devido ao adiantado estado de gestação em que se encontrava, viu-se obrigada a permanecer; Sebastião Aguiar ordenou ao escravo Antônio Mulato que prosseguisse na busca de Uchoa. O encontro não tardou muito e, em breve, estavam todos reunidos. Melo Uchoa relatou suas aventuras, informando sobre a planície cortada por dois rios, considerando-a o lugar apropriado para a povoação desejada.

Ao dar sua esposa à luz uma menina, Melo Uchoa exclamou: “Feliz é a época que atravesso. A providência acaba de me agraciar com duas filhas risonhas e diletas – a Altina Tereza e a futura cidade, que edificarei”. Ao voltar ao local onde pretendia construir a nova cidade, já agora acompanhado de sua família, alguns amigos e índios, levantou um esboço topográfico, detalhando os contornos da última curva do Corda e mais acidentes locais. Mais tarde, levou os “croquis” ao conhecimento do Presidente da

Província, Antônio Pedro da Costa Ferreira, por intermédio de outro prestimoso amigo, o Desembargador Vieira. Assim teve início a fundação de Barra do Corda, em 1835.

Melo Uchoa tinha o posto de Tenente de Primeira Linha e foi precursor da abertura de estradas e da proteção aos índios, no século passado, sendo o primeiro encarregado desse serviço. Construiu a primeira estrada entre Barra do Corda e Pedreiras. Faleceu paupérrimo, em Barra do Corda, segundo consta, em 7 de setembro de 1866.

Colaborando com o fundador, após sua morte, empenharam-se no desenvolvimento de Barra do Corda, entre outros, Abdias Neves, Frederico Souza Melo Albuquerque, Isaac Martins, Frederico Figueira Fortunato Fialho, Anibal Nogueira, Vicente Reverdoza e Manoel Raimundo Maciel Parente.

O território do Município recebeu sucessivamente as denominações de Missões, Vila de Santa Cruz, Santa Cruz da Barra do Corda e Barra do Rio das Cordas. Fato de grande repercussão ligado à história do Município foi o massacre da colônia Alto Alegre pelos índios, em 13 de março de 1901, no qual pereceram mais de 200 pessoas, entre as quais frades e freiras. Mais recentemente teve Barra do Corda sua vida conturbada por ocasião dos movimentos revolucionários de 1924 e 1930.

1.2 Geografia

Sua população estimada em 2018 era de 87.794 habitantes, segundo o censo realizado pelo IBGE.



Características geográficas	
Área total [3]	5 190,339 km²
População total (estimativa IBGE/2018[4])	87 794 hab.
• Posição	MA: 11°
Densidade	16,9 hab./km²
Clima	tropical Aw
Altitude	148 m
Fuso horário	Hora de Brasília (UTC−3)
Indicadores	
IDH (PNUD/2010[5])	0,606 — *médio*
• Posição	MA: 21°
PIB (IBGE/2014[6])	R$ 586 097 mil
• Posição	MA: 16°
PIB *per capita* (IBGE/2014[6])	R$ 6 846,69

2. APRESENTAÇÃO

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem as manutenções de prédios públicos como reformas, adequações e ampliações, bem como reforma e adequações de ruas e áreas urbanas, no município de Barra do Corda, no Estado do Maranhão.

3. JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade do Município de criar, melhores condições dos prédios para dar um conforto aos estudantes, professores, munícipes e aos visitantes, assim melhorando, construindo e adequando as escolas do município. E um compromisso da esfera municipal de atingir os níveis de qualidade e satisfação no atendimento a educação.

4. OBJETIVO

O presente memorial descritivo de construção civil tem por objetivo definir os materiais a serem empregados na obra, assim como também orientar sobre o correto uso dos mesmos. Esta obra constitui a realização da REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA U.I. JOSÉ MACÊDO DA SILVA, NO POVOADO SUJAPÉ, NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CORDA – MA.

As obras, objeto deste projeto básico, serão executadas mediante celebração de convênio a ser firmado com a Prefeitura Municipal de Barra do Corda – MA, visando otimizar e agilizar a utilização dos recursos disponíveis.

A construção será na zona rural de Barra do Corda – MA. Os serviços e materiais utilizados na obra deverão satisfazer as Normas Brasileiras. As amostras dos materiais deverão passar pela análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da compra definitiva.

Qualquer alteração de projeto deverá ser autorizada por escrito pela FISCALIZAÇÃO.

Este Memorial faz parte de um conjunto de documentos que contemplam:

- Projeto de Arquitetura e Complementares;
- Memorial Descritivo e Especificação de Serviços;
- Planilha Orçamentária.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Para a realização completa das obras objeto deste Projeto Básico, estima-se o prazo de execução em 6 (seis) meses corridos.

6. ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

O presente projeto básico referente é composto pelos seguintes itens:

a. Especificações Técnicas e Metodologia Executiva Básica;
b. Planilha Orçamentária de Quantitativos e Preços Referenciais;
d. Cronograma físico-financeiro
e. Plantas;
f. ART de Elaboração do Projeto;

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Alexandre Castro Sousa
Engenheiro Civil
Engenheiro Ambiental
CREA/MA n° 111392698-8

_____

ALEXANDRE CASTRO SOUSA
Engenheiro Civil – CREA: 111392698-8

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS / NORMAS DE EXECUÇÂO

1.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A contratada deverá manter na obra diariamente, engenheiro e encarregado de obras onde, deverão acompanhar a obra constantemente.

Itens e suas características:

- Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares: Gerencia e desenvolve projetos de construções. Acompanha cronograma físico-financeiro da obra, elabora orçamentos e realiza levantamento quantitativo de equipamentos, materiais e serviços;
- Topografo: Realiza os levantamentos e executa trabalhos topográficos. Efetua o reconhecimento básico da área programada para elaborados técnicos. Executa os trabalhos topográficos relativos a balizamento, colocação de estacas, referências de nível e outros.
- Encarregado de obras com encargos complementares: Supervisiona colaboradores, leitura e execução de projetos, acompanha cronograma e medições de obras e controla equipamentos, contratação de serviços e matéria-prima.

Equipamentos:

Os equipamentos consistem apenas em itens manuais de escritório e de seus respectivos serviços, para que possa ser feita a averiguação dos serviços ao longo da obra, não sendo utilizado nenhum tipo de equipamento específico para realização desta tarefa.

Critérios de medição e aceite:

Administração Local e Manutenção de Canteiro (AM) – será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final do serviço o item será pago 100%.

$$\%AM = \frac{Valor\ da\ Medição\ Sem\ AM}{Valor\ do\ Contrato\ \ Sem\ AM}$$

Ressaltando que o pagamento do serviço Administração Local deve seguir o estabelecido no acórdão 2622/2013 do TCU, que adota como critério de medição pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se ao pagamento deste item, com valor mensal fixo.

Metodologia de execução:

- Caberá ao engenheiro auxiliar da obra a compatibilização dos projetos e obra, esclarecendo as divergências e quando necessário, averiguar o uso adequado de equipamentos mínimos de segurança para cada atividade, de acordo com as normas de segurança vigentes.
- Todas as soluções necessárias deverão ser comunicadas à fiscalização da Contratante, sempre mediante aprovação.
- É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução de cada obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema Confea e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho.
- As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Despesas legais Taxa e Emolumentos - serão por conta do executor todas as taxas e despesas decorrentes da legalização da obra junto aos órgãos competentes.

Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Deverá ser providenciada a placa de identificação da obra, em chapa de aço galvanizado, nas dimensões de 3,00 x 1,50 m, constando verba de repasse, nome da obra, responsável técnico pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o seu registro no Conselho Regional, atividades específicas pelas quais o profissional é responsável, título, número da carteira profissional e região do

registro do profissional, nome da empresa executora da obra, de acordo com o seu registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Tapume com telha metálica

Itens e suas características - Chapa de aço galvanizado, bitola 26 (e = 0,50mm); - Perfil “U” em chapa de aço dobrada; - Parafuso com lentilha autotravante e porca; - Concreto magro para lastro com preparo manual.

EQUIPAMENTO - Máquina former dobras diversas: 220v/380v trifásico ou monofásico, capacidade 0,5-1,27mm – motor 2cv.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de tapume metálico a ser instalado para proteção da edificação.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação da construção temporária; - Considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

EXECUÇÃO - Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; - Corta-se o comprimento necessário das peças; - Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete metálico (perfil “U”); - O perfil é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos perfis “U”; - Em seguida, são colocadas as chapas metálicas para o fechamento.

3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1 – REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO..

O processo deve iniciar pela remoção cuidadosa das telhas capa e canal, de forma manual e progressiva, utilizando andaimes e equipamentos de segurança adequados para trabalhos em altura. A retirada deve ser feita de cima para baixo e em fileiras, evitando quedas e quebras de peças.

Após a remoção, as telhas devem ser organizadas e armazenadas em local protegido, de forma a garantir sua preservação para posterior recolocação. Durante o içamento, deve-se utilizar cordas, guinchos ou outros dispositivos seguros para transporte vertical das peças.

A recolocação deve respeitar o alinhamento original, mantendo o encaixe adequado entre capas e canais, assegurando estanqueidade e estética. Ao final, recomenda-se inspeção visual para verificar a fixação, o prumo e a uniformidade do telhado.

3.2 – REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

O serviço deve iniciar com a desmontagem manual das peças estruturais de madeira, respeitando a sequência construtiva, de modo a evitar desabamentos parciais e riscos ao trabalhador. Deve-se adotar EPI’s específicos, como luvas e capacete, além de escoras provisórias, quando necessário.

As peças removidas devem ser cortadas, se preciso, para facilitar o manuseio e descarte. O transporte deve ser feito de forma organizada, priorizando a segurança da equipe e prevenindo acidentes durante a movimentação.

Por fim, as madeiras sem reaproveitamento devem ser destinadas a local apropriado, conforme normas ambientais vigentes. O espaço liberado deve ser limpo e inspecionado, garantindo condições adequadas para os serviços subsequentes.

3.3 – DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO**

A demolição mecanizada deve ser realizada com martelete elétrico ou pneumático, iniciando pelo topo da parede em direção à base, para maior controle da operação. Deve-se adotar isolamento da área de trabalho, evitando projeção de fragmentos para áreas adjacentes.

Durante a execução, é fundamental manter a retirada ordenada do entulho, prevenindo acúmulos excessivos que possam comprometer a segurança e a mobilidade da equipe. O operador deve seguir rigorosamente os procedimentos técnicos do equipamento utilizado.

Ao término, os resíduos devem ser destinados a caçambas ou caminhões para transporte a aterros licenciados. O espaço liberado deve ser regularizado, removendo eventuais pontos de alvenaria remanescente.

3.4 – DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

O processo deve ser iniciado com cortes estratégicos em seções menores, facilitando a remoção e reduzindo riscos de queda descontrolada. Deve-se utilizar marteletes e ferramentas adequadas para a fragmentação do concreto, sempre respeitando a sequência de trabalho.

Durante a execução, a área deve ser escorada, quando necessário, para evitar desabamentos de partes estruturais ainda ativas. O trabalhador deve adotar EPIs completos, incluindo protetor auricular e óculos de segurança, devido à projeção de partículas.

Após a fragmentação, o aço da armação deve ser cortado com maçarico ou ferramentas manuais e encaminhado para descarte ou reciclagem, conforme normas ambientais. O concreto deve ser separado e removido com segurança para caçamba ou caminhão.

3.5 – DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

A execução deve iniciar pela raspagem das juntas e bordas, utilizando ferramentas manuais como talhadeiras e marretas. Em seguida, deve-se proceder

à remoção das peças cerâmicas, preferencialmente de cima para baixo, evitando danos ao substrato.

Durante a execução, recomenda-se o uso de óculos, luvas e máscara contra poeira, devido à projeção de fragmentos. O serviço deve ser contínuo, garantindo a retirada uniforme do revestimento em toda a área prevista em projeto.

Após a demolição, deve-se remover resíduos de argamassa aderida à base, deixando a superfície regularizada e pronta para novo acabamento. O entulho deve ser destinado ao transporte imediato para caçamba.

3.6 – REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

O procedimento deve iniciar com a retirada dos acessórios, como dobradiças, trincos e fechaduras, facilitando a desmontagem do conjunto. Em seguida, o vão da porta deve ser liberado manualmente, evitando danos às paredes adjacentes.

O transporte da folha deve ser feito com cuidado, mantendo a integridade estrutural até o descarte. Recomenda-se equipe de dois trabalhadores em portas de maior porte, para evitar acidentes e esforço físico excessivo.

As peças metálicas e madeiras retiradas devem ser destinadas para descarte em local adequado, respeitando normas ambientais. A área liberada deve ser limpa e preparada para nova instalação, se prevista.

3.7 – REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

O serviço deve iniciar pela retirada de vidros, sempre de forma cuidadosa e com EPIs adequados, como luvas anticorte. Em seguida, procede-se à remoção do caixilho metálico ou de madeira, com ferramentas específicas.

Durante o processo, deve-se evitar impactos bruscos para não danificar as alvenarias de apoio. Caso seja necessário, pode-se realizar cortes auxiliares para facilitar a retirada da esquadria.

As partes removidas devem ser transportadas com cuidado e destinadas ao descarte adequado. O vão resultante deve ser inspecionado e regularizado, conforme especificação do projeto.

3.8 – DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO

A demolição deve iniciar pelo fracionamento do piso em painéis menores, facilitando a operação. O uso do martelete deve ser controlado para evitar vibrações excessivas que comprometam estruturas vizinhas.

Os fragmentos devem ser retirados de forma contínua, evitando acúmulo sobre a área de trabalho. Recomenda-se a utilização de carrinhos ou pá carregadeira para agilizar o transporte do material até a caçamba.

Após a demolição, deve-se realizar limpeza completa da base e inspeção da área, garantindo que não restem porções soltas de concreto. O espaço deve ficar preparado para nova etapa construtiva.

3.9 – DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE ELEMENTOS VAZADOS (COBOGÓ), SEM REAPROVEITAMENTO

A demolição deve ser feita manualmente, iniciando pelo topo do painel de cobogó. O processo deve ser contínuo, garantindo maior controle da operação e evitando quedas bruscas de peças.

Devido à fragilidade do material, recomenda-se cuidado especial para reduzir a projeção de fragmentos. O trabalhador deve utilizar luvas, máscara e óculos de proteção, considerando a geração de pó cerâmico.

O entulho deve ser recolhido imediatamente após a retirada, mantendo o canteiro de obras limpo e seguro. A superfície liberada deve ser preparada para os serviços subsequentes.

3.10 – DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO

A execução deve ser realizada com marteletes leves, iniciando pela parte superior da superfície e avançando até a base, de modo uniforme. O operador deve ajustar a potência para evitar danos ao substrato.

Durante a execução, recomenda-se umedecer previamente a superfície, reduzindo a emissão de poeira e melhorando as condições de trabalho. O uso de EPIs é obrigatório, incluindo óculos e máscara.

Após a demolição, deve-se remover integralmente os resíduos soltos, garantindo base limpa e regularizada, pronta para nova aplicação de revestimento ou argamassa.

3.11 – REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

O serviço deve iniciar com o desligamento das conexões hidráulicas, evitando vazamentos de água e danos à rede existente. Em seguida, a louça deve ser destacada manualmente, utilizando ferramentas adequadas para remoção.

A retirada deve ser feita com cuidado para evitar a quebra acidental das peças durante o manuseio. As louças devem ser acondicionadas em local apropriado para descarte.

Após a remoção, deve-se vedar temporariamente os pontos de saída de água, até a execução das novas instalações. A área deve ser limpa e preparada para as próximas etapas.

3.12 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M.

A carga deve ser realizada com escavadeira hidráulica equipada com caçamba de 0,80 m³, garantindo produtividade e segurança. O operador deve manter controle sobre a operação, evitando sobrecarga ou queda de material fora do caminhão.

O transporte deve seguir normas de trânsito e segurança, assegurando cobertura da carga quando necessário, para evitar derramamento em vias públicas. O trajeto deve ser previamente definido, considerando acessibilidade e condições da via.

A descarga deve ser feita em aterro licenciado ou local autorizado, respeitando normas ambientais. O basculamento deve ser controlado, assegurando total esvaziamento da caçamba e evitando acidentes no local de descarte.

4.0 INFRAESTRUTURA

Escavação

Escavação manual das valas para vigas baldrames (sapatas corrida) para execução da mureta (0,15x0,35)m largura e altura.

Sapata corrida

As vigas baldrame serão executada em concreto com no mínimo de Fck 25 MPA, com dimensões (0,30x0,30)m largura e altura.



Deve ser feito o preparo do fundo (o serviço consiste na limpeza e regularização) após o preparo a área escavada deverá ser convenientemente apiloado e nivelado para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto com para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 3 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

As vigas baldrames serão executadas em concreto armado com no mínimo de Fck 25 MPA, com dimensões (0,15x0,30) m.

Escavação para bloco de coroamento ou sapata

A escavação será realizada com a inclinação ou compatível com o solo escavado. Uma vez atingida a profundidade prevista no projeto, o terreno de fundação será examinado para a confirmação da tensão admissível admitida no projeto, sendo sapatas de 0,6 x 0,6m, 0,3m de altura e com 1,4m de profundidade. No caso de não se

atingir terreno com resistência compatível com a adotada no projeto, a critério da Fiscalização e consultado o autor do projeto, a escavação será aprofundada até a ocorrência de material adequado. Será permitida a troca do solo por outro material, como pedras e areia, desde que consultado o autor do projeto.

As operações de colocação de armaduras e concretagem dos elementos de fundação serão realizadas dentro dos requisitos do projeto e de conformidade com a Prática de Construção de Estruturas de Concreto, tanto quanto às dimensões e locações, quanto às características de resistência dos materiais utilizados. Cuidados especiais serão tomados para permitir a drenagem da superfície de assentamento das fundações diretas e para impedir o amolecimento do solo superficial.

Se as condições do terreno permitirem, poderá ser dispensada a utilização de fôrmas, executando-se a concretagem contra “barranco”, desde que aprovada pela Fiscalização. O reaterro será executado após a desforma dos blocos e vigas baldrames, ou 48 horas após a cura do concreto, se este for executado “contra barranco”.

Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm E aço ca-60 de 6,0 mm – montagem

- Os coeficientes de consumo incluem a montagem da armadura nas fôrmas.
- Para esta composição admite-se uma perda em porcentagem no consumo de aço, que dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, estas perdas podem variar.

Critério de medição

Em massa obtida através de levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois estas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário (kg).

Execução

- Executar a montagem das ferragens.
- Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.
- Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar.
- Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

Normas técnicas

1) NBR7480-Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
2) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Concretagem de sapatas, fck 30 mpa

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva.

Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem.

O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos

Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem "in loco", formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas.

Consumo médio: 0,5 a 1,0kg/m²/demão.

Protótipo comercial:

VEDAPREN PRETO (OTTO BAUMGART)

IGOLFLEX PRETO (SIKA)

FLEXCOTE PRETO (WOLF HACKER)

MONEX (MÓNEA)

DENVER PREN (DENVER)

K 100 (VIAPOL)

Esta impermeabilização será executada nas “vigas baldrames”.

Preparo da superfície

A superfície deve estar seca, limpa e firme.

Impermeabilização

Aplicar em 2 demãos, aguardando secagem completa entre elas. Diluir a primeira demão conforme recomendação dos fabricantes.

Aplicar com rodo de borracha, escova de pelo macio ou trincha.

Após cura completa, executar teste de estanqueidade por 72 horas.

Não é recomendada a impermeabilização em dias frios, muito úmidos ou chuvosos.



Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

5.0 SUPERESTRUTURA

Seguir medidas de projeto, referentes a pilares, vigas, lajes e estrutura da caixa d'água

Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 18x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura.

As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 e 50 - montagem

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular.

As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas.

Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

Concretagem de vigas e lajes, fck=25 mpa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva.

Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial.

A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem.

O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície.

A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

6.0 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

6.1 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL 9X14X19 CM

A execução da alvenaria de vedação deve ser realizada com blocos cerâmicos furados na horizontal, medindo 9x14x19 cm, garantindo espessura final de 9 cm. O assentamento deve ser feito com argamassa produzida em betoneira, garantindo a

homogeneidade da mistura e a resistência necessária para a estabilidade da parede. É fundamental manter o prumo, nível e alinhamento durante a execução, utilizando linha de pedreiro e esquadros como guias de conferência.

As juntas horizontais e verticais devem ser preenchidas integralmente com argamassa, respeitando a espessura padronizada entre 10 e 15 mm. A primeira fiada deve ser cuidadosamente assentada sobre base nivelada, com camada de argamassa regularizadora para corrigir eventuais desníveis do contrapiso. Recomenda-se intercalar os blocos (amarramento de juntas) a cada fiada, garantindo melhor desempenho estrutural e vedação eficiente.

Deve-se observar o período de cura da argamassa, evitando sobrecarga precoce nas alvenarias. As instalações elétricas e hidráulicas devem ser previstas antes da execução das fiadas definitivas, evitando cortes posteriores que possam comprometer a integridade da parede. Ao término, a superfície deve estar pronta para receber o emboço ou revestimento final, conforme especificações de projeto.

6.2 – VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 15 CM

A verga deve ser executada moldada in loco, em concreto de resistência compatível com a estrutura (mínimo fck ≥ 20 MPa), com espessura de 15 cm. Sua função é a de distribuir as cargas acima dos vãos de portas e janelas, evitando fissurações na alvenaria. O processo exige a montagem de fôrmas de madeira ou metálicas bem fixadas e vedadas, garantindo geometria correta e acabamento adequado.

Antes da concretagem, é necessária a colocação da armadura de acordo com o projeto estrutural, posicionada com espaçadores plásticos para garantir o cobrimento mínimo da peça. A concretagem deve ser feita em camadas contínuas, com adensamento manual ou mecânico, evitando vazios e garantindo a compactação. A cura úmida deve ser mantida por no mínimo 7 dias, assegurando resistência e durabilidade da peça.

O comprimento da verga deve ultrapassar as laterais dos vãos em pelo menos 20 cm de cada lado, proporcionando melhor apoio sobre a alvenaria. A retirada das fôrmas deve ocorrer após a cura mínima indicada, evitando deslocamentos ou fissuras. Posteriormente, a peça ficará nivelada com a face da alvenaria, possibilitando acabamento uniforme com os revestimentos previstos.

6.3 – CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 15 CM.

A contraverga é um elemento estrutural moldado in loco, em concreto com espessura de 15 cm, posicionado abaixo dos vãos de janelas e portas. Sua função é absorver tensões de retração e evitar trincas na alvenaria, além de redistribuir esforços pontuais. A execução segue os mesmos critérios técnicos da verga, incluindo montagem de fôrmas adequadas, armadura conforme projeto e concretagem devidamente adensada.

Durante a execução, a contraverga deve ser posicionada nivelada com a base do vão, garantindo apoio adequado sobre a alvenaria lateral. É fundamental que a armadura seja corretamente dimensionada e posicionada com cobrimento mínimo, para assegurar durabilidade e resistência da peça. A cura do concreto deve ser realizada com molhagens periódicas, prevenindo fissurações por retração.

Assim como nas vergas, a contraverga deve ultrapassar pelo menos 20 cm além do vão, garantindo correta ancoragem na parede. Após a retirada das fôrmas, a superfície deve ser regularizada para possibilitar a continuidade da alvenaria e posterior recebimento dos revestimentos de acabamento.

6.4 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

A impermeabilização de superfícies com emulsão asfáltica deve ser feita em duas demãos cruzadas, garantindo cobertura uniforme e contínua. Antes da aplicação, a superfície deve estar limpa, seca, isenta de pó, graxa ou partículas soltas, assegurando aderência adequada do produto. Eventuais falhas, fissuras ou desníveis devem ser corrigidos previamente com argamassa de regularização.

A primeira demão deve ser aplicada com trincha, rolo ou vassoura de pelo, em camada fina e uniforme, funcionando como imprimação. Após a secagem completa, deve-se aplicar a segunda demão perpendicular à primeira, garantindo cobertura integral da superfície e ausência de falhas. O tempo de secagem entre as camadas deve seguir as recomendações do fabricante da emulsão.

Concluída a aplicação, a superfície impermeabilizada deve ser protegida contra danos mecânicos e exposição solar excessiva, até a execução das camadas subsequentes de revestimento ou contrapiso. Esse procedimento assegura a durabilidade da impermeabilização e previne infiltrações que possam comprometer a estrutura ou o acabamento.

7.0 REVESTIMENTO DE PAREDE

Chapisco aplicado em alvenarias

Refere-se as áreas onde serão construídas paredes indicadas em projeto arquitetônico.

Itens e suas características

- Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400l. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área total da alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.);

Execução

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Massa única

Refere-se as áreas onde serão construídas paredes e posteriormente serão pintadas, indicadas em projeto arquitetônico.

Itens e suas características

- Argamassa industrializada multiuso, preparo mecânico e aplicação com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m³/h de argamassa, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 10 mm

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros.

- Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido) devem ser considerados.

Execução

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Aplicação da argamassa com projetor mecânico com energia de impacto determinada em projeto.
- Sarrafeamento da camada com a régua, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Revestimento cerâmico

Itens e suas características

- Cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 10x10 cm;
- Cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Argamassa para rejunte.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de aferição

- Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.
- O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Execução

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas

e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.

- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

8.0 REVESTIMENTO DE PISO

8.1 – CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ESPESSURA 3 CM

A execução do contrapiso deve iniciar-se com a verificação da impermeabilização previamente aplicada, garantindo que esteja íntegra, sem fissuras ou falhas, de modo a assegurar a estanqueidade da área molhada. O preparo da argamassa no traço 1:4 (cimento e areia) deve ser feito manualmente em betoneira ou masseira, observando a homogeneidade da mistura e a consistência plástica adequada.

O lançamento da argamassa deve ocorrer em camadas uniformes, com espessura de 3 cm, respeitando os níveis e caimentos definidos em projeto, especialmente em áreas como banheiros e cozinhas, que exigem direcionamento adequado da água para os ralos. Durante o adensamento e nivelamento, é fundamental utilizar régua metálica e desempenadeira de madeira, garantindo planicidade e boa aderência à base impermeabilizada.

Após a aplicação, o contrapiso deve ser protegido contra ressecamento rápido ou sobrecargas prematuras, promovendo a cura úmida conforme recomendado pelas normas técnicas. Esse procedimento assegura a resistência mecânica e a durabilidade

necessárias para receber posteriormente o revestimento cerâmico ou outro acabamento previsto.

8.2 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS ESMALTADAS 60X60 CM EM ÁREAS MAIORES QUE 10 M²

A aplicação do revestimento cerâmico deve ser precedida da checagem da base, garantindo que o contrapiso esteja regularizado, limpo, seco e livre de fissuras ou partículas soltas. O assentamento deve ser realizado com argamassa colante industrializada tipo ACIII, adequada para placas de grandes dimensões, assegurando maior aderência e desempenho em áreas amplas.

As placas cerâmicas esmaltadas de 60x60 cm devem ser assentadas utilizando desempenadeira dentada, com dupla aplicação de argamassa (na base e no verso da placa), garantindo contato total e evitando áreas ocas. É fundamental a utilização de espaçadores para manter juntas regulares e alinhadas, preservando o padrão estético e facilitando o rejuntamento posterior.

Após o tempo de cura da argamassa, deve-se aplicar o rejunte de maneira uniforme, preenchendo todas as juntas e limpando os excessos imediatamente. O resultado final deve apresentar nivelamento, uniformidade e estética adequada, assegurando resistência ao uso em ambientes de grande circulação

8.3 – PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA, ESPESSURA 8 MM, EM AMBIENTES INTERNOS

O piso em granilite, marmorite ou granitina deve ser executado a partir da mistura homogênea dos agregados e cimento em betoneira, respeitando a proporção indicada em projeto para obtenção da textura e tonalidade desejadas. A base deve estar devidamente limpa, regularizada e umedecida, permitindo a boa aderência do material.

A aplicação do piso deve ser feita em camadas contínuas de 8 mm, com a execução prévia das juntas de dilatação e de fracionamento, conforme detalhamento técnico. Após o lançamento, realiza-se o adensamento e nivelamento, garantindo uniformidade da superfície. Em seguida, o piso passa por pelo menos quatro etapas de polimento com politriz, intercaladas com estucamento das falhas e aplicação de selador.

A finalização é feita com a aplicação de cera apropriada, proporcionando brilho, proteção e durabilidade à superfície. Esse sistema resulta em um acabamento monolítico de elevada resistência mecânica e estética diferenciada, adequado para ambientes internos de uso intenso.

8.4 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ESPESSURA 8 CM, ARMADO

O piso de concreto deve ser executado com concreto usinado, lançado e moldado in loco sobre base devidamente compactada e regularizada. A espessura mínima de 8 cm deve ser respeitada, sendo o piso armado com malha de aço soldada ou barras dispostas conforme projeto estrutural, garantindo resistência à fissuração e maior durabilidade.

O lançamento deve ser realizado em painéis delimitados por juntas de dilatação, que auxiliam no controle de retrações e variações térmicas. Durante a aplicação, o concreto deve ser adensado e nivelado com régua vibratória ou manual, assegurando planicidade e uniformidade. O acabamento superficial deve seguir o padrão convencional, com desempeno que proporcione textura antiderrapante para uso em passeios.

Após a aplicação, é fundamental a realização da cura úmida ou com agentes químicos de cura, evitando fissuras e garantindo resistência adequada. A execução correta desse piso assegura desempenho estrutural, segurança e durabilidade, atendendo às exigências de tráfego de pedestres e cargas leves em áreas externas.

9.0 COBERTURA

9.1 TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL

Telha cerâmica capa-canal do tipo plan com rendimento de 26 telhas/m²; Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV. Equipamentos Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Critérios para quantificação dos serviços • Utilizara área de projeção do telhado.

Critérios de aferição • Para o levantamento dos índices de produtividade f oram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de

telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; • Para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se inclinação do telhado de 20%; • Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; • Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; • Foi considerada altura de içamento igual a 6m; • Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Execução • Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade); • Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças , sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; • Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 o u 6cm; • A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando p elo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a lar gura do beiral deve ser ajustada para quese atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades da telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas; • No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvaniza do; • Na colocação das telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distancia mento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais; • Telhas e peças complementares com fissuras, empena mentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas; • Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente

cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recorta das (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

9.2 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Carpinteiro de formas com encargos complementares; - Ajudante de carpinteiro com encargos complementares; - Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm; - Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm; - Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm; - Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5); - Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9); - Prego polido com cabeça 15 x 15; - Guincho Elétrico de Coluna.

EQUIPAMENTO - Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV. 4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de projeção do telhado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; - Foram consideradas perdas por entulho; - A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,5 e 2,0 m, distanciamento entre eixos dos caibros de 0,55 m e distanciamento entre eixos das ripas de 0,32 m; - A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes; - Foi considerado o transporte vertical; - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; -> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

9.3 – PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS

A pintura imunizante para madeira deve ser aplicada em superfícies previamente preparadas, visando à proteção contra fungos, cupins e umidade. Inicialmente, a madeira deve estar seca, limpa e lixada, livre de poeira, óleo ou resinas superficiais que possam

comprometer a aderência do produto. Eventuais falhas, como trincas ou irregularidades, devem ser corrigidas com massa própria para madeira antes da aplicação do imunizante.

A primeira demão deve ser aplicada de forma uniforme, utilizando pincel, rolo ou pistola, respeitando o sentido das fibras da madeira. Após a secagem indicada pelo fabricante, deve-se realizar uma leve lixamento de regularização, removendo possíveis imperfeições e assegurando uma superfície adequada para receber a segunda demão. Essa etapa é fundamental para aumentar a penetração e a eficiência do produto.

A segunda demão deve ser aplicada com o mesmo cuidado, garantindo cobertura integral de toda a superfície. O processo resulta em maior resistência da madeira frente às intempéries e agentes biológicos, prolongando sua vida útil. Recomenda-se respeitar o tempo de cura total antes da exposição ao uso ou contato com umidade.

9.4 – CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9

A execução da cumeeira e espigão em telhados com mais de duas águas deve ser realizada utilizando argamassa mista no traço 1:2:9 (cimento, cal e areia), garantindo a fixação e a vedação das telhas cerâmicas. Antes da aplicação, as telhas devem estar devidamente alinhadas e fixadas, assegurando estabilidade ao conjunto. O transporte vertical das peças deve ser realizado com cuidado, evitando quebras ou trincas durante a movimentação.

A argamassa deve ser preparada em betoneira ou misturador mecânico, garantindo homogeneidade e consistência adequada para o assentamento. O emboço deve ser aplicado de forma contínua e regular, preenchendo todos os espaços entre as telhas, vedando pontos vulneráveis à infiltração. O alinhamento da cumeeira e dos espigões deve ser conferido com régua e nível, mantendo simetria no acabamento.

Após a execução, é fundamental realizar a limpeza dos excessos de argamassa sobre as telhas, evitando manchas e acúmulo de resíduos. O tempo de cura deve ser respeitado, evitando movimentação ou sobrecarga no telhado até a completa fixação. Esse procedimento garante estanqueidade, durabilidade e acabamento estético adequado ao sistema de cobertura.

9.5 – CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

A execução de calha em chapa de aço galvanizado nº 24, com desenvolvimento de 100 cm, deverá compreender o fornecimento de materiais, fabricação, transporte vertical, montagem e instalação completa do sistema de captação e condução de águas pluviais, conforme dimensões e detalhamentos previstos em projeto. As chapas deverão ser galvanizadas, isentas de defeitos, corrosão, empenamentos ou imperfeições que comprometam sua resistência, durabilidade e estanqueidade.

A fabricação das calhas deverá incluir cortes, dobras, soldas ou emendas, reforços, suportes, bocais de descida, terminais, vedações e todos os acessórios necessários à perfeita execução do sistema. As emendas deverão ser executadas de forma a garantir total estanqueidade, utilizando processos e materiais compatíveis com o sistema especificado.

A instalação deverá observar os caimentos mínimos necessários para o adequado escoamento das águas pluviais, bem como o correto alinhamento, nivelamento e fixação dos suportes, respeitando os espaçamentos recomendados e garantindo estabilidade ao conjunto. O transporte vertical dos materiais até o local de instalação deverá estar incluído na composição do serviço.

Ao final dos serviços, as calhas deverão apresentar perfeito alinhamento, fixação segura, estanqueidade, acabamento uniforme e pleno funcionamento, assegurando a eficiente captação e condução das águas pluviais, em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente da ABNT NBR 10844.

10 FORRO

10.1 – FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO.

A execução de forro em réguas de PVC frisado para ambientes comerciais deverá compreender o fornecimento, transporte, montagem e instalação completa do sistema de forro, incluindo réguas de PVC, estrutura bidirecional de fixação, perfis metálicos galvanizados, cantoneiras, emendas, arremates, pendurais, fixadores e todos os

acessórios necessários à perfeita execução do serviço, conforme especificações de projeto.

As réguas de PVC deverão ser de primeira qualidade, com acabamento frisado uniforme, coloração homogênea, encaixes precisos, resistência à umidade e estabilidade dimensional, estando isentas de empenamentos, fissuras ou quaisquer defeitos que comprometam sua durabilidade ou aparência. A estrutura de sustentação deverá ser executada em perfis metálicos galvanizados ou material equivalente, devidamente fixados à estrutura da edificação, observando os espaçamentos recomendados pelo fabricante para garantir rigidez, estabilidade e perfeito nivelamento do conjunto.

A instalação deverá contemplar todos os recortes, adaptações e arremates necessários para compatibilização com luminárias, equipamentos, tubulações, sistemas de climatização, detectores, sprinklers e demais elementos existentes no ambiente, assegurando acabamento uniforme nos encontros com paredes, vigas, pilares e demais componentes da edificação.

Ao final dos serviços, o forro deverá apresentar superfície perfeitamente nivelada, alinhada e contínua, sem frestas, ondulações, desalinhamentos ou defeitos aparentes, garantindo excelente acabamento estético, facilidade de manutenção, resistência à umidade e desempenho compatível com as exigências dos ambientes comerciais.

10.2 – ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO).

A execução dos acabamentos para forro deverá compreender o fornecimento e instalação de roda-forro em perfil metálico e plástico, incluindo todos os perfis, cantoneiras, emendas, terminais, conectores, fixadores e demais acessórios necessários ao perfeito acabamento do sistema de forro, conforme especificações de projeto e recomendações do fabricante.

Os perfis deverão ser fabricados em material de primeira qualidade, apresentando acabamento uniforme, resistência mecânica, estabilidade dimensional e durabilidade compatíveis com o ambiente de instalação. As peças deverão estar isentas de deformações, trincas, rebarbas, manchas ou quaisquer defeitos que comprometam sua funcionalidade ou aspecto estético.

A instalação deverá ser executada com perfeito alinhamento, nivelamento e esquadro, garantindo acabamento contínuo nos encontros entre o forro e as paredes, pilares, vigas e demais elementos construtivos. Deverão ser executados todos os cortes, ajustes, emendas e arremates necessários para assegurar encaixe preciso e acabamento uniforme em todo o perímetro dos ambientes.

Ao final dos serviços, os acabamentos deverão apresentar fixação firme, perfeito alinhamento, continuidade visual e excelente padrão estético, sem frestas, folgas, desalinhamentos ou imperfeições aparentes, proporcionando acabamento adequado e complementando o sistema de forro instalado.

11 PINTURA

Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes, uma demão

Itens e suas características

- Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
- Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação manual de pintura com tinta acrílicos em paredes, duas demãos

Itens e suas características

- Tinta acrílica premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
- Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Emassamento com massa látex em paredes, duas demãos.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Massa corrida PVA para paredes internas

- Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.

- Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície;

- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

EXECUÇÃO

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Caso haja opção pelo insumo INX 4056

- Massa acrílica p/ paredes interior/exterior, deve ser considerado o coeficiente de 0,1639gl.

11 ESQUADRIAS

PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

A execução de porta de abrir em alumínio tipo veneziana com guarnição deverá compreender o fornecimento, fabricação e instalação completa da esquadria, conforme dimensões, especificações e detalhamentos previstos em projeto. A porta deverá ser confeccionada em perfis de alumínio de liga apropriada para uso em edificações, com acabamento anodizado ou pintura eletrostática, conforme especificação, apresentando elevada resistência à corrosão, estabilidade dimensional e excelente padrão de acabamento.

A folha deverá ser do tipo veneziana, proporcionando ventilação permanente ao ambiente, com perfis perfeitamente alinhados, livres de empenamentos, deformações ou quaisquer defeitos de fabricação. O conjunto deverá incluir guarnições, marco, dobradiças, fechadura, maçaneta, parafusos, chumbadores, vedações e todos os demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento da esquadria.

A instalação deverá ser executada por meio de fixação com parafusos e elementos de ancoragem adequados, garantindo perfeito prumo, nível, esquadro e alinhamento da porta. Deverão ser executados todos os ajustes, arremates e vedações necessários para assegurar estabilidade, estanqueidade, facilidade de operação e durabilidade do conjunto.

Ao final dos serviços, a porta deverá apresentar abertura e fechamento suaves, sem atritos ou folgas excessivas, fixação firme, acabamento uniforme e perfeito funcionamento, atendendo aos requisitos de segurança, ventilação, resistência e qualidade previstos em projeto.

Janela de aço tipo basculante para vidros, com batente, ferragens e pintura anticorrosiva. Exclusive vidros, acabamento, alizar e contramarco

Colocação de esquadria de aço com 01 folha basculante e vidro temperado, inclusive batente e pintura anticorrosiva. Paginação conforme projeto arquitetônico.

- **Recomendações**

- Deverão ser observados o prumo e o alinhamento da esquadria. A folga entre a esquadria e o vão deverá ser uniforme em todo o perímetro. Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da esquadria.
- Uso de mão-de-obra habilitada.
- Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

- **Procedimento para execução**

- O assentamento será iniciado posicionando-se o requadro de acordo com o nível do piso fornecido. O requadro será posicionado no vão e chumbado na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.

- **Unidade de medição**

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

Janela de alumínio de correr com 4 folhas e fixa de alumínio para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco

- Janela de alumínio de correr com 2 folhas de vidro, inclusa guarnição
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

Execução

- Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados;
- Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);

- Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas (“chumbamento com argamassa”);
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro;
- Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento.
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

13 LOUÇAS E APARELHOS SANITÁRIOS

13.1 CHUVEIRO PLASTICO EM PVC RIGIDO COM ARTICULACAO CROMADA 1/2""

A execução do fornecimento e instalação de chuveiro plástico em PVC rígido com articulação cromada, conexão de 1/2", deverá compreender o fornecimento da peça completa e de todos os materiais necessários à sua perfeita instalação e funcionamento, conforme especificações de projeto.

O chuveiro deverá ser fabricado em PVC rígido de alta resistência, adequado para instalações de água fria, apresentando corpo uniforme, acabamento de boa qualidade e articulação cromada que permita o direcionamento do jato de água. O conjunto deverá estar isento de fissuras, deformações ou quaisquer defeitos que comprometam sua durabilidade e desempenho.

A instalação deverá ser realizada em ponto hidráulico previamente executado, utilizando conexões e materiais de vedação adequados, garantindo perfeita estanqueidade e fixação. O chuveiro deverá ser instalado de forma alinhada, permitindo fácil regulagem da articulação e adequado funcionamento, sem vazamentos nas conexões.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de funcionamento e estanqueidade, verificando a vazão, a distribuição uniforme do jato e a ausência de vazamentos. Ao final dos serviços, o conjunto deverá apresentar perfeito funcionamento, fixação segura, acabamento adequado e estar apto para uso imediato, atendendo às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente da ABNT NBR 5626.

13.2 e 13.3 VASO SANITÁRIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL

Este item refere-se ao fornecimento de vaso sanitário sifonado convencional em louça branca vitrificada, de padrão médio, resistente, com superfície polida e isenta de porosidades. O conjunto deve incluir o assento sanitário com tampa de material termoplástico de boa qualidade e articulações metálicas ou plásticas de alta resistência, garantindo conforto e durabilidade.

O sistema de sifonagem do vaso deve assegurar descarga eficiente e estanqueidade, evitando refluxos e odores. O fornecimento contempla ainda o conjunto de ligação ajustável, fabricado em material flexível e compatível com as conexões de água e esgoto, possibilitando fácil adaptação às dimensões da obra.

A instalação envolve fixação firme ao piso com parafusos e buchas apropriados, vedação com anel de borracha e massa plástica ou silicone de alta performance. Inclui também a ligação hidráulica com tubo de PVC e engate flexível cromado, garantindo perfeita estanqueidade. Todo o processo deve atender às normas técnicas e de higiene sanitária.

13.4 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39 CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR

Este item compreende o fornecimento de lavatório suspenso em louça branca vitrificada, com dimensões aproximadas de 29,5 x 39 cm, padrão popular, resistente e de fácil limpeza. O lavatório deve apresentar superfície uniforme, livre de trincas e porosidades, assegurando higiene e durabilidade no uso cotidiano.

A instalação prevê fixação do lavatório em parede com suportes metálicos e parafusos apropriados, bem como a ligação da válvula de escoamento e sifão flexível em PVC. O engate flexível de 30 cm, em material plástico resistente, será conectado à rede hidráulica, garantindo funcionalidade e segurança no abastecimento de água.

Acompanha torneira cromada de mesa, padrão popular, compatível com a dimensão do lavatório. O conjunto deve ser instalado de forma a assegurar estanqueidade, correto alinhamento e acabamento limpo, pronto para uso imediato.

13.5, 13.6 e 13.7 PIA EM GRANITO COM CUBA EM AÇO INOX E TORNEIRA CROMADA

O serviço contempla o fornecimento e instalação de bancada em granito cinza polido, medindo 150 x 60 cm, com acabamento reto e bordas boleadas. A bancada deve conter cuba de embutir em aço inoxidável, fixada com vedação adequada para evitar infiltrações. A válvula americana em metal cromado será instalada na cuba, permitindo escoamento eficiente e estanqueidade.

A instalação inclui sifão flexível em PVC, engate flexível de 30 cm e torneira cromada longa, de parede, para cozinha, com bitola de 1/2” ou 3/4”, padrão popular. Os materiais empregados devem atender às normas técnicas vigentes, garantindo resistência, durabilidade e bom desempenho hidráulico.

A fixação da bancada será realizada em suportes metálicos, devidamente nivelada e ancorada em alvenaria, assegurando estabilidade. O conjunto será entregue pronto para uso, com todos os acabamentos, conexões hidráulicas e testes de estanqueidade concluídos.

13.8 TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tanque suspenso em mármore sintético, com capacidade de 22 litros ou equivalente, resistente a impactos, abrasão e produtos de limpeza domésticos. O tanque deve apresentar superfície lisa e acabamento uniforme, garantindo durabilidade e fácil higienização.

A instalação será realizada em parede estrutural ou de suporte adequado, utilizando suportes metálicos e fixadores apropriados, assegurando resistência ao peso e estabilidade no uso. Inclui a montagem da válvula plástica de escoamento, sifão flexível em PVC e as conexões de esgoto compatíveis.

Acompanha torneira metálica cromada padrão popular, de alta resistência, com instalação direta no ponto de água disponível. O serviço deve garantir estanqueidade, nivelamento e acabamento limpo, entregando o tanque pronto para uso imediato em áreas de serviço.

14 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

a) Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.

b) Os diâmetros mínimos serão de 20 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocados joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas da linha azul da Tigre.

c) Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.

d) Os registros de gaveta serão de latão, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.

e) As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".

f) As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a 1,80 m do piso e nos locais indicados no projeto.

g) Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.

h) Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.

i) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

j) As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.

k) As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

l) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

m) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas.

n) Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

o) As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa – lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

p) Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm2. A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

q) De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

r) A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:

- Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;
- Limpa-se com solução própria as partes lixadas;

- Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
- Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo.

Objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

Tubos:

- Tubos de pvc, soldável, água fria, dn 25 mm, dn 32 mm dn 50 mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios;

Conexões:

- Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm;
- Engate flexível em inox, 1/2 x 30cm;

Registros:

- Registro de esfera, pvc, roscável, com borboleta, 3/4";
- Kit de registro de gaveta bruto de latão ¾", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria;
- Kit de registro de pressão bruto de latão ¾", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria;

Caixa D´Água:

Necessitará da colocação de uma caixa d'água em polietileno de 2000 litros, com tampa. Todas as especificações estão no projeto anexado juntamente com este memorial descritivo.

- Torneira de boia convencional para caixa d'agua, agua fria, 3/4", com haste e torneira metálicos e balão plástico.

Equipamentos:

- Mictório sifonado louça branca, padrão médio;
- Torneira de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular;
- Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável;
- Chuveiro plástico em pvc rígido com articulação cromada 1/2"
- Bebedouro para colegio 80L

15 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

a) As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC, devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.

b) A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

c) As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

d) As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.

e) Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de 40 mm.

f) Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 75 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150 mm.

g) As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de ventilação, tampa em concreto com alça escamoteável para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.

h) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

i) As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

k) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

l) Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

m) Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.

n) Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

o) Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.

p) Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

q) Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

r) Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

s) O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanadas dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

Caixa de passagem:

- Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,8x0,8x0,6 m para rede de esgoto;
- Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m para rede de esgoto;
- Caixa de gordura pequena (capacidade: 19 l), circular, em pvc, diâmetro interno= 0,3 m;

Acessórios:

- Caixa sifonada, pvc, dn 150 x 185 x 75 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário;
- Sifão do tipo garrafa/copo em pvc 1.1/4 x 1.1/2;
- Válvula em plástico 1", para pia, tanque ou lavatório, com ou sem ladrão;
- ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável

Tubos de pvc:

- Tubo pvc, série n, esgoto predial, 100 mm (inst. ramal descarga, ramal de esg. sanit., prumada esg. sanit., ventilação ou sub-coletor aéreo), incl. conexões e cortes, fixações, p/ prédios;
- Tubo de pvc, série normal, esgoto predial, dn 50 mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações para, prédios;
- Tubo pvc, série n, esgoto predial, dn 75 mm, (inst. em ramal de descarga, ramal de esg. Sanit. prumada de esg. Sanit. ou ventilação), incl. conexões, cortes e fixações, p/ prédios.
- Tubo pvc, série n, esgoto predial, dn 40 mm, (inst. em ramal de descarga, ramal de esg. Sanit. prumada de esg. Sanit. ou ventilação), incl. conexões, cortes e fixações, p/ prédios.

Unidades de tratamento:

- Tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto, volume útil: 3456 l (para 13 contribuintes).
- Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, área de infiltração: 25 m² (para 10 contribuintes).

16 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 250V. 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, condolentes 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 deposito, 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.

Cabos:

- Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais;
- Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais;
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², anti-chama 450/750 v, para distribuição;

Eletrodutos:

- Eletroduto flexível liso, pead, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje;
- Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 60 mm (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica;
- Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 20 mm (3/4''), aparente, instalado em parede;

Caixas:

- Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m;
- Caixa retangular 4" x 2", pvc, instalada em parede;
- Caixa octogonal 3" x 3", pvc, instalada em laje;

Quadros:

- Quadro de medição geral de energia com 1 medidores;
- Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 18 disjuntores din 100a;

Disjuntor:

- Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a;
- Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16a;
- Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 70a;

Interruptor:

- Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa;
- Interruptor simples (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa;
- Interruptor simples (3 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa;

Tomadas:

- Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa;
- Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa;

Luminárias:

- Luminária tipo plafon circular, de sobrepor, com led de 18 w;
- Luminária de led para iluminação pública, de 50 w

17 COMBATE A INCÊNDIO

Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de luminária de emergência, presente no projeto.

Execução

- Verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada;
- Fixa-se a luminária de emergência através de parafusos;
- Em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Extintor incêndio tipo pó químico 6kg e extintor incêndio co2 - 6kg

De acordo com o respectivo projeto, que deverá ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros local, serão previstos (pelo menos) 4 extintores de pó químico de 6 KG e 7 extintores de Gás Carbônico (CO2) de 6 KG, com suportes de fixação e placas de sinalização, e sua parte superior no máximo a 1,80m do piso.

Classificação da classe de ocupação e classes de risco segundo a NBR 9077

- Classe de Ocupação (Tabela 2): D-1-Serviços Profissionais, pessoais e técnicos (Fonte: NBR 9077/2001, Anexo, Tabela 1, p.25).
- Classificação das edificações quanto à altura (Tabela 3): Edificação Baixa H≤6,00m (Fonte: NBR 9077/2001, Anexo, Tabela 2, p.27)

- Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta (Tabela 4): Pequeno Pavimento A≤750,00m2(Fonte: NBR 9077/2001, Anexo, Tabela 3, p.28).
- Classificação das edificações quanto às suas características construtivas (Tabela 5): Z-Edificação em que a Propagação do Fogo é difícil-Prédio com estrutura resistente ao fogo-Prédio com laje, construído em alvenaria.

As unidades extintoras serão distribuídas estrategicamente em diversas partes da edificação, de maneira a realizar proteção adequada, sendo que os mesmos serão instalados nas paredes, pilares e suportes apropriados conforme apresentado em projeto.

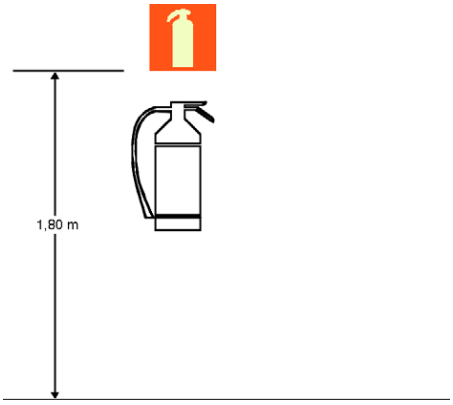
As paredes e pilares onde serão instalados os extintores de incêndio deverão ser devidamente identificadas com a implantação de placas de sinalização.

Os extintores não podem ser instalados em escadas e devem permanecer desobstruídos e sinalizados.

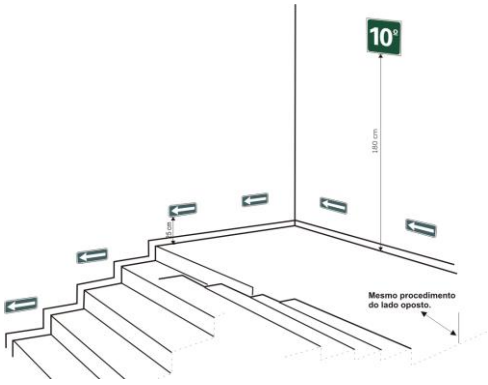
Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).

Os extintores locados na área externa serão protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial conforme a NBR 12693/2010.

INSTALAÇÃO DOS EXTINTORES



Sinalização de Extintores.



Sinalização complementar com efeito fotoluminescente

Adesivo indicativo de saída de fluxo de fuga, impresso no sistema digital refletivo

Item que contempla o serviço de sinalização vertical que consiste no adesivo indicativo de saída de fluxo de fuga, impresso no sistema digital refletivo

Critérios para quantificação dos serviços

Deverá ser quantificado considerando o metro quadrado, ou seja, a área relacionada ao adesivo a ser implantado (m²).

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)

Esta medida de segurança foi dimensionada, visando descrever e caracterizar as indicações e sinalizações de rotas de fuga, de forma a permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação. Assim sendo, a sinalização e indicações tem o objetivo de garantir que a população da edificação possa abandoná-la em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

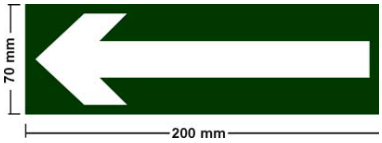
INSTALAÇÃO DA SINALIZAÇÃO





Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas. Dimensões mínimas: L = 1,5H.

- Símbolo: retangular
- Fundo: verde
- Pictograma: fotoluminescente



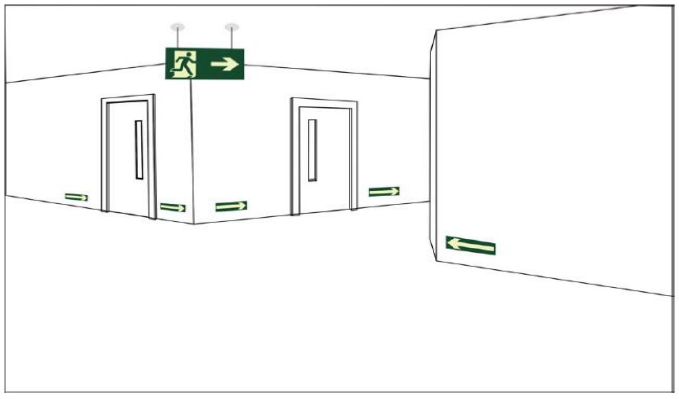
Sentido da rota de saída

- Símbolo: retangular
- Fundo: verde
- Pictograma:

- Fotoluminescente

SAÍDA

- Símbolo: retangular
- Fundo: verde
- Mensagem “SAÍDA” e ou
- Pictograma e ou seta
- Direcional:
- Fotoluminescente, com
- Altura de letra sempre ≥50 mm



Sinalização de saída perpendicular ao sentido da fuga, em dupla face.

A fornecedora dos extintores obrigatoriamente deverá estar com o cadastro em dia junto ao o Corpo de Bombeiros local ou da cidade mais próxima da edificação.

A Empreiteira submeterá, oportunamente, às entidades com jurisdição sobre o assunto, o projeto de instalação contra prevenção e combate a incêndio, ajustando quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades locais, dando sempre prévio conhecimento ao Contratante. Caso sejam necessárias algumas readequações no projeto, o ônus destas correrá por conta da Empreiteira, até aprovação e liberação final de vistoria.

18 ACESSIBILIDADE

18.1 PISO TÁTIL OU ALERTA DIRECIONAL EM BORRACHA COR 25 x 25 cm

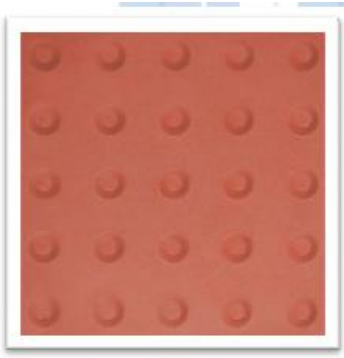
O serviço compreende o fornecimento e instalação de piso tátil direcional ou de alerta em placas de borracha antiderrapante, dimensões 25 x 25 cm, cor contrastante com o piso existente, em conformidade com a NBR 9050 e normas correlatas de

acessibilidade. As peças devem apresentar alta resistência ao desgaste, boa aderência e superfície com relevo padronizado, garantindo segurança e percepção tátil e visual para pessoas com deficiência visual ou mobilidade reduzida.

A instalação será realizada sobre superfície previamente regularizada e limpa, utilizando adesivo de alta performance ou fixação mecânica, conforme o tipo de substrato. O assentamento deve obedecer ao alinhamento e espaçamento definidos em projeto, assegurando continuidade, linearidade e correta orientação dos percursos acessíveis. O serviço inclui todos os insumos e acabamentos, deixando o piso em plenas condições de uso imediato.



Piso Tátil Direcional



Piso Tátil Alerta

18.2 BARRA DE APOIO EM "L", EM AÇO INOX POLIDO 70 x 70 cm, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de barra de apoio em formato “L”, fabricada em aço inox polido de alta resistência, medindo 70 x 70 cm, com diâmetro ergonômico entre 30 e 35 mm, conforme recomendações da NBR 9050. O acabamento polido garante resistência à corrosão, facilidade de limpeza e durabilidade em ambientes úmidos como banheiros e sanitários acessíveis.

A fixação será realizada diretamente na parede estrutural ou com reforço adequado, utilizando buchas metálicas e parafusos em aço inox, garantindo firmeza, segurança e suportando carga mínima estabelecida em norma (150 kgf). A instalação deverá respeitar as cotas de altura e distanciamento regulamentares, assegurando conforto e acessibilidade plena ao usuário.

18.3 BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 cm, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O serviço consiste no fornecimento de barra de apoio reta em aço inox polido, comprimento 70 cm, com diâmetro ergonômico adequado, em conformidade com a NBR 9050. O material deve apresentar alta resistência mecânica, durabilidade contra oxidação e acabamento uniforme, proporcionando estética adequada e facilidade de manutenção.

A instalação será feita em paredes sólidas ou com reforço, utilizando buchas e parafusos de aço inox, garantindo segurança e resistência ao esforço de tração e compressão. A barra deve ser instalada em altura definida pelas normas de acessibilidade, assegurando apoio seguro e eficiente para pessoas com mobilidade reduzida. O serviço inclui todos os materiais e acessórios de fixação, entregando o equipamento pronto para uso imediato.

19 DIVERSOS

19.1 PLACA EM ALUMÍNIO COM BRAILLE 19 x 19 cm IDENTIFICAÇÃO DE AMBIENTE

Este item consiste no fornecimento de placa de sinalização em alumínio anodizado ou pintado, medindo 19 x 19 cm, contendo escrita em relevo e inscrição em braille, conforme requisitos da NBR 9050. O acabamento deve garantir resistência a riscos, corrosão e fácil higienização.

A instalação será feita por meio de adesivo de alta performance ou fixação mecânica, em altura regulamentada (1,20 m a 1,60 m do piso), assegurando acessibilidade visual e tátil. O serviço inclui todos os materiais e a aplicação correta, entregando o ambiente devidamente identificado.

19.2 PLACA DE INAUGURAÇÃO DE OBRA EM ALUMÍNIO 0,50 x 0,70 m

Este item prevê o fornecimento de placa em alumínio, dimensões 0,50 x 0,70 m, com acabamento escovado ou anodizado, gravação em baixo relevo, pintura eletrostática ou aplicação de vinil adesivo de alta durabilidade. O texto e layout seguirão arte final aprovada pela fiscalização da obra.

A fixação será realizada em suporte metálico ou diretamente em parede, com parafusos ou buchas de fixação, garantindo estabilidade e durabilidade. O serviço deve incluir limpeza final e entrega da placa em perfeitas condições de legibilidade.

19.3 GRADIL BARRA AÇO QUADRADA 19,05 mm x 3,17 m FIXADO EM ALVENARIAS

O serviço refere-se ao fornecimento e instalação de gradil metálico confeccionado em barras de aço carbono de seção quadrada 19,05 mm, com comprimento de 3,17 m, devidamente soldadas e tratadas contra oxidação por pintura anticorrosiva ou galvanização. O gradil deve apresentar rigidez estrutural e acabamento uniforme.

A instalação será feita em alvenarias estruturais, utilizando chumbadores, buchas metálicas e argamassa de preenchimento, garantindo fixação segura. O conjunto deve assegurar resistência mecânica, segurança e estética adequada ao ambiente.

19.4 LETREIRO PARA IDENTIFICAÇÃO

Este item compreende o fornecimento e instalação de letreiro em chapa galvanizada nº 26, com acabamento pintado em tinta esmalte sintético ou pintura eletrostática, conforme padrão visual estabelecido em projeto. A chapa deve apresentar resistência a intempéries e fácil manutenção.

O letreiro será instalado em estrutura metálica ou alvenaria, utilizando parafusos galvanizados ou soldagem conforme necessidade. O serviço contempla corte, dobra, pintura, letras aplicadas e todos os elementos necessários, entregando a identificação completa e em condições de uso imediato.

19.5 LETREIRO PARA IDENTIFICAÇÃO

Este item compreende o fornecimento e instalação de letreiro em chapa galvanizada nº 26, com acabamento pintado em tinta esmalte sintético ou pintura eletrostática, conforme padrão visual estabelecido em projeto. A chapa deve apresentar resistência a intempéries e fácil manutenção.

O letreiro será instalado em estrutura metálica ou alvenaria, utilizando parafusos galvanizados ou soldagem conforme necessidade. O serviço contempla corte, dobra,

pintura, letras aplicadas e todos os elementos necessários, entregando a identificação completa e em condições de uso imediato.

19.6 PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS.

A execução do plantio de grama batatais em placas deverá compreender o fornecimento das placas de grama, preparo da superfície, transporte, assentamento, irrigação inicial e todos os serviços necessários à perfeita implantação do gramado, conforme especificações de projeto. A área destinada ao plantio deverá estar previamente limpa, livre de entulhos, pedras, raízes, plantas invasoras e demais materiais que possam comprometer o desenvolvimento da vegetação.

As placas de grama deverão ser de primeira qualidade, uniformes, livres de pragas, doenças, falhas ou plantas daninhas, sendo assentadas lado a lado, com perfeito encaixe entre si, evitando espaços vazios ou sobreposições. Após o assentamento, deverá ser realizada a compactação leve para promover o contato entre as placas e o solo, seguida de irrigação suficiente para favorecer o enraizamento.

Ao final dos serviços, o gramado deverá apresentar cobertura uniforme, perfeitamente aderida ao terreno, sem falhas de plantio, garantindo adequado acabamento paisagístico e condições favoráveis ao pleno desenvolvimento da vegetação.

19.7 ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO

A execução do espalhamento de terra vegetal deverá compreender o fornecimento, transporte, distribuição e regularização da camada de terra vegetal destinada ao preparo do solo para plantio de grama, jardins ou demais áreas paisagísticas, conforme espessura e especificações previstas em projeto.

A terra vegetal deverá ser de boa qualidade, fértil, isenta de pedras, resíduos, raízes, materiais orgânicos em decomposição, contaminantes ou quaisquer impurezas que possam prejudicar o desenvolvimento da vegetação. O espalhamento deverá ser executado de forma uniforme, proporcionando espessura regular e superfície nivelada, adequada ao plantio e ao correto escoamento das águas superficiais.

Ao final dos serviços, a camada de terra vegetal deverá apresentar distribuição homogênea, superfície regular e condições ideais para o plantio e desenvolvimento das espécies vegetais previstas no projeto paisagístico.

19.8 GUARDA-CORPO TUBOS DE FERRO

A execução de guarda-corpo em tubos de ferro deverá compreender o fornecimento, fabricação, transporte e instalação completa do conjunto, conforme dimensões, detalhamentos e especificações constantes em projeto. O guarda-corpo deverá ser confeccionado com tubos de aço carbono de seção e espessura compatíveis com sua finalidade, incluindo montantes, travessas, corrimãos, reforços, chapas de fixação, chumbadores, parafusos e todos os acessórios necessários à perfeita montagem.

A fabricação deverá contemplar cortes, soldagens, furações, lixamento e acabamento das superfícies metálicas, garantindo perfeito esquadro, alinhamento e rigidez estrutural. Após a fabricação, todas as superfícies deverão receber tratamento anticorrosivo, composto por fundo preparador e pintura de acabamento, ou outro sistema de proteção especificado em projeto.

A instalação deverá ser executada com perfeito prumo, nível e alinhamento, assegurando fixação firme aos elementos estruturais da edificação e estabilidade do conjunto. Ao final dos serviços, o guarda-corpo deverá apresentar acabamento uniforme, resistência mecânica, segurança e durabilidade, atendendo às exigências de projeto e às normas técnicas aplicáveis para proteção contra quedas e circulação de usuários.

20 LIMPEZA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

Na execução dos serviços de limpeza deverão ser tomadas todas as precauções no sentido de se evitar danos aos materiais de acabamento.

Ao término dos serviços, será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessórios

A limpeza de todas as superfícies revestidas ou pavimentadas com material cerâmico deverá ser feita com água, sabão e ácido muriático ou com emprego de outros materiais adequados a cada caso.

As ferragens e metais serão lavados com água e sabão; os metais cromados

serão limpos com removedor adequado.

A limpeza de manchas e respingos de tinta nos vidros deverá ser feita com removedor adequado e esponja de aço fina, sem causar danos à esquadria.