



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 03

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]



- PROJETO-

CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO, NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ/MA.

CONVENIO: 962877/2024-MINISTÉRIO DO ESPORTE.

CONTRATO DE REPASSE CAIXA Nº 1095.751-28/2024.

~~1095.751-28/2024~~
~~End: Avenida João XXII, SN - Centro~~
~~CEP: 65.398-000~~
~~Alto Alegre do Pindaré - MA~~
~~CEP: 65.398-000~~



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.308-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

MEMORIAL DESCRITIVO

• GENERALIDADE:

Este Memorial Descritivo tem a função de propiciar a perfeita compreensão do projeto e de orientar o consultor objetivando a boa execução da obra.

Tal fato poderá ser comprovado "in loco", quando da vistoria. Os serviços deverão ser feitos rigorosamente de acordo com o projeto de execução. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações.

Poderá a fiscalização, paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as ultimas.

Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra até a sua entrega definitiva, responsabilizando-se por qualquer danos decorrentes da execução da mesma.

É de sua responsabilidade manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo. Assim como ter um jogo completo, aprovando e atualizado dos projetos, especificações, orçamento, cronograma e demais elementos que Este projeto trata.

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nestas Especificações Técnicas e nas Normas da ABNT.

Toda e qualquer modificação a ser introduzida tanto nos projetos quanto nas especificações deverão ser previamente autorizadas pela CAIXA.

• FINALIDADE DA CONSTRUÇÃO

A CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO, NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ/MA, tem como objetivo fomentar e aumentar a prática do turismo na cidade, oferecendo mais oportunidades de lazer e diversão para moradores e para aqueles que visitam o município.

O lazer e o esporte são atualmente associados à valorização do meio natural e à qualidade de vida e bem-estar, visando sua utilização para o esporte e lazer, a pesquisa delineou-se através de fontes bibliográfica, documental e exploratória.

A obra é um convênio firmado com o MINISTÉRIO DO ESPORTE, a parceria com o ministério do esporte é fundamental para que o município se desenvolva. "Estamos em parceria com o Governo Federal buscando investimentos para darmos mais dignidade e qualidade de vida para população de ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA".

João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
CREA: 11.157.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.288-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Promoção da Saúde e Bem-estar:

A implementação desse espaço esportivo proporciona uma oportunidade vital para a promoção de um estilo de vida saudável. Atividades físicas regulares, como jogar futebol, basquete, caminhar ou correr, são essenciais para a prevenção de doenças crônicas, como obesidade, hipertensão, e diabetes. A pista de caminhada e os equipamentos esportivos oferecem aos moradores um local adequado para a prática de atividades físicas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar da população.

Integração Social e Comunitária:

Este espaço também funcionará como um ponto de encontro para a comunidade, favorecendo a integração social entre os moradores. O campo society e a meia quadra de basquete, por exemplo, serão locais onde jovens e adultos podem interagir, fortalecendo laços comunitários. O parquinho infantil e as praças com bancos e cadeiras também proporcionarão um ambiente seguro e agradável para famílias, promovendo momentos de lazer e convivência.

Inclusão e Acessibilidade:

A diversidade de espaços dentro do complexo esportivo (campo de futebol, meia quadra de basquete, parquinho infantil, pista de caminhada e praças) garante que pessoas de todas as idades e habilidades possam participar de atividades recreativas. Isso promove a inclusão social, garantindo que crianças, jovens, adultos e idosos tenham acesso a um local onde possam se exercitar, brincar e socializar.

Desenvolvimento Educacional e Cultural:

O esporte é uma ferramenta educacional poderosa que contribui para o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, disciplina, e liderança entre os jovens. Além disso, espaços de lazer e esporte podem servir como palco para eventos culturais e recreativos, enriquecendo a vida cultural da comunidade.

Valorização Imobiliária e Desenvolvimento Urbano:

A construção deste espaço esportivo também contribuirá para a valorização das propriedades ao redor, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável. Espaços bem planejados e mantidos atraem novos moradores e investimentos, incentivando o crescimento econômico local.

Em suma, a criação de um espaço esportivo multifuncional como este atenderá a uma série de necessidades da comunidade, desde a promoção da saúde e bem-estar até a inclusão social e desenvolvimento urbano, justificando assim a sua implementação.

• LOCAL DA OBRA

MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA.

Alto Alegre do Pindaré-MA
Rua Manoel de Sá
nº 591-313-18
CEP: 65.288-000-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.298-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis nº 06
Proc. nº 197
Ass.

• OBJETIVO

CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO, NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ/MA, o objetivo da obra do espaço esportivo é criar um ambiente multifuncional que promova a saúde, a integração social, e o bem-estar da comunidade. O projeto inclui um campo de futebol society, uma meia quadra de basquete, um parquinho infantil, uma pista de caminhada, e espaços de praças com bancos e cadeiras de madeira. Esses elementos são projetados para atender a diferentes faixas etárias e interesses, incentivando a prática de atividades físicas, a convivência social, e o lazer em um ambiente seguro e acessível. Além disso, a construção desse espaço contribuirá para o desenvolvimento urbano sustentável e a valorização da área.

João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
CREA 13.591-1/3-08
CREA 13.591-1/3-08-5

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA EXECUÇÃO DA OBRA

1 - TRABALHOS INICIAIS

1.1- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Esta especificação técnica define os requisitos para o fornecimento e instalação de uma placa de obra, utilizando chapa galvanizada e estrutura de madeira, conforme definido na AF_03/2022_PS.

Materiais

- Chapa Galvanizada:
 - Dimensões: 2,00m x 1,50m.
 - Espessura: 0,90 mm.
 - Acabamento: Galvanização com camada de zinco conforme NBR 7008.
 - Pintura: Fundo anticorrosivo e pintura final com tinta esmalte sintético, cores conforme projeto específico.
- Estrutura de Madeira:
 - Tipo: Madeira de lei (Angelim, Cambará, ou similar) tratada.
 - Dimensões: 5 cm x 10 cm para travessas e montantes.
 - Tratamento: Madeira tratada contra cupins e fungos, conforme NBR 7190.

Execução

- Montagem da Estrutura:
 - Fixação dos montantes verticais no solo, com profundidade mínima de 50 cm, em concreto de dosagem 1:3:5 (cimento, areia, brita).
 - Travessas horizontais devem ser fixadas aos montantes com pregos galvanizados ou parafusos de aço inoxidável, garantindo estabilidade estrutural.
- Fixação da Chapa Galvanizada:
 - A chapa deve ser fixada à estrutura de madeira utilizando parafusos autoperfurantes com arruelas de neoprene, distribuídos a cada 20 cm nas bordas e a cada 30 cm no campo da chapa.
 - A chapa deve ser perfeitamente alinhada e nivelada, evitando deformações ou ondulações.

Inspeção e Controle de Qualidade

- Verificação dos Materiais:
 - A madeira deve ser inspecionada para verificar a ausência de rachaduras, nós e defeitos. A chapa galvanizada deve ser verificada quanto à integridade do revestimento de zinco.
- Inspeção da Instalação:
 - Verificar o nivelamento e alinhamento da placa.
 - Checar a firmeza da estrutura de madeira e a fixação das chapas.

Segurança e Meio Ambiente

- Medidas de Segurança:
 - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como capacete, luvas, e botas de segurança pelos trabalhadores.
 - Sinalização adequada no local de instalação.

João Batista de Freitas Serrão
Engenheiro Civil
CPF: 543.591.213-18
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 08
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

- Responsabilidade Ambiental:
 - Destinação correta de resíduos de madeira e metal.
 - Respeito às áreas de preservação durante a execução.

Documentação

- Relatório de Conformidade:
 - Deve ser emitido um relatório ao final da instalação, contendo fotos, medidas e descrição das atividades executadas.

Garantia

- A instalação deve ter uma garantia mínima de 1 ano contra defeitos de execução e material.

Referências Normativas

- NBR 7008: Chapas de aço revestidas por imersão a quente.
- NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira.

1.2- TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telha de aço zincado trapezoidal; - Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontaletes), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; - Pregos polidos com cabeça 18 x 27; - Concreto magro para lastro com preparo manual; - Serra circular de bancada com motor elétrico - CHP; - Serra circular de bancada com motor elétrico - CHI; - Tábua aparelhada *2,5 x 30* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região; - Ajudante de carpinteiro com encargos complementares; - Carpinteiro de formas com encargos complementares.

EQUIPAMENTO - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

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 pontaletes tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade; - Considerou-se recobrimento de 0,025 e 0,1 m entre as telhas metálicas; - Estimou-se que cada chapa de aço e telha metálica é utilizada 1 vez em cada obra e tem durabilidade de 3 obras; - Foi considerada uma perda de 5% para a telha metálica, além de uma perda de 20% de material metálico ao final de cada obra.

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 pontaletes (peça de madeira); - O pontaletes é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; - Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

PENDÊNCIAS - Não se aplica.

[Assinatura]
Eng.º Civil
CREA: 11 1574740-5

1.3-LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Itens

- Carpinteiro com encargos complementares - responsável pela execução do serviço;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares - responsável por auxiliar o carpinteiro na execução do serviço;
- Caibro não aparelhado *6 x 6* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada;
- Pregos polidos com cabeça 17 x 21;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;
- Tinta acrílica;
- Serra circular de bancada com motor elétrico - CHP;
- Serra circular de bancada com motor elétrico - CHI;
- Marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

Equipamento

- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Quantificação

- Utilizar o comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra para locação da mesma.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito;
- Para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, estroncas de madeira, tábuas, sarrafos etc., a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra.
- Considerou-se que o buraco escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade.
- A disposição do gabarito é feita através de pontaletes espaçados a cada 2,00 m, altura de 1,00 m acima do solo, 0,50 m enterrado e com travamento a cada 4,00 m.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo;
- o nível é verificado durante este procedimento;
- Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L";
- Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
C.R.E. 513.591-213-05
CREA-111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

Proc. nº

Ass. nº

1.4 - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço
- padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

Quantificação

- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

Eng.º Roberto de Almeida S.º
CREA 111.171.740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 11

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

Execução

- Verificar o local da instalação;
- Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Rosqueiar as peças até o completo encaixe;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; entrada da haste de aterramento; o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha; cordoalha na vala previamente aberta;
- Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; armação secundária;
- Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária;
- Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos; de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

1.5 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (REF: 93207-SINAPI-01/2018)

Itens

- Os insumos e composições necessários à execução do escritório do canteiro de obra em chapa de madeira compensada estão incluídos na composição principal e possuem código no SIPCI/SINAPI, com exceção do mobiliário e da solução de esgotamento sanitário, que não foram considerados.

[Assinatura]
João Batista de Jesus Sória
Engenheiro Civil
CPF: 93.359.133-68
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 12

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

Quantificação

- Utilizar a área construída em m2.

Aferição

- Foi elaborado projeto de escritório referencial com 51,89 m2, composto por sala administrativa, sala de reunião, sala multiuso, sala técnica, copa e lavabos feminino e masculino.

O Anexo 01 apresenta o layout de referência do escritório;

- Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais: -

Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);

- Fechamento das paredes internas e externas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);

- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos vazados (E=9cm) das paredes dos lavabos que tem contato direto com os vasos sanitários e os lavatórios;

- Pé direito de 2,5m;

- Esquadrias: portas internas de madeira semi-oca, porta externa de ferro tipo veneziana, janelas de madeira tipo veneziana (exceto lavabos) e janelas tipo basculante em chapas de aço nos lavabos;

- Piso em lastro de concreto não estrutural e revestimento cerâmico nos lavabos;

- Forro de PVC em toda edificação;

- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);

- Louças e acessórios: bancada de mármore sintético com cuba integrada na copa;

lavatório suspenso em louça branca nos lavabos;

vaso sanitário convencional de louça branca com caixa de descarga acoplada nos lavabos;

torneiras cromadas de padrão popular;

- Instalações elétricas e de lógica: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e lógica, além de instalação de ar condicionado e aterramento.

Execução

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, e colocação de piso cerâmico nos lavabos;

- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada em toda a edificação, e alvenaria na parede comum dos lavabos;

- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) de 1,00 x 1,00 m nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e de 1,20 x 1,00 na parede sobre a pia da copa;

- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;

[Assinatura]
João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
CR-1.513.891-213-08
CREA-11117740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis. nº 13
Proc. nº 197
Ass. y

2 - TRABALHOS DE MOBILIZAÇÕES DE OBRA

2.1- MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - INICIO DA OBRA

2.2- MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - FINAL DA OBRA

Objeto:

Esta especificação técnica tem como objetivo definir os requisitos e procedimentos para a mobilização e desmobilização de máquinas e equipamentos necessários para a execução de obras e serviços de engenharia.

Escopo:

A mobilização e desmobilização incluem todas as atividades necessárias para o transporte, montagem, desmontagem, inspeção, teste e retirada de máquinas e equipamentos do local de trabalho.

Requisitos Técnicos:

Mobilização:

Transporte: Todos os equipamentos e máquinas devem ser transportados para o canteiro de obras por meio de veículos apropriados, garantindo a integridade física dos mesmos.

Montagem: Após a chegada ao canteiro de obras, os equipamentos devem ser montados conforme especificações do fabricante, incluindo a realização de todos os testes funcionais necessários para assegurar a operação correta e segura.

Documentação: Toda a documentação pertinente, como manuais de operação, certificações de segurança, e relatórios de manutenção, deve ser disponibilizada no local de operação.

Desmobilização:

Desmontagem: As máquinas e equipamentos devem ser desmontados de maneira segura, seguindo os procedimentos recomendados pelo fabricante para evitar danos ao equipamento ou riscos à segurança dos trabalhadores.

Transporte: Os equipamentos desmontados devem ser adequadamente embalados e transportados de volta ao ponto de origem ou outro local designado, utilizando transporte apropriado.

Limpeza e Manutenção: Antes de serem transportados, os equipamentos devem ser limpos e, se necessário, submetidos a manutenção para garantir que estejam em condições adequadas para futuros usos.

Condições de Segurança:

Todos os procedimentos de mobilização e desmobilização devem seguir rigorosamente as normas de segurança do trabalho, como a NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos) e a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Responsabilidades:

Contratada: Responsável pela execução de todas as atividades de mobilização e desmobilização, bem como pela segurança e integridade dos equipamentos e das pessoas envolvidas.

Contratante: Responsável por fornecer todas as informações necessárias sobre o local de trabalho, incluindo condições de acesso e requisitos específicos do canteiro de obras.

Eng.º Civil
CREA 11.157.740-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 14

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

Prazos:

O cronograma para mobilização e desmobilização deverá ser acordado entre as partes, considerando o início e a conclusão das atividades de forma a não comprometer o andamento do projeto.

Medição e Pagamento:

Os serviços de mobilização e desmobilização serão medidos em unidade de serviço (lote), considerando todos os custos associados, e serão pagos conforme previsto no contrato.

3 - TRABALHOS DE LIMPEZA DA ÁREA

3.1-CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).
AF_07/2020

Itens

-Caminhão basculante 10 m3: equipamento onde ocorre a carga de entulho, para posterior transporte (transporte não incluso na composição).

Responsável, também, pela operação de descarga de entulho.

-Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de entulho no caminhão basculante.

Equipamento

-Caminhão basculante 10 m3, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica.

-Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp.

Quantificação

-Utilizar o volume solto (em m³) de entulho.

Aferição

-Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.

-As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais.
Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

-Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: -> CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;

-> CHP escavadeira: considera o tempo de carga;

-> CHI escavadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

Execução

-Carga de entulho, em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CPF: 513.591.213-68
CREA: 11157740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.788-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

3.2- LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024

Objeto: Esta especificação técnica define os requisitos para a execução da limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores em áreas de construção ou preparação de terreno.

Escopo: A limpeza inclui a remoção de toda a vegetação superficial, incluindo gramas, arbustos, pequenas árvores, raízes, e restos vegetais, utilizando métodos e equipamentos mecanizados.

Materiais e Equipamentos:

Equipamentos:

- Tratores Agrícolas ou Escavadeiras: Equipados com lâmina de corte e/ou implementos específicos para a remoção de vegetação e camadas superficiais do solo.
- Grade Aradora ou Subsolador: Para cortar e revolver a camada superior do solo, facilitando a remoção de raízes e resíduos vegetais.
- Caminhões Basculantes: Para o transporte dos resíduos vegetais removidos até os locais de descarte.

Materiais:

- Lubrificantes e Combustíveis: De acordo com as especificações dos fabricantes dos equipamentos.
- EPIs (Equipamentos de Proteção Individual): Para garantir a segurança dos operadores e trabalhadores envolvidos.

Procedimentos de Execução:

Preparação da Área:

- Delimitação da Área: A área a ser limpa deve ser previamente demarcada com estacas e fitas de sinalização, indicando os limites para a operação.
- Inspeção Prévia: Realizar uma inspeção visual para identificar obstáculos, como pedras grandes, entulho ou outras obstruções que possam interferir na operação.

Limpeza Mecanizada:

- Corte e Remoção da Vegetação: A vegetação deve ser cortada na altura do solo, utilizando lâminas ou grades, e em seguida removida da área.
- Extração de Pequenas Árvores: Árvores de pequeno porte devem ser cortadas e removidas com o uso de escavadeiras ou tratores equipados com garfos ou garras para extração.
- Destocamento: Após a remoção das árvores, os tocos e raízes devem ser extraídos mecanicamente.
- Nivelamento: O terreno deve ser nivelado após a remoção da vegetação, deixando a área pronta para as próximas etapas de construção.

Transporte e Descarte:

- Coleta dos Resíduos: Todo o material removido deve ser recolhido e transportado para locais designados de descarte ou reciclagem, conforme as regulamentações ambientais vigentes.
- Destinação Ambientalmente Correta: Os resíduos devem ser descartados em aterros sanitários ou utilizados como biomassa em processos de compostagem, conforme aplicável.

Normas e Padrões Aplicáveis:

- ABNT NBR 15.100: Movimentação de Solo – Procedimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 16
Proc. nº 193
Ass. [assinatura]

- NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- Lei Federal nº 12.305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Segurança e Meio Ambiente:

- Segurança: Todos os trabalhadores envolvidos devem utilizar EPIs adequados, como capacetes, luvas, óculos de proteção, e calçados de segurança. Devem ser seguidas todas as normas de segurança, especialmente as relacionadas à operação de máquinas pesadas.
- Meio Ambiente: Deve-se evitar a remoção desnecessária de vegetação que não interfira diretamente na área de construção. Todo o procedimento deve minimizar os impactos ambientais, preservando a fauna e flora locais sempre que possível.

Medição e Pagamento:

A medição dos serviços será realizada em metros quadrados (m²) de área limpa, com base nas áreas efetivamente executadas, conforme o projeto. O pagamento será efetuado conforme as quantidades medidas e o preço unitário estabelecido no contrato.

4 - TRABALHOS DE TERRAPLANAGEM

4.1- ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

NORMA DE REFERÊNCIA – DNIT 106/2009.

Escavação e carga de material consiste-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações de escavação e carga compreendem:

- a) escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- b) escavação e carga de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- c) escavação e carga de material de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- d) escavação e carga de material de degrau em terrenos de fundação fortemente inclinados;
- e) escavação e carga de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm;
- f) escavação e carga de materiais de área de empréstimos;
- g) escavação com equipamento convencional de terraplenagem, destinados à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado, os assim chamados corta rios.

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas..

João Batista de Freitas
Engenheiro Civil
C.R.E. 13.591-2/3-68
CREA: 111071740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

4.2- CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014

Quantificação

-Hora alocada à composição principal CHP ou CHI;

-Calculado pela fórmula $CD = (Va - R) / (n * HTA * 1,25)$, onde: CD = Custos de Depreciação horária;

Va = Valor de aquisição, referente ao custo de insumo cadastrado no SINAPI;

R = Valor residual, adotado % do valor da aquisição.

n = Vida útil, considerada em anos;

1,25 = Fator para considerar as Horas Disponíveis por ano;

HTA = Horas trabalhadas por ano.

Aferição

-Pesquisa bibliográfica em Manuais Técnicos e catálogos de equipamentos;

-Condição de severidade adotada foi a Média.

4.3-REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019

A presente especificação refere-se à construção de aterros sobre locais onde o terreno natural é constituído por solos compressíveis, isto é, altamente deformáveis, que apresentam recalques excessivos ou ruptura da base quando carregados.

Os solos compressíveis possuem baixa resistência ao cisalhamento, normalmente associada à baixa resistência à penetração estática SPT < 2 golpes/30 cm. Geralmente, são constituídos por argilas orgânicas ou não, e solos turfosos, comumente saturados.

Os materiais que devem ser utilizados na fundação dos aterros sobre solos compressíveis, devem ser indicados em projeto, em função das condições de suporte e drenagem da área.

Podem ser empregados os seguintes tipos:

- areia isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais prejudiciais;
- pedra britada (n.º3 e n.º4);
- pedra preta;

Os materiais de preenchimento devem ser lançados ou compactados, de maneira que atendam às condições de compacidade e consistência exigidas em projeto.

O conjunto de equipamentos necessários à execução dos serviços é:

- a) trator de esteira leve, com peso total máximo ≤ 8 tf;;
- b) retroescavadeira com comando hidráulico;
- c) caminhões basculantes.

As primeiras camadas de fundação de aterro, a critério da fiscalização ou indicado em projeto, devem ser lançadas em ponta de aterro, utilizando trator de esteira leve, com peso total ≤ 8 tf.

Antes do lançamento do material inerte a área deve ser limpa.

O processo de limpeza e o material a ser utilizado na fundação devem ser fixados em projeto ou pela fiscalização, em função das características de cada fundação e da disponibilidade dos materiais existentes no local.

Os aterros sobre solos compressíveis devem ser executados geralmente por três processos:

João Batista de Fátima
Engenheiro Civil
CREA 11.1574-1/2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 18

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

- a) lançamento do aterro após a remoção do solo compressível,
- b) lançamento de aterro com adensamento normal;
- c) lançamento de aterro com adensamento acelerado.

4.4- ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023

O aterro deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o aterro compactado mecanicamente.

Não deverá ser executado aterro com solo contendo material orgânico.

Antes da execução da camada de sub-base do pavimento em solos selecionados devem ser verificadas as condições em que se encontra a plataforma de apoio do pavimento - camada de leito do pavimento - nomeadamente o seu nivelamento e a sua capacidade de suporte. A superfície da camada deve ser regular, com inclinações transversais de 2,5% (em reta) e a definida no projeto (em curva).

Não deve apresentar irregularidades superiores a 2 cm quando verificadas com a régua de 3 m.

Para a execução da camada de sub-base, na camada de leito do pavimento deverão ser cumpridas as especificações e os critérios de aceitação / rejeição.

No caso de aterros de grande altura, as cruzetas devem ser escalonadas, até atingir a cota do greide da plataforma.

O eixo é remarcado pela equipe de topografia varias vezes, e o controle das rampas pode ser feito por gabaritos de madeira, como no caso de corte. É bom conferir sempre, com a equipe de topografia, pois a correção de erros na inclinação dos taludes é sempre onerosa.

A seguir, apresenta-se uma sequência de atividades construtivas que englobam o controle tecnológico de aterros.

Deverão ser realizadas visitas periódicas com os seguintes objetivos:

- Certificar que a geometria de execução está de acordo com o projeto;
- Determinar a altura de escavação até o solo de fundação;
- Demarcar faixas de compactação na largura do rolo compactador;
- Calcular a espessura da camada compactada (no máximo 20 cm);
- Dimensionar a sobre-largura dos taludes;
- Solicitar a execução de gabarito para verificar a inclinação do talude;
- Especificar as cotas, largura e inclinação das bermas e platôs;
- Durante as escavações, coletar amostras indeformadas para execução de ensaios triaxiais;
- Garantir que o encontro do aterro com o maciço de solo natural seja feito em degraus;
- Garantir que a compactação no encontro fique de acordo com o projeto.
- A drenagem provisória deverá ser executada antes da fase de compactação e outras fases das obras e deverá ser ajustada, quando necessário, durante a obra.
- Lançamento e espalhamento das camadas soltas de aterro;
- Definir previamente as faixas de compactação por meio de cruzetas e estacas;
- Colocar piquetes a cada 10 metros, para verificar a espessura.

As faixas de compactação das camadas devem ser sobrepostas, conforme esquema a seguir:

- Controlar visualmente a homogeneidade, verificando se há mudança de solo proveniente da área de empréstimo.
- Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança solo (adotando no mínimo 3 amostras);

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CREA 11.157/2010



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis nº 19
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

- Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.
- Quando houver mudança de solo da área de empréstimo ou mudança de jazida, devem-se ter definidas as especificações técnicas deste solo antes do lançamento.
- O lançamento e espalhamento deverão ser executados em uma única faixa. Assim, mesmo após um período de chuvas, tem-se frente de trabalho no restante da praça que se encontra compactada e selada.
- Verificar a homogeneidade do solo de fundação, quanto à resistência;
- Exigir uniformidade das camadas, através do número de passadas do rolo compactador;
- A espessura da camada não deve ter mais que 20cm compactada, salvo se existir na obra equipamento que permita espessuras maiores;
- Executar coleta de corpos de prova por cravação de cilindros tipo triaxial ou hiltf, e copinhos, para determinação de densidade e umidade em laboratório a cada 300 m³, no mínimo dois por camada e, quando houver mudança do tipo de solo, proveniente de área de empréstimo;
- O engenheiro deverá comparar os resultados dos ensaios de laboratório com o grau de compactação (GC) e o desvio de umidade (Δw) especificados em projeto, e informar imediatamente ao encarregado de campo;
- Solicitar escarificação para recompactação, secagem ou umedecimento da camada, caso não se apresente nas condições especificadas no projeto.
- Solicitar que a última camada seja selada sempre que os serviços forem paralisados ou quando houver iminência de chuvas.
- Fazer um "croqui" com a locação e numeração dos ensaios realizados;
- Solicitar execução de proteção superficial em taludes.

4.5- ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

NORMA DE REFERÊNCIA – DNIT 106/2009

No espalhamento do material deve ser utilizada motoniveladora ou outro equipamento similar adequado, que permita uma modelação homogênea da superfície, próxima da forma definitiva da camada, e que a sua espessura, após compactação, seja a prevista no projeto.

É conveniente que os materiais sejam espalhados de modo que a superfície da camada fique com inclinação transversal, permitindo assim um rápido escoamento da água em tempo de chuva.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras ou vincos que não possam ser facilmente eliminados por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da camada e à posterior regularização da sua superfície.

5 - TRABALHOS - CAMPO DE FUTEBOL

5.1- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021

Itens

-Serventes: profissional responsável pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Quantificação

-Utilizar o volume geométrico escavado.

Aferição

-Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no serviço de escavação.

[Assinatura]
Eng.º Civil
CREA: 11.57174-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 20

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

Execução

- Marcar no terreno os locais de escavação da viga de borda;
- Escavar utilizando pá, picareta e ponteira.

5.2- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJÉ SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021

Itens

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Equipamento

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

Quantificação

- Utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na compactação do solo.

Execução

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

5.3-LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR1343.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

João Batista de Fátima
Engenheiro Civil
CPF: 09.591.313-68
CREA: 141571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 21

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

5.4- ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022

Itens

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixo, marcação, elevação e controle da qualidade da alvenaria estrutural;
- Servente: responsável pelo abastecimento do posto de trabalho do pedreiro e transporte de materiais no andar;
- Blocos e canaletas estruturais de concreto 14x19x39 cm, 14x19x19 cm e 14x19x34 cm (espessura de 14 cm), com resistência de 4,0 ou 4,5 MPa;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm.

Quantificação

- Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria estrutural, incluindo a primeira fiada.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução da elevação da alvenaria incluindo-se a fiada de marcação;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão de obra o preenchimento de juntas horizontais e verticais;
- Considerou-se para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão-de-obra o uso de colher de pedreiro;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- A composição é válida para alvenaria estrutural de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- O assentamento de canaletas para vergas, contravergas e cintas está incluído;
- Os serviços de grauteamento, armação e instalações embutidas não estão considerados nesta composição. Devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Execução

- Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro.

Complementares

- De acordo com a ABNT NBR 6136:2016, a resistência mínima dos blocos de classe B é de 4,0 MPa;
- A composição foi calculada para a situação de paredes com área menor que 6 m² sem vãos, porém é considerada válida para as demais situações (paredes com área menor que 6m² com vãos, paredes com área maior que 6 m² sem vãos e paredes com área maior que 6 m² com vãos) por ter seu custo representativo.

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CPF: 087.959.174-05
CREA: 1215717-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.498-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

5.5- REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019

A presente especificação refere-se à construção de aterros sobre locais onde o terreno natural é constituído por solos compressíveis, isto é, altamente deformáveis, que apresentam recalques excessivos ou ruptura da base quando carregados.

Os solos compressíveis possuem baixa resistência ao cisalhamento, normalmente associada à baixa resistência à penetração estática SPT < 2 golpes/30 cm. Geralmente, são constituídos por argilas orgânicas ou não, e solos turfosos, comumente saturados.

Os materiais que devem ser utilizados na fundação dos aterros sobre solos compressíveis, devem ser indicados em projeto, em função das condições de suporte e drenagem da área.

Podem ser empregados os seguintes tipos:

- areia isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais prejudiciais;
- pedra britada (n.º3 e n.º4);
- pedra preta;

Os materiais de preenchimento devem ser lançados ou compactados, de maneira que atendam às condições de compacidade e consistência exigidas em projeto.

O conjunto de equipamentos necessários à execução dos serviços é:

- a) trator de esteira leve, com peso total máximo ≤ 8 tf;
- b) retroescavadeira com comando hidráulico;
- c) caminhões basculantes.

As primeiras camadas de fundação de aterro, a critério da fiscalização ou indicado em projeto, devem ser lançadas em ponta de aterro, utilizando trator de esteira leve, com peso total ≤ 8 tf.

Antes do lançamento do material inerte a área deve ser limpa.

O processo de limpeza e o material a ser utilizado na fundação devem ser fixados em projeto ou pela fiscalização, em função das características de cada fundação e da disponibilidade dos materiais existentes no local.

Os aterros sobre solos compressíveis devem ser executados geralmente por três processos:

- a) lançamento do aterro após a remoção do solo compressível,
- b) lançamento de aterro com adensamento normal;
- c) lançamento de aterro com adensamento acelerado.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
C.R. 513.591.213-68
CREA 111-71740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65139-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

5.6-LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE *10 CM*(PEDRA BRITADA N.1). AF_08/2017 (REF: 96624-SINAPI-01/2018)

5.7-LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE *5CM*(PEDRA BRITADA N.0).

5.8-LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE *5CM*(PÓ DE BRITA).

A pedra britada é utilizada na formação do lastro no qual é montada a grade da via permanente.
REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Esta especificação tem como fundamentação técnica as disposições da norma NBR 5564, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e, como complementação desta, as normas da American Railway Engineering and Maintenance of Way Association - AREMA, na sua última revisão existente, além de critérios julgados cabíveis pela EMPRESA, os quais prevalecem sobre os demais.

CARACTERÍSTICAS

Gerais

- O lastro de pedra britada deve ser de constituição homogênea, com fragmentos duros, limpos, resistentes e duráveis, com superfícies ásperas e angulosas, de forma cúbica, com reduzida capacidade de absorção de umidade e livre de substâncias nocivas em quantidades prejudiciais, sendo estas conforme item 3.6 desta especificação.
- A mistura dos fragmentos para constituir a brita para lastro deve resultar de uma britagem exclusiva, em que toda a brita tenha passado por uma tela de malha quadrada de 50,8 mm (2") e tenha sido retida por outra tela de malha quadrada de 12,7 mm (1/2"). A mistura resultante deve estar de acordo com o gráfico de porcentagem acumulada que passa ou fica retida.
- Não é aceita mistura de pedra para lastro constituída a partir de pilhas ou silos de granulometria comercial (brita 1, 2, e 3).
- Para se obter melhor aproveitamento do material britado, o limite inferior de malha de 12,7 mm (1/2") deve ser confirmado em ensaios diários, pois, dependendo da natureza da jazida, pode ser necessário ajustar outra medida de malha.

Características Petrográficas

- O lastro deve ser obtido pela britagem de material extraído de rochas duras e sãs, reconhecidas como de boas características petrográficas para o uso em lastro de via férrea.
- As jazidas devem ser objeto de estudos geológicos e petrográficos realizados por entidade especializada, reconhecida pela EMPRESA como idônea, observadas as normas NBR 6490, NBR 7225 e NBR 8487, da ABNT, e devem ser isentas de materiais que possam contaminar o lastro produzido.

Propriedades Físicas

O material para lastro deve apresentar as seguintes características:

- massa específica aparente mínima ----- 2,4t/m³
- absorção máxima de água ----- 1,0%
- porosidade máxima aparente ----- 1,0%
- pureza/sulfato de sódio (ASTM C 88) ----- 5,0%
- partículas planas e/ou alongadas ----- 10,0%

João Batista de Farias Serra
Engenheiro Civil
CF 1513-561-333-04
CREA:111572740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 24
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

Propriedades Mecânicas

O material deve apresentar as seguintes propriedades mecânicas:

- índice máximo de desgaste de abrasão obtido no teste de Los Angeles, segundo NBR NM 51, de 40%;
- resistência ao choque - Índice de tenacidade Treton máximo, segundo NBR 8938, de 20%;
- resistência mínima à compressão simples axial de 100 Mpa.

Granulometria

a) A granulometria é limitada pelas dimensões entre 12,7 mm (1/2") e 63,5 mm (2 1/2"), admitindo-se uma tolerância máxima de 5% na menor dimensão, condicionada aos percentuais.

b) A granulometria da pedra para lastro é determinada com auxílio de peneiras de laboratório, tendo malhas quadradas padronizadas pela norma NBR 5734, da ABNT.

Substâncias Nocivas

A quantidade de substâncias nocivas e impuras presentes no lastro é tolerada até os seguintes valores:

- materiais pulverulentos, segundo NBR NM 46----- 1,0%
- torrões de argila, segundo NBR 7218----- 0,5%
- fragmentos macios e friáveis, segundo NBR 8697----- 5,0%
- partículas lamelares ----- 10,0 %

CONTROLE DE QUALIDADE A SER FEITO PELO FORNECEDOR

Controle de Qualidade Periódico

a) Antes da primeira entrega, o fornecedor deve remeter amostras, com tamanho a ser definido pela VALEC, da brita de sua produção a um laboratório de ensaios reconhecido pela VALEC para as análises citadas nesta especificação.

b) Os fornecimentos podem somente ser iniciados depois de ter sido aprovada a amostra.

c) Caso os ensaios citados venham a ser repetidos por solicitação da VALEC, devem ser recolhidas amostras representativas de 200 t de pedra britada para lastro, sendo que cada amostra deve pesar no mínimo 140 kg.

d) Os seguintes parâmetros, com seus respectivos métodos de determinação, devem ser ensaiados nos termos das normas da ABNT correspondentes:

- perícia geológica e petrográfica, de acordo com a NBR 5564
- características petrográficas da rocha, de acordo com a NBR 7389-2
- características petrográficas da brita padrão, de acordo com a NBR 7389-2
- massa específica aparente e absorção de água e porosidade aparente, de acordo com a NBR 7418
- resistência ao desgaste, de acordo com a NBR NM 51
- resistência ao choque, de acordo com a NBR 8938
- forma, de acordo com a NBR 6954
- resistência à compressão simples axial, de acordo com a NBR 6953
- distribuição granulométrica, de acordo com a NBR NM248, devendo ser complementada com a instalação de peneiras de 63,5 e 12,7mm
- teor de argila em torrões, de acordo com a NBR 7218

[Assinatura]
João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CREA 1115/1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 25

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

- teor de material pulverulento, de acordo com a NBR NM 47
- teor de fragmentos macios e friáveis, de acordo com a NBR 8697.
- e) A coleta, bem como a formação de amostras representativas, devem obedecer à NBR NM 26.
- f) Caso se detecte qualquer anormalidade no desempenho da brita, durante o uso ou mesmo durante a produção, alguns ou todos os ensaios para verificação dos parâmetros relacionados em 4.1d, acima, podem vir a ser solicitados novamente.
- g) Com o intuito de verificar a continuidade das características da jazida, a fiscalização pode solicitar, de forma aleatória, a repetição de um ou mais ensaios.
- h) Os testes devem ser executados por laboratórios ou entidades reconhecidas e aceitas pela EMPRESA.

Controle de Qualidade Permanente

O controle de qualidade permanente é feito através de inspeção visual e pela determinação diária da composição granulométrica da brita, com ênfase nas determinações do teor de material pulverulento, e do teor de argila em torrões, de acordo com as normas citadas em 5.1d, acima e em amostra representativa da produção do dia, de acordo com o estipulado na NBR NM 26, da ABNT.

INSPEÇÃO E RECEBIMENTO

- a) A PREFEITURA deve fiscalizar e acompanhar o controle de qualidade executado pelo fornecedor, de modo que, na liberação do carregamento em caminhões ou vagões, a aceitação do produto esteja satisfeita.
- b) A PREFEITURA pode, a qualquer momento, solicitar a execução de ensaios para comprovação da qualidade do material.
- c) O fato de a EMPRESA executar ou delegar poderes de fiscalização e inspeção não exime o fornecedor da integral responsabilidade pela qualidade da brita fornecida.
- d) Se o material não estiver de acordo com a presente especificação, o fornecedor é notificado para que suspenda qualquer novo carregamento, até que a falha constatada seja corrigida, devendo o mesmo retirar todo o material defeituoso utilizado ou não no lastramento, sem qualquer ônus para a EMPRESA.
- e) O fornecedor é obrigado a descartar toda a brita que a EMPRESA, com base nos ensaios especificados, considerar inadequada.
- f) O fornecedor é obrigado a emitir certificado contendo declaração de que as análises da brita foram executadas de acordo com esta especificação, assim como a apresentar os resultados dos ensaios efetuados, no início do fornecimento ou quando solicitado pela EMPRESA.

MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE

- a) A pedra britada para execução do lastro deve ser movimentada, em todas as etapas da produção, manuseio e transporte, de forma tal que seja mantida limpa e isenta de segregações.
- b) O transporte deve ser realizado por caminhões ou vagões, observando-se que os mesmos devem ser limpos e livres de quaisquer detritos ou impurezas que possam contaminar o material transportado.

MANEJO AMBIENTAL

- a) No fornecimento de pedra britada para lastro, devem ser atendidos os requisitos dos órgãos regionais que regulam o meio ambiente, devendo ser seguidos, entre outros, dos seguintes procedimentos:

I - o material pétreo somente será aceito após a apresentação da licença ambiental de exploração da pedreira, mesmo que esta seja já utilizada para fornecimento de material para

[Assinatura]
João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
CPF: 033.591.313-16
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

outras obras;

II - também no caso de utilização de pedreira comercial, deve ser exigida a documentação atestando a regularidade das instalações e da operação da mesma junto aos órgãos competentes;

III - caso seja utilizada somente para a obra em pauta, a exploração da pedreira deve ser planejada de modo a minimizar os danos inevitáveis ao meio ambiente e possibilitar a sua recuperação após a retirada de todos os materiais e equipamentos utilizados na sua exploração;

IV - deve ser evitada a exploração de pedreira em áreas de preservação ambiental;

b) Além destas, devem ser observadas, no que couber, as disposições das Normas Ambientais da DO ESTADO e Polica Ambiental do ESTADO, nas suas edições mais recentes.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição do fornecimento de pedra britada para lastro é executada pelo volume fornecido, medido em m³, sendo este volume confirmado pelas notas de carregamento de vagões ou caminhões, liberadas pela fiscalização.

FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento da pedra britada para lastro é efetuado pelo preço unitário contratual e realizado de acordo com as seguintes etapas:

a) parcela de 70% (setenta por cento) da quantidade fornecida, logo que a mesma seja entregue na obra.

b) parcela de 20% (vinte por cento) da quantidade lançada na grade no período da medição, quando da sua aplicação.

c) parcela de 10% (dez por cento) da quantidade total lançada na grade do lote, na aceitação do serviço, após aferição com a quantidade medida no lastramento em relação à quantidade medida por levantamento topográfico.

5.9-GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUTEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MINIMA DE 42 MM (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)

A grama sintética deverá estar em conformidade com as normas de padrões normais e das demais normas vigentes quanto na sua qualidade, da instalação e no nivelamento adequado do material que compõe o sistema de amortecimento, reduzindo lesões e proporcionando muito mais conforto e segurança ao atleta.

Considerações importantes na preparação do piso para a aplicação da grama sintética: Fornecimento e instalação de gramado sintético especial, próprio para a prática de futebol, cor verde, confeccionado em rolos de 3,90 metros de largura e até 50 metros de comprimento.

O gramado será composto de base primária confeccionada em fibra de polipropileno revestida com dupla camada de látex, reforçada por camada de tecido geotextil e fibras de poliéster do tipo "angel hair", com a finalidade desuportar os rigores das intempéries e esforços mecânicos a que será submetida.

A base primária deverá ainda ter micropóros dimensionados para permeabilidade de 184 litros de água por hora. A grama será composta por fios monofilamentares de polietileno LSR de baixa abrasividade, tratados com protetores de raios ultravioleta terá altura total de 42 mm, 8.800 Decitex, alta densidade de tufo, com aproximadamente 9.000 tufo por metro quadrado, conferindo ao gramado as condições ideais para receber a camada amortecedora composta de grânulos de borracha SBR especial, malha 10, limpa, peneirada e isenta de metais, que será aplicada superficialmente e entre fios, na proporção de 15 Kg por metro quadrado.

João Batista da Silva
Engenheiro Civil
CRF - 503.591-2/2-PR
CREA: 111574740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Os rolos de grama sintética serão unidos por fita reforçada de poliéster entrelaçado não direcional (seaming tape), e adesivo especial de poliuretano, bicomponente e à prova de água. As linhas demarcatórias de cor branca deverão ser confeccionadas com o mesmo material e especificações da grama sintética verde.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado executado conforme projeto técnico.

5.10-LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR1343.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kg/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

5.11- PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR 9780.

A pavimentação em concreto simples cimentado, com pintura acrílica conforme as cores do projeto arquitetônico tem a função de regularizar a base, proporcionando, quando necessário, o caimento de água adequado. É feita de argamassa, composta por água, cimento e areia, com traço de, geralmente, uma medida de cimento para quatro de areia.

O ideal é usar areia média, sempre peneirada para eliminar impurezas. A água deve ser adicionada aos poucos, até obter-se uma massa úmida, com consistência de farofa.

No entanto, há também a opção de utilizar argamassa industrializada para assentamento.

João Batista de Almeida Serra
Engenheiro Civil
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.598-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

ITENS ABAIXO ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO:

5.12	96542	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES AF_01/2024	M2
5.13	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM AF_01/2024	KG
5.14	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM AF_01/2024	KG
5.15	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_05/2021	M3
5.16	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_05/2021	M3
5.17	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM AF_06/2022	KG
5.18	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM AF_06/2022	KG
5.19	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_05/2021	M3
5.20	92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM AF_06/2022	KG
5.21	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM AF_06/2022	KG

Pilares de Concreto Armado

Dimensões: 15 cm x 30 cm.

Armadura Longitudinal: 4 barras de aço CA-50 com diâmetro de 10 mm.

Armadura Transversal (Estribos): Aço CA-60 com diâmetro de 5 mm, espaçamento de 20 cm entre estribos, reduzido para 10 cm nas extremidades.

Cobertura de Concreto: 3 cm.

Fck (Resistência característica à compressão): 25 MPa (adequado para a maioria das situações, mas pode variar conforme o projeto).

Observações: Deve-se garantir o correto posicionamento das armaduras e o recobrimento mínimo de concreto para proteção contra corrosão.

Sapatas Isoladas de Concreto Armado

Dimensões: 60 cm x 60 cm x 30 cm.

Armadura Inferior: 6 barras de aço CA-50 com diâmetro de 10 mm.

Armadura Transversal (Estribos): Aço CA-60 com diâmetro de 5 mm, espaçamento de 15 cm.

Cobertura de Concreto: 4 cm para armaduras principais.

Fck (Resistência característica à compressão): 25 MPa.

Observações: As sapatas devem ser dimensionadas de acordo com a capacidade de suporte do solo, e as armaduras devem ser corretamente posicionadas e ancoradas.

Vigas de Concreto Armado

Dimensões: 15 cm x 30 cm.

Armadura Longitudinal: 4 barras de aço CA-50 com diâmetro de 10 mm (2 superiores e 2 inferiores).

Armadura Transversal (Estribos): Aço CA-60 com diâmetro de 5 mm, espaçamento de 15 cm, reduzido para 10 cm nas extremidades.

Cobertura de Concreto: 2,5 cm.

Fck (Resistência característica à compressão): 25 MPa.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CPF: 813.591.513-66
CREA: 1115/1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis. nº 29
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

Observações: A viga deve ser dimensionada para resistir a momentos fletores e esforços cortantes, com verificação das condições de serviço e durabilidade.

Considerações Gerais:

Norma Aplicada: Todas as especificações estão de acordo com a NBR 6118:2024.

Concretagem: Deve-se assegurar uma concretagem adequada, com o vibrador mecânico para evitar a formação de vazios.

Controle Tecnológico: Recomenda-se o controle da qualidade do concreto, incluindo a realização de ensaios de slump (abatimento) e resistência à compressão.

5.22- ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022

Itens

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixo, marcação, elevação e controle da qualidade da alvenaria estrutural;
- Servente: responsável pelo abastecimento do posto de trabalho do pedreiro e transporte de materiais no andar;
- Blocos e canaletas estruturais de concreto 14x19x39 cm, 14x19x19 cm e 14x19x34 cm (espessura de 14 cm), com resistência de 4,0 ou 4,5 MPa;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm.

Quantificação

- Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria estrutural, incluindo a primeira fiada.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução da elevação da alvenaria incluindo-se a fiada de marcação;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão de obra o preenchimento de juntas horizontais e verticais;
- Considerou-se para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão-de-obra o uso de colher de pedreiro;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- A composição é válida para alvenaria estrutural de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- O assentamento de canaletas para vergas, contravergas e cintas está incluído;
- Os serviços de grauteamento, armação e instalações embutidas não estão considerados nesta composição. Devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CREA: 111.174.740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398.000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis nº 30
Proc. nº 193
Ass. [assinatura]

Execução

- Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro.

Complementares

- De acordo com a ABNT NBR 6136:2016, a resistência mínima dos blocos de classe B é de 4,0 MPa;
- A composição foi calculada para a situação de paredes com área menor que 6 m² sem vãos, porém é considerada válida para as demais situações (paredes com área menor que 6m² com vãos, paredes com área maior que 6 m² sem vãos e paredes com área maior que 6 m² com vãos) por ter seu custo representativo.

5.23-ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, (MONTANTES COM DIÂMETRO 2", TRAVESSAS E ESCORAS COM DIÂMETRO 1 1/4"), COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 12 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM (EXCETO MURETA). AF_03/2021

Alambrados – Possuirão montantes verticais em tubo de ferro galvanizados com bitola de 2 1/2" (duas polegadas e meia) e montantes horizontais em tubo de ferro galvanizados com bitola de 2" (duas polegadas) altura de projeto nas partes atrás das traves de futebol e altura de 1,80 m nas laterais da quadra, chumbados em mureta de alvenaria com altura de 0,20m (vinte centímetros), com montantes verticais a cada 3,00m (três metros) e travamentos nas extremidades, com aplicação de anti corrosivo (whasiprime), e pintura esmalte sintético brilhante cor verde. A tela metálica a ser utilizada será de arame galvanizado, malha 2" e fio 14 BWG e fixada nas extremidades dos tubos através amarração com arame galvanizado fio 14 BWG, conforme especificação em projeto.

Alambrado, estruturado por tubos de aço galvanizado, com costura, DIN 2440, diâmetro de 2".com tela de arame galvanizado, fio 14 BWG e malha quadrada 5 x 5cm, sua fundação será cilíndrica do tipo bloco de concreto à 0,20 m de diâmetro e 0,70 m de profundidade.

A estrutura do Alambrado será em tubos de aço galvanizado e malha quadrada. Os tubos estruturados galvanizado do Alambrado estar alocado a cada 2 metros de distância, com altura de 4 m conforme em planta. Verificar detalhamento do Alambrado Lateral no projeto arquitetônico.

5.24-CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Itens

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo manual.

Quantificação

- Utilizar a área de aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas, descontando-se todos os vãos (portas, janelas etc.).

João Batista de Faria
Engenheiro Civil
CREA 11571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls. nº

31

Proc. nº

197

Ass.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam na execução e no transporte horizontal do material no andar do processamento;
- Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação;
- Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Execução

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- 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.

Complementares

- O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento;
- Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto, alterar composição de argamassa.

5.25-MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS.
AF_03/2024

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela execução do serviço;
- Servente com encargos complementares: responsável por auxiliar o pedreiro durante a execução do serviço;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

Quantificação

- Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros;
- Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressalto (como pilar embutido) devem ser considerados.

Aferição

- O esforço para realização de requadros foi contemplado na composição;
- A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Execução

- Taliscamento da base e Execução das mestras;
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro;
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso;

Eng.º Civil
CPF: 15.113.598-00
CREA: 111572-1/2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

Proc. nº

Ass.

-Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

5.26-PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.
AF_04/2023

Itens

- Pintor com encargos complementares
- oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares
- auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Tinta acrílica Standard, cor branco fosco
- tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Standard.

Quantificação

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

Aferição

- Não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida;
- Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

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.

5.27-PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO).
AF_01/2020

Itens

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta esmalte sintético premium fosco;
- Solvente diluente a base de aguarrás.

Quantificação

- Utilizar a área, por demão, da superfície a ser efetivamente pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição.

Ou seja, deve-se medir toda a área de superfície, considerando todos os lados a serem pintados;

Aferição

João Batista de Fátima
Engenheiro Civil
CPF: 343.591.313-08
CREA: 111-71740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº 33
Ass. 197

- Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material;
- Para o cálculo do consumo de tinta, foi considerada a espessura da camada de tinta seca de 40 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%;
- Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento. Para tais esforços, considerar as composições específicas para este serviço;
- Não está contemplada a proteção da peça com fita. Para isso, utilizar composição específica.
- Esta composição não é válida para a pintura de perfis metálicos utilizados em estruturas metálicas para edificações (presentes no grupo estruturas metálicas).

Execução

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.

5.28-CONJUNTO PARA FUTEBOL DE CAMPO COM PAR DE TRAVES OFICIAIS DE 5,00 X 2,20 M EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 4", PINTURA EM PRIMER COM TINTA ESMALTE SINTETICO E REDES DE POLIETILENO FIO 3 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

» Trave de Futebol Society em tubo de aço carbono 3", requadro de 1", com ganchos para fixação da rede, acabamento em pintura Eletrostática.

» Acompanha rede em material 100% polipropileno 4mm.

1. Objeto: Esta especificação técnica define os requisitos para o fornecimento e instalação de traves de futebol society, incluindo as redes, que atendam às normas de qualidade e segurança aplicáveis.

Dimensões das Traves:

Largura: 5 metros (5000 mm)

Altura: 2 metros (2000 mm)

Profundidade: 1 metro (1000 mm) na base e 0,8 metros (800 mm) na parte superior.

Materiais:

Traves:

Confeccionadas em aço galvanizado ou alumínio com diâmetro de tubo entre 76 mm e 89 mm, com espessura mínima de 3 mm.

Tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em poliéster na cor branca.

Redes:

Poliétileno trançado de alta densidade, com tratamento UV para resistência à luz solar e intempéries.

Malha com abertura de 120 mm, espessura mínima de fio de 3 mm.

Cor branca, resistente a estiramentos e impactos.

Acabamento:

Traves:

As traves devem ser pintadas com tinta de alta resistência à abrasão e aos raios UV, garantindo durabilidade e manutenção da aparência.

As extremidades devem ser arredondadas para evitar riscos de lesões.

Engenheiro Civil
CREA: 111571-1/MA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

34

Proc. nº

193

Ass.

Conexões e soldas devem ser contínuas, sem rebarbas ou imperfeições que possam comprometer a segurança.

Redes:

A rede deve ser fixada de maneira a não causar folgas excessivas, garantindo que a bola permaneça contida após um gol.

A rede deve ser presa às traves utilizando ganchos plásticos ou metálicos revestidos para evitar danos ao material.

Instalação:

Fixação das Traves:

As traves devem ser fixadas ao solo por meio de sistemas de ancoragem ou chumbamento em bases de concreto, conforme o projeto estrutural.

O sistema de ancoragem deve permitir a fácil remoção das traves para manutenção ou substituição, garantindo estabilidade e segurança durante o uso.

Instalação das Redes:

As redes devem ser instaladas de forma que fiquem bem tensionadas, sem sobras de material ou partes soltas.

Deve-se garantir que as redes não obstruam a visão do goleiro e que estejam totalmente integradas ao conjunto da trave.

Normas Aplicáveis:

ABNT NBR 5824: Especificação das traves de futebol.

ABNT NBR 15979: Campos de futebol - Projeto e execução.

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

Segurança:

Proteção: As traves devem possuir proteção acolchoada nos cantos e laterais para evitar lesões em caso de choque.

Inspeção: Antes de cada uso, as traves e redes devem ser inspecionadas para garantir que estão em boas condições de uso, sem falhas estruturais ou danos visíveis.

Manutenção:

Limpeza: As traves e redes devem ser limpas regularmente, utilizando produtos adequados que não causem corrosão ou desgaste prematuro dos materiais.

Verificação de Fixações: A cada 6 meses, deve-se verificar as fixações das traves ao solo e a integridade das redes, realizando manutenções corretivas quando necessário.

João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
CREA: 13.591.513-1/8
CREA: 13.591.513-1/8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.318-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

5.29-RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL À 3,00 M, FCK 25MPa, COM PISO PODOTÁTIL. AF_03/2024

A rampa de acessibilidade permite o acesso das pessoas com deficiência e/ou as que utilizam cadeira de rodas. A largura padrão deve ser no mínimo de 1,20m, mas segundo a ABNT NBR 9050

– Acessibilidade, explica que na construção de rampas em edificações existentes, quando a largura de 1,20m for impraticável, as rampas podem ser executadas com largura mínima de 0,90cm.

Os corrimãos, estes devem possuir duas alturas em cada lado.

As inclinações especificadas na ABNT NBR 9050, as inclinações podem ser superiores a 8,33 % (1:12) até 12,5 %.

O Piso Tátil em Concreto(*) também chamado de podotátil da Solução Acessível está em conformidade com a norma da ABNT NBR 9050. Entregamos em todo território. Para obter-se o habite-se de qualquer obra é necessária a implantação de Piso Tátil Direcional e Piso Tátil Alerta nas calçadas, de acordo com a Lei Orgânica do Município e pela força da Lei 8.644 do Estatuto do Pedestre. A Solução Acessível, especialista em acessibilidade está apta a oferecer a toda construção, qualquer tipo de material que garanta atendimento ao que preconizam as leis e normas municipais, estaduais e federais.

5.30 - PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022

Toda a área não edificada receberá grama natural composta de uma base constituída de areia porque garante um melhor enraizamento, melhor drenagem, facilita a recuperação do gramado e é de difícil compactação.

Após a colocação da base arenosa será realizado o nivelamento final do campo.

Toda a aplicação de fertilizantes e condicionadores de solo só poderá ser feita após os resultados da análise do solo que deve ser previamente realizada.

O método de plantio deve ser por meio de tapetes para uma grande velocidade de plantio, e melhor qualidade final, não havendo muitas "emendas" de grama, em comparação a outros sistemas de plantio.

Os canteiros receberão grama, locadas conforme projeto específico.

Terão de ser tomadas as seguintes providências para o plantio de grama:

- perfeito revolvimento e afofamento da terra até 30cm de profundidade;

- é necessário ser incorporado, nesse ato, estrume de curral, curtido na proporção de 6 kg/m³, bem esmiuçado e distribuído;

- precisam ser eliminadas pedras, tocos, torrões duros, entulho e outros materiais estranhos.

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo.

O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CR. 513.591-2/3-100
CREA-111574740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.388-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 36
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

5.31-TERRA VEGETAL PARA PLANTIO DE GRAMA

A terra preta comum vegetal a ser utilizada deverá ser própria para jardins e ter as seguintes características:

Textura média (nem argilosa ou arenosa demais);

Coloração escura, indicando presença de matéria orgânica bem decomposta e isenta de sementes ou mudas de plantas daninhas.

A colocação da terra comum vegetal preta, a adubação e a calagem (correção da acidez), deverão ser feitas, preferencialmente, 30 dias antes do plantio, para que ao realizar o plantio o solo já esteja totalmente corrigido. Porém, sendo inviável este prazo, pode-se realizar o plantio em prazo inferior da adubação e calagem.

Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados das áreas de plantio;

Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;

A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões; Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15 centímetros de terra própria para plantio.

Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto.

5.32- LIXEIRA PUBLICA EM CHAPA METALICA, COM CAPACIDADE 50L COM SUPORTE (POSTE) E PINTURA METALICA.

Para higienização da praça e dos usuários, serão instaladas lixeiras individuais, com especificação para locais externos, denominadas Lixeira Individual Ar Livre, com base fabricada com tubos de aço 2", 1"1/4, ferro chato de 1", cesto em chapa galvanizada redonda com espessura de 1,5mm, pintura eletrostática.

5.33- PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018

5.34- PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018

As covas deverão ter as dimensões de 40 x 40 centímetros, e 40 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de superfície isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por cova.

Nas áreas onde serão plantados os maciços de herbáceas, o solo existente deverá ser removido, numa profundidade de 15 centímetros, e substituído por terra de superfície isenta de pragas e ervas daninhas, usando as mesmas proporções de adubo orgânico por m³, indicadas no item anterior.

SISTEMA DE PLANTIO:

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

- 1.Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
2. Abrir covas para árvores e palmeiras;
- 3.Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água; 4.Plantar as árvores e palmeiras;
- 5.Tutoras árvores e palmeiras;
6. Plantar os arbustos;
7. Plantar gramados e forrações;
- 8.Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado. A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

1030 8515
Emissão: 05/05/2018
Criação: 03/05/2018
Criação: 11/07/2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.308-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Deverá ser executado nas áreas indicadas no projeto de arquitetura, sendo que a formação e plantio dos canteiros ornamentais deverão ser executados após a concretagem do contra-piso.

- Plantio de árvores, com até 2,00m de altura, inclusive transporte, terra preta e tutor de madeira.

- Plantas de cobertura de solo, arbustos com até 1,00m de altura e grama.

OBS: Os tipos de árvores e plantas serão determinados pelos fiscais do contrato obedecendo os seguintes critérios:

- Condições climáticas da região;
- Resistência das espécies (plantas para áreas externas);
- Tipo de solo da região.

COVAS PARA ÁRVORES E PALMEIRAS: As covas deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

- 20 humus de minhoca
- 01 vermiculita

Observação: Após o plantio, árvores e palmeiras deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,5 x 5 centímetros.

INSTALAÇÕES HIDRAULICAS ITENS: VER PROJETO

5.35	89356	SNAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M
5.36	89357	SNAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M
5.37	TORJDCPU	PRÓPRIA	TORNEIRA PLÁSTICA P/JARDIM 3/4"	UNID
5.38	89987	SNAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN

As instalações hidráulicas para regar periodicamente floreiras e gramadas, serão alimentadas pela rede pública existente admitindo-se pressão hidráulica mínima suficiente para o jateamento de água necessário. O dimensionamento e as especificações das tubulações, conexões e torneiras encontram-se no projeto específico.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.
- Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas.
- Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.
- Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.
- As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".
- 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.
- 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis nº 38
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

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;

Tubos:

Em PVC soldável rígido marrom, fabricados de acordo com a NBR-5648, e terão pressão de serviço igual a 7,5 Kgf/cm².

Conexões:

Em PVC soldável marrom e em PVC soldável azul, com bucha de latão;

As conexões serão do mesmo material e do mesmo fabricante das tubulações.

Registro de pressão de bronze, com canopla cromada, para pressão mínima de 10 Kgf/cm².

Registro de gaveta bruto.

[Assinatura]
João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
CREA: 11.157.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 39
Proc. nº 197
Ass. 10

INSTALAÇÕES ELETRICAS ITENS: VER PROJETO

5.38	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA OROMADOS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 08/2021	UN
5.39	101946	SINAPI	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 10/2020	UN
5.40	101876	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE BMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 10/2020	UN
5.41	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 M/M, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 03/2023	M
5.42	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 M/M, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 03/2023	M
5.43	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 M/M, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 03/2023	M
5.44	91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 M/M, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 03/2023	M
5.45	91668	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 03/2023	M
5.46	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 10/2020	UN
5.47	REFLECPU	PRÓPRIA	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 11/2017 (REF 97601-SINAPI-01/2018)	UN
5.48	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 10/2020	UN
5.49	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 10/2020	UN
5.50	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MAÇOS FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS 0,3X0,3X0,3 M AF 12/2020	UN
5.51	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 08/2023	UN
5.52	POST10MOPU	PRÓPRIA	POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=10M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO (REF 83398-SINAPI-01/2018)	UN
5.53	POST9MOPU	PRÓPRIA	POSTE CONCRETO SEÇÃO CIRCULAR COMPRIMENTO=9M CARGA NOMINAL NO TOPO 200KG INCLUSIVE ESCAVACAO EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO (REF 73783/005-SINAPI-01/2018)	UN
5.54	97897	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS 0,6X0,6X0,5 M AF 12/2020	UN

Poste metálico tipo c/luminária, com lâmpada vapor metálico c/base em concreto, reator com relé fotoelétrico e acessórios para montagem e fixação.

Caixa de passagem na dimensão (30x30x30)cm no piso.

Ver detalhe no projeto elétrico.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LUMINÁRIAS

As luminárias definidas para o sistema de iluminação decorativa da Praça estão assim distinguidas:

- Para o perímetro da Praça

□ Luminária fechada, compacta, própria para IP, alta eficiência, integrada, composta por duas partes, fabricada em liga de alumínio injetado a alta pressão, dotada de refletor com fechamento hermético em chapa de alumínio com alto teor de pureza, tratado por processo de abrillhantamento eletroquímico, anodizado e selado, refrator em lente de cristal plana temperada, resistente a choques térmicos, juntas de vedação moldadas em material não degradável (suportam altas temperaturas sem sofrer deformações), soquete de porcelana reforçada rosca E-40 (MOGUL), conjunto de equipamentos (reator + ignitor) acomodados sobre chassi, base para interruptor fotoelétrico incorporada, grau de proteção (do conjunto óptico IP-66, do alojamento dos equipamentos IP-44), encaixe de Ø 60,3 mm, equivalente ao mod. ILP-450 ÔMEGA da ILUMATIC.

- REATORES PARA LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO

Os reatores a serem utilizados para acionamento das lâmpadas vapor de sódio (100W, 150W e 250 W) serão do tipo auto fator de potência (cos Ø > 0,95), uso interno (para lâmpadas 100W e 150W) e uso externo (para



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

lâmpadas de 250W), para operação na tensão 220 Vca entre fases, com ignitores e capacitores incorporados, equivalentes aos modelos VSTI100A26 IGOS P e VSTI150A26 IGOS P da PHILIPS, para lâmpadas de 100 e 150 W e VSTE250A26 IGOS P para lâmpada 250W, da PHILIPS ou equivalente a critério da prefeitura.

- LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO (VNa)

As lâmpadas definidas para instalação nas luminárias previstas no projeto elaborado serão do tipo vapor de sódio (VNa), potência 100W, 150W e 250 W, tensão de operação 220 Vca, bulbos ovóides, rosca E-40 (MOGUL), equivalentes ao tipo SON100W-N (100W), SON150W-N (150W) e SON250W-N (250W) da PHILIPS.

- FITAS ISOLANTES

Em todas as conexões de condutores que existirem em locais submetidos à umidade e dentro das caixas de passagem (de alvenaria), serão envolvidas com uma camada de fita isolante tipo autofusão e recobertas com outra camada de fita isolante do tipo plástica.

A fita tipo autofusão terá as seguintes características:

- largura – 19mm
- espessura – 0,76mm
- isolamento – até 69 KV
- apresentação – rolo com 10,00m

A fita isolante tipo plástica terá as seguintes características.

- largura – 19mm
- espessura – 0,15 mm
- isolamento – 750Vca - apresentação – rolo com 10,00m

As fitas isolantes conforme acima especificadas são equivalentes aos modelos de fabricação da FOXLUX ou da 3M do Brasil.

- CONECTORES

Os conectores que serão utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea de distribuição da concessionária e o ramal de derivação geral serão do tipo paralelo universal, constituídos de alumínio extrudado próprios para o uso com condutores de Al-Cu seções até 67 mm², dotados de 1 parafuso tipo francês, cabeça redonda abaulada, porca sextavada e arruelas lisa e de pressão em aço galvanizado, equivalente ao modelo GPAL-44-1 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores que serão utilizados nas conexões das alimentações dos postes decorativos (ao longo do perímetro e ao longo do interior da Praça) serão do tipo parafuso fendido, fabricados em liga de cobre, de alta condutibilidade elétrica e resistências mecânica e à corrosão, equivalente ao modelo PF -10 da INTELLI.

- HASTE DE ATERRAMENTO/ACESSÓRIOS

As hastes previstas para o sistema de aterramento dos condutores "terra" serão do tipo copperweld, ou seja, núcleo de aço (SAE 1020) e capa de cobre eletrolítico, com espessura da camada de cobre 254µ (10 microns), dimensões Ø16x3000mm, equivalente ao modelo IH-1058 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores de aterramento serão constituídos de cobre eletrolítico, tipo reforçado, próprios para hastes de diâmetro 16mm (5/8") equivalentes ao modelo TH-(58) da INTELLI.

- TUBULAÇÃO (ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS)

As tubulações definidas para comportar os circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal, a partir "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão todas constituídas de dutos de pvc rígido, cor preta, roscáveis e nos diâmetros indicados na planta baixa; paralelamente, as curvas

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CRF 15.342-5/PA
CREA 1.115-7/PA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

41

Proc. nº

193

Ass.

e luvas também serão de pvc rígido, de diâmetros compatíveis com as tubulações conexas. Preferencialmente, todos esses componentes deverão ser de fabricação da TIGRE ou equivalente.

- ELETRODUTO, CURVAS E LUVAS DE FERRO GALVANIZADO.

O eletroduto de ferro galvanizado previsto nestas instalações, (interliga a RDU até a caixa de passagem com lacre localizada no pé do poste da concessionária) será do tipo pesado, sem costura, roscável e diâmetro nominal 1.1/2"; a curva será do tipo longa, deflexão 90° e as luvas também serão do tipo roscáveis, próprias para união de peças com diâmetro 1.1/2."

CABEÇOTE

O cabeçote definido para utilização nestas instalações será do tipo encaixe liso, fabricado em liga de alumínio fundido, dotado de capuz e parafuso de fixação do tipo cabeça redonda com fenda em aço galvanizado, equivalente ao modelo de fabricação da Metalúrgica MECRIL.

- CONDUTORES

Os condutores dos circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal serão todos de cobre, do tipo flexível fabricados com isolamento termoplástico de composto de policloreto de vinila (PVC) para 1 KV, encordoamento classe 5, de características não propagantes e auto-extinção ao fogo, fornecidos acondicionado em rolos, equivalente ao tipo Cabo FITER FLEX 0,6/1KV da FICAP para todos os circuitos alimentadores embutidos em tubulações subterrâneas, nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Preferencialmente os condutores para as ligações das luminárias, reatores e acessórios deverão obedecer a seguinte identificação de cores:

- cor azul claro – para o condutor neutro (não previsto nestas instalações);
- cor verde – para o condutor terra;
- cor vermelha ou preta – para os condutores fases.

- CONDUTOR DE COBRE NU

Os condutores de cobre nus previstos nestas instalações do sistema de iluminação decorativa da Praça serão constituídos de cobre nu, formação 7 fios, têmpera meio-duro e nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Os condutores de cobre nu são fabricados em conformidade com a NBR 5111 da ABNT.

- DISJUNTORES

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter seus disparadores, relés e demais componentes calibrados para operarem com temperaturas de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

As conexões de condutores nos bornes dos disjuntores deverão ser executadas de maneira que a seção efetiva (útil) do condutor não seja reduzida e que a pressão (o aperto) seja executada com torque de tal forma que a rosca do borne não seja danificada (espanada) bem como esmagar "as pernas (fios)" do condutor; esse procedimento deve conduzir a uma ligação mecânica contínua e permanente, evitando-se o aparecimento de "ponto quente" nessas ligações.

Idênticos cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, os terminais deverão possuir dimensões compatíveis com as seções dos condutores e deverão ser instalados de forma que o aperto do parafuso do borne do disjuntor seja efetuado com torque compatível com a resistência mecânica do mesmo; além disso, um cuidado especial deverá ser dado nessa conexão para que os

Engenheiro
CREA: 111571740-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

isolamentos do(s) condutor(es) não sejam danificados e assim, comprometer a segurança de qualquer operador quando for proceder alguma manutenção.

Todos os disjuntores instalados deverão ser da linha DIN, com operação de disparo na curva "C" (5 a 10xIn), capacidade de interrupção e de curto circuito lcs/lcn (NBR NM 60898) igual a 4,5kA (240 Vca), frequência nominal 60Hz.--> Referência: (WEG).

- INTERRUPTOR FOTOELÉTRICO

Os interruptores fotoelétricos previstos para comando do sistema de iluminação decorativa da Praça serão do tipo individual, de corrente nominal 5A-220 Vca, 60 Hz, NBI 2KV, com sensibilidade para ligar (de 5-20 luxes) e desligar (de 25-30 luxes), equivalente ao modelo RM-74N da ILUMATIC.

- CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem e inspeção dos cabos da alimentação geral e aterramento do "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão construídas em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestidas internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e = 2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15MPa, tipo C.

INSTALAÇÕES DRENAGEM ITENS: VER PROJETO

5.55	102689	SINAPI	DRENO ESPINHA DE PEIXE (SEÇÃO 0,40 X 0,40 M), COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, DN 100 MM, ENCHIMENTO COM AREIA, INCLUSIVE CONEXÕES AF_07/2021	M
5.56	94266	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA 15 CM BASEX 30 CM ALTURA AF_01/2024	M
5.57	CPMEOFTIJ	PRÓPRIA	MEIO-FIO EM ALV. DE TIJO CERÂMICO REVESTIDO COM CIMENTO AREIA 1.4	M

DRENAGEM

* 100mm - TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA DRENAGEM.

- Caixas de Drenagem projetadas:

* CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018

CONDICIONANTES DE PROJETO:

Garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia.

Os condutores de águas pluviais não podem ser usados para receber efluentes de esgotos sanitários, ao mesmo modo, os condutores da instalação predial de esgotos sanitários não podem ser aproveitados para a condução de águas pluviais.

Serão captadas das áreas descobertas através das caixas ralo e encaminhadas à caixa de areia sifonada e ligadas na rede coletora pública na rua.

A água de chuva absorvida pelas áreas de areia, como playground e quadra de areia, será captada por tubos corrugados rígidos envolvidos por camada inicial de brita 02.

Após captação serão conduzidos a caixas de areia de posteriormente a rede pública de drenagem de água pluvial.

A água captada por canteiros gramados ou arborizados serão drenados naturalmente por infiltração no solo.

As áreas pavimentadas deverão ter inclinação no piso de 0,5% de acordo com o projeto. A drenagem de águas pluviais dessas áreas será feita por escoamento natural com auxílio da inclinação do terreno ao leito



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.308-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

carroçável e, posposteriormente, às caixas de drenagem pluvial. Em locais cercados por jardineiras, canteiros altos ou qualquer obstáculo que impeça o escoamento ao leito carroçável, a drenagem será feita por caixas ralo ligadas a rede pública de drenagem de águas pluviais.

Executadas para receber a água de drenagem da implantação e encaminha-la a rede pública de drenagem.

As tubulações e conexões serão em tubos de PVC rígido branco para esgoto com ponta, bolsa e virola, marca de referência tigre ou similar com respectivas conexões. Algumas conexões não encontradas nessa linha deverão ser em PVC rígido série R.

As caixas serão construídas de acordo com detalhes de projeto.

Profundidade mínima de 0,20m e máxima de 1m para as caixas.

Tampa facilmente removível. Os condutores horizontais devem, sempre que possível, ter declividade uniforme e de no mínimo 1%.

O interior da caixa de alvenaria deverá receber lastro de regularização e vedação em concreto de modo que seja completamente revestida e fique lisa, não permitindo o acúmulo de material.

A entrada da tubulação na caixa deverá estar em nível superior à tubulação de saída.

A tubulação de saída de líquido caixa deverá estar a 30 centímetros de altura do fundo da caixa para que seja possível o acúmulo de líquido no fundo, conforme especificado em projeto. Os tubos corrugados rígidos que garantem a drenagem da água sem a captação de areia. Após captação serão conduzidos a caixas de areia de posteriormente a rede pública de drenagem de água pluvial.

5.56- GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA-NBR -12655

– CONCRETO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO.

Os meios-fios são usados para marcar, fisicamente, o limite das plataformas das vias - geralmente separando as faixas dos veículos das faixas de passeio e canteiros. Eles protegem os bordos da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento de água. Os meios-fios têm a função de interceptar esse escoamento, conduzindo o fluxo d'água para pontos de coleta, como os bueiros. São moldados em concreto ou feitos a partir de rochas graníticas.

Antes de partir para a execução, é preciso:

Preparar o terreno

Para o assentamento dos meios-fios, a superfície do terreno de fundação deve estar devidamente regularizada (de acordo com a seção transversal do projeto), lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas. Recomenda-se também que o terreno não apresente umidade excessiva nem solos turfosos, micáceos ou com substâncias orgânicas. O Departamento de Estradas e Rodagem também indica que a suscetibilidade do solo à compactação, medida por ensaio de proctor normal, seja de 1,5% em torno da umidade ótima de compactação.

E iniciar o lançamento de concreto

Após a compactação, o terreno de fundação, ligeiramente umedecido, está pronto para receber o lançamento do lastro de concreto, que deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios. É comum que contratantes públicos estabeleçam, já em edital, a não permissão para execução dos serviços durante dias de chuva.

Tipos e dimensões de meio-fio

Uma hora depois do lançamento do concreto da base é o tempo máximo recomendado para o assentamento dos meios-fios. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base, e podem ser pré-moldadas ou moldadas in loco, conjugadas com sarjeta ou não.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

44

Proc. nº

197

Usualmente, os meios-fios são posicionados a 15 cm de altura do pavimento ~~Ass.: altura em que está ou será~~ erguida a calçada. Há peças especiais para áreas que abrigam bueiros. Em geral, contratantes públicos exigem que os lotes de meio-fio pré-moldados aplicados nesse tipo de obra sejam acompanhados de certificado de qualidade.

As guias têm a função de separar a faixa de passeio da faixa de pavimentação, servindo para orientação do tráfego, drenagem superficial e aumento da segurança para os usuários das vias.

Podem ser executadas com elementos pré-moldados de concreto ou graníticos; ou moldadas in loco de forma contínua, isolada ou fundida com a sarjeta utilizando-se de fôrma deslizante e equipamentos mecânicos.

5.57- MEIO-FIO EM ALV. DE TIJ. CERAMICO REVESTIDO COM CIM/AREIA 1:4

Materiais:

Tijolos Cerâmicos:

Tipo: Tijolo cerâmico maciço ou furado.

Dimensões: 9 cm x 19 cm x 29 cm (padrão).

Resistência à compressão: Mínimo de 2,5 MPa.

Absorção de água: Máximo de 20%.

Argamassa de Revestimento:

Composição: Mistura de cimento Portland (CP II) e areia média.

Proporção: 1 parte de cimento para 4 partes de areia (em volume).

Consistência: Plástica e homogênea, adequada para aplicação sobre alvenaria.

Água:

Deve ser limpa, isenta de óleos, sais e materiais orgânicos.

Utilizada tanto para o preparo da argamassa quanto para a cura do revestimento.

Execução:

Preparação do Local:

O terreno onde será assentado o meio-fio deve ser nivelado e compactado.

Deve-se realizar o gabarito para garantir o alinhamento e o nivelamento do meio-fio.

Assentamento dos Tijolos:

Os tijolos cerâmicos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia na proporção 1:4.

O assentamento deve garantir a verticalidade e o alinhamento dos tijolos, com juntas de 1 cm a 1,5 cm.

A argamassa deve ser aplicada de maneira uniforme, evitando falhas ou vazios.

Revestimento do Meio-Fio:

Após o assentamento dos tijolos e a cura inicial, o meio-fio deve ser revestido com uma camada de argamassa de cimento e areia (1:4).

Espessura do Revestimento: Entre 1,5 cm e 2 cm.

O acabamento deve ser desempenado e alisado, garantindo uma superfície regular e lisa.

João Batista de Fátima
Engenheiro Civil
CREA: 111573740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 45

Proc. nº 1970

Ass. [assinatura]

Cura do Revestimento:

A cura deve ser realizada por no mínimo 3 dias, mantendo-se o revestimento úmido para evitar fissuras e garantir a resistência final.

Crerios de Aceitaão:

Alinhamento e Nivelamento:

O meio-fio deve estar perfeitamente alinhado e nivelado, de acordo com o gabarito estabelecido.

Resistncia:

O revestimento deve apresentar uma resistncia adequada, sem presena de trincas ou desagregaes.

Estanqueidade:

O meio-fio deve ser estanque, sem permitir a infiltrao de gua atravs das juntas ou revestimento.

Normas Aplicveis:

ABNT NBR 8492: Tijolo cerâmico para alvenaria — Determinação da resistncia à compressão e da absorção de água.

ABNT NBR 13276: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Preparo da mistura para ensaio e determinação do índice de consistência.

ABNT NBR 7200: Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Procedimento.

Segurana:

Equipamentos de Proteo Individual (EPI):

Os trabalhadores devem utilizar capacetes, luvas, botas e culos de proteo durante a execuo do meio-fio.

Controle de Poeira e Resduos:

O local de trabalho deve ser mantido limpo e livre de poeira e resduos, com coleta e descarte adequado dos entulhos.

CAIACAO EM MEIO FIO

As superfcies que recebero pintura devero se apresentar firmes, curadas no caso de rebocos, sem partculas soltas completamente secas, isenta de graxas, oleos, poeira, mofo, etc. Todas as superfcies recebero antes das tintas de acabamento uma demao de fundo preparador de Superfcie apropriado as caractersticas da pintura de acabamento e do fundo.

Os tipos de tinta e cores a serem utilizados esto descritos neste memorial em cada item de material ou servio que tenha pintura como acabamento.

A seguir esto relacionados alguns procedimentos e cuidados para aplicao de diferentes materiais.

[Assinatura]
João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CRÉA 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

6 - TRABALHOS-MEIA QUADRA DE BASQUETE E ÁREA DE MESAS E CADEIRA

6.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Itens

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Equipamento

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

Quantificação

- Utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na compactação do solo.

Execução

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

6.2 - COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021

Itens

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Equipamento

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

Quantificação

- Utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na compactação do solo.

Execução

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

6.3-LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR1343.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m3 de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm2.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

6.4- ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022

Itens

-Pedreiro: responsável pela transferência de eixo, marcação, elevação e controle da qualidade da alvenaria estrutural;

-Servente: responsável pelo abastecimento do posto de trabalho do pedreiro e transporte de materiais no andar;

-Blocos e canaletas estruturais de concreto 14x19x39 cm, 14x19x19 cm e 14x19x34 cm (espessura de 14 cm), com resistência de 4,0 ou 4,5 MPa;

-Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm.

Equipamento

-Não se aplica.

Quantificação

-Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria estrutural, incluindo a primeira fiada.

Aferição

-Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução da elevação da alvenaria incluindo-se a fiada de marcação;

-Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão de obra o preenchimento de juntas horizontais e verticais;

-Considerou-se para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão-de-obra o uso de colher de pedreiro;

-O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

-A composição é válida para alvenaria estrutural de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos;

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

-O assentamento de canaletas para vergas, contravergas e cintas está incluído;

-Os serviços de grauteamento, armação e instalações embutidas não estão considerados nesta composição.

Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

João Batista de
Engenheiro
Criação de
CREA 1111571740-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Execução

-Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;

-Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro.

Complementares

-De acordo com a ABNT NBR 6136:2016, a resistência mínima dos blocos de classe B é de 4,0 MPa;

-A composição foi calculada para a situação de paredes com área menor que 6 m² sem vãos, porém é considerada válida para as demais situações (paredes com área menor que 6m² com vãos, paredes com área maior que 6 m² sem vãos e paredes com área maior que 6 m² com vãos) por ter seu custo representativo.

6.5-REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019

A presente especificação refere-se à construção de aterros sobre locais onde o terreno natural é constituído por solos compressíveis, isto é, altamente deformáveis, que apresentam recalques excessivos ou ruptura da base quando carregados.

Os solos compressíveis possuem baixa resistência ao cisalhamento, normalmente associada à baixa resistência à penetração estática SPT < 2 golpes/30 cm. Geralmente, são constituídos por argilas orgânicas ou não, e solos turfosos, comumente saturados.

Os materiais que devem ser utilizados na fundação dos aterros sobre solos compressíveis, devem ser indicados em projeto, em função das condições de suporte e drenagem da área.

Podem ser empregados os seguintes tipos:

- areia isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais prejudiciais;
- pedra britada (n.º3 e n.º4);
- pedra preta;

Os materiais de preenchimento devem ser lançados ou compactados, de maneira que atendam às condições de compacidade e consistência exigidas em projeto.

O conjunto de equipamentos necessários à execução dos serviços é:

- a) trator de esteira leve, com peso total máximo ≤ 8 tf;;
- b) retroescavadeira com comando hidráulico;
- c) caminhões basculantes.

As primeiras camadas de fundação de aterro, a critério da fiscalização ou indicado em projeto, devem ser lançadas em ponta de aterro, utilizando trator de esteira leve, com peso total ≤ 8 tf.

Antes do lançamento do material inerte a área deve ser limpa.

O processo de limpeza e o material a ser utilizado na fundação devem ser fixados em projeto ou pela fiscalização, em função das características de cada fundação e da disponibilidade dos materiais existentes no local.

Os aterros sobre solos compressíveis devem ser executados geralmente por três processos:

- a) lançamento do aterro após a remoção do solo compressível,
- b) lançamento de aterro com adensamento normal;
- c) lançamento de aterro com adensamento acelerado.

João Batista de Freitas Sá
Engenheiro Civil
CREA: 13.591.213-08
CREA: 11.157.740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

Proc. nº

6.6-LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR1343.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKa 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

6.7-PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR 9780.

A pavimentação em concreto simples cimentado, com pintura acrílica conforme as cores do projeto arquitetônico tem a função de regularizar a base, proporcionando, quando necessário, o caimento de água adequado. É feita de argamassa, composta por água, cimento e areia, com traço de, geralmente, uma medida de cimento para quatro de areia.

O ideal é usar areia média, sempre peneirada para eliminar impurezas. A água deve ser adicionada aos poucos, até obter-se uma massa úmida, com consistência de farofa.

No entanto, há também a opção de utilizar argamassa industrializada para assentamento.

6.8-PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO (REF: 72137-SINAPI-01/2018)

O piso korodur é um tipo argamassado de piso que é de grande densidade e elevada resistência a impactos frequentes e à abrasão. O piso korodur normalmente é utilizado em lugares que estão sujeitos a severas condições de uso, onde há a necessidade de uma grande quantidade de cargas e condições extremas sem que haja qualquer tipo de desgaste ou fissura nesse tipo de piso.

Normalmente é possível observar a utilização do piso korodur em locais como terminais de carga, indústrias, abatedouros, oficinas, depósitos, armazéns, frigoríficos, incubatórios, câmaras de preparo, câmaras frias e hangares. Isso ocorre pelo fato de que o piso korodur tem uma alta densidade e é muito resistente à abrasão e a impactos frequentes, tendo perfeitas características para ser usado em áreas que estão sujeitas a severas condições de uso, sendo também preparado para aguentar temperaturas extremas, que podem variar entre - 30°C e 150°C. O piso korodur possui ainda uma alta tecnologia, sendo formado por uma mistura de minerais de alta dureza, cimentos especiais e aditivos que foram cientificamente dosados.

Nos locais especificados em projeto, deverão ser executados pisos de alta resistência em

João Batista
Engenheiro
CREA 141572



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 50
Proc. nº 197
Ass. _____

argamassa Korodur, acabamento polido e resinado, executado sobre a camada impermeabilizadora, com juntas plásticas de acordo com o desenho e a especificação do projeto.

A execução do piso sobre a camada impermeabilizadora será iniciada com a limpeza da superfície, a qual deverá ser varrida para que fique livre de qualquer detrito. Em seguida será executado o contra piso em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de espessura 20mm, sobre o qual será lançada, em camada de 10mm, a argamassa em cimento e Korodur, em traço 1:3 (sacos). Após a cura, proceder os trabalhos finais de raspagem, lapidação e polimento, realizado por meio de poli trizes, em sessões consecutivas, de forma a conferir o acabamento polido.

Aplicação de Resina 2 demãos

Nos locais específicos onde já existe o piso Korodur, será reaplicado a resina para o piso após.

A execução do piso sobre a camada impermeabilizadora será iniciada com a limpeza da superfície, a qual deverá ser varrida para que fique livre de qualquer detrito e em seguida aplicado o produto por profissional capacitado.

Pisos de alta resistência Korodur, que são compostos por endurecedores superficiais à base de quartzo, cimento e aditivos especiais, usados em ambientes sujeitos a abrasão intensa, tráfego pesado e impacto, como indústrias, depósitos e pátios de carga.

Materiais:

Endurecedor Superficial Korodur:

Material: Composto mineral baseado em quartzo com aditivos especiais e cimento.

Propriedades: Alta resistência à abrasão e impacto, impermeabilidade melhorada, e durabilidade prolongada.

Consumo: 3 a 7 kg/m², dependendo das condições de uso e do tipo de tráfego esperado.

Concreto Base:

Resistência mínima: 25 MPa.

Agregados: Brita e areia com granulometria controlada.

Aditivos: Plastificantes e retardadores de pega para otimizar a trabalhabilidade e resistência final do concreto.

Preparação da Superfície:

Subleito:

O subleito deve ser adequadamente compactado e nivelado, seguindo as diretrizes do projeto estrutural.

Lançamento do Concreto:

Espessura: 7 a 10 cm (para ambientes com tráfego médio) ou 15 a 20 cm (para tráfego intenso).

O concreto deve ser lançado de forma contínua, evitando interrupções que possam gerar juntas frias.

Aplicação do Endurecedor Korodur:

Tempo de Aplicação:

O endurecedor deve ser aplicado sobre o concreto fresco, quando a superfície ainda estiver úmida, mas com resistência suficiente para suportar o peso de um trabalhador sem deformações.

João Batista de Freitas Silva
Engenheiro Civil
C.R. 1573-S/1.213-68
CREA-111-71740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Método de Aplicação:

O endurecedor Korodur deve ser espalhado uniformemente sobre o concreto com o uso de dosadores e posteriormente alisado com desempenadeiras manuais ou mecânicas.

O endurecedor é incorporado ao concreto com desempenadeiras mecânicas ou polidoras, garantindo a correta fusão entre o concreto e o material endurecedor.

Cura e Proteção:

Cura do Piso:

A cura deve ser realizada imediatamente após o acabamento, utilizando lonas plásticas ou produtos de cura química para evitar a evaporação excessiva de água e garantir a resistência final do piso.

Período de cura: Mínimo de 7 dias.

Proteção contra Impactos:

Durante o processo de cura, o piso deve ser protegido contra tráfego pesado, queda de objetos e qualquer forma de impacto que possa comprometer a superfície.

Critérios de Aceitação:

Resistência à Abrasão:

O piso Korodur deve apresentar resistência mínima à abrasão de acordo com a norma ABNT NBR 15575, garantida pelo uso do endurecedor.

Acabamento:

A superfície deve ser homogênea, sem fissuras ou bolhas, com acabamento polido ou antiderrapante conforme especificado em projeto.

Planicidade:

Tolerância máxima de desnível de 3 mm para cada 2 metros.

Normas Aplicáveis:

ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto.

ABNT NBR 15575: Desempenho de edificações.

ABNT NBR 14931: Execução de estruturas de concreto.

Segurança:

Todos os trabalhadores devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como capacetes, luvas, botas e óculos de proteção durante a aplicação do endurecedor e o polimento.

João Batista do Amaral
Eng. Civil
CREA-PA 11571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

6.9-PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.
AF_05/2021

Itens

- Pintor: responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Diluyente epóxi, para diluição da tinta epóxi;
- Tinta epóxi premium, branca, para aplicação em pisos;
- Primer epóxi, utilizado na preparação do piso para recebimento da tinta de acabamento;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura e proteção das paredes.

Quantificação

- Utilizar a área real de aplicação da tinta.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

Execução

- Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;
- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
- Misturar componentes A e B do primer durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação.
- Para pintura manual em geral não é necessário diluir, e se for necessário, segundo o fornecedor, atender à sua especificação;
- Aplicar uma demão de primer epóxi com rolo de lã;
- Misturar componentes A e B da tinta epóxi durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação;
- Se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluyente, 15% do volume;
- Aplicar 1ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar no mínimo 16 horas após aplicação do primer);
- Aplicar 2ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar de 12 a 24 horas após aplicação da 1ª demão);
- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);
- Remover fitas após secagem.

Complementares

- Esta composição foi calculada para a situação específica de área maior ou igual a 50 m². No entanto, ela foi considerada válida para qualquer área por ter seu custo representativo para a condição de área menor que 50 m²;
- No caso de tintas formuladas com solventes, emprego com uso obrigatório de máscaras especiais;
- Desaconselhável o emprego em áreas confinadas.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CREA 13.591.313-68
CREA 13.591.313-68



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

53

Proc. nº

197

Ass

6.10-PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM BORRACHA CLORADA, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

Itens

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Tinta borracha clorada, acabamento semibrilho, cores vivas;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

Quantificação

- Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

Execução

- Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Executar lixamento leve no local que receberá a tinta ("quebra do brilho", com lixa fina N° 200);
- Diluir borracha clorada com diluente, 30% do volume;
- Aplicar 1ª demão de borracha clorada diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Aplicar de 2 a 3 demãos da borracha clorada sem diluição com intervalo mínimo de 12 horas entre demãos;
- Remover fitas após secagem da última demão.

Complementares

- No caso de tintas formuladas com solventes, emprego com uso obrigatório de máscaras especiais;
- Desaconselhável o emprego em áreas confinadas.

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CR-351359-1-213-08
CREA-111571740-5

INSTALAÇÕES ELETRICAS ITENS: VER PROJETO

6.11	POST9M1CPU	PRÓPRIA	POSTE CONCRETO SEÇÃO CIRCULAR COMPRIMENTO=9M CARGA NOMINAL NO TOPO 200KG INCLUSIVE ESCAVACAO EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO (REF: 73783/005-SINAPI-01/2018)	UN
6.12	REFLECPU	PRÓPRIA	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 (REF: 97601-SINAPI-01/2018)	UN
6.13	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN
6.14	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN
6.15	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NBMA CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
6.16	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NBMA CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
6.17	91868	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"). PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
6.18	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
6.19	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M

Poste metálico tipo c/luminária, com lâmpada vapor metálico c/base em concreto, reator com relé fotoelétrico e acessórios para montagem e fixação. Caixa de passagem na dimensão (30x30x30)cm no piso.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

LUMINÁRIAS

As luminárias definidas para o sistema de iluminação decorativa da Praça estão assim distinguidas:

- Para o perímetro da Praça

□ Luminária fechada, compacta, própria para IP, alta eficiência, integrada, composta por duas partes, fabricada em liga de alumínio injetado a alta pressão, dotada de refletor com fechamento hermético em chapa de alumínio com alto teor de pureza, tratado por processo de abrillhantamento eletroquímico, anodizado e selado, refrator em lente de cristal plana temperada, resistente a choques térmicos, juntas de vedação moldadas em material não degradável (suportam altas temperaturas sem sofrer deformações), soquete de porcelana reforçada rosca E-40 (MOGUL), conjunto de equipamentos (reator + ignitor) acomodados sobre chassi, base para interruptor fotoelétrico incorporada, grau de proteção (do conjunto óptico IP-66, do alojamento dos equipamentos IP-44), encaixe de Ø 60,3 mm, equivalente ao mod. ILP-450 ÔMEGA da ILUMATIC.

- REATORES PARA LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO

Os reatores a serem utilizados para acionamento das lâmpadas vapor de sódio (100W, 150W e 250 W) serão do tipo alto fator de potência ($\cos \phi > 0,95$), uso interno (para lâmpadas 100W e 150W) e uso externo (para lâmpadas de 250W), para operação na tensão 220 Vca entre fases, com ignitores e capacitores incorporados, equivalentes aos modelos VST1100A26 IGOS P e VST1150A26 IGOS P da PHILIPS, para lâmpadas de 100 e 150 W e VSTE250A26 IGOS P para lâmpada 250W, da PHILIPS ou equivalente a critério da prefeitura.

- LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO (VNa)

As lâmpadas definidas para instalação nas luminárias previstas no projeto elaborado serão do tipo vapor de sódio (VNa), potência 100W, 150W e 250 W, tensão de operação 220 Vca, bulbos ovóides, rosca E-40 (MOGUL) equivalentes ao tipo SON100W-N (100W), SON150W-N (150W) e SON250W-N (250W) da PHILIPS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 55

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

- FITAS ISOLANTES

Em todas as conexões de condutores que existirem em locais submetidos à umidade e dentro das caixas de passagem (de alvenaria), serão envolvidas com uma camada de fita isolante tipo autofusão e recobertas com outra camada de fita isolante do tipo plástica.

A fita tipo autofusão terá as seguintes características:

- largura – 19mm
- espessura – 0,76mm
- isolamento – até 69 KV
- apresentação – rolo com 10,00m

A fita isolante tipo plástica terá as seguintes características.

- largura – 19mm
- espessura – 0,15 mm
- isolamento – 750Vca - apresentação – rolo com 10,00m

As fitas isolantes conforme acima especificadas são equivalentes aos modelos de fabricação da FOXLUX ou da 3M do Brasil.

- CONECTORES

Os conectores que serão utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea de distribuição da concessionária e o ramal de derivação geral serão do tipo paralelo universal, constituídos de alumínio extrudado próprios para o uso com condutores de Al-Cu seções até 67 mm², dotados de 1 parafuso tipo francês, cabeça redonda abaulada, porca sextavada e arruelas lisa e de pressão em aço galvanizado, equivalente ao modelo GPAL-44-1 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores que serão utilizados nas conexões das alimentações dos postes decorativos (ao longo do perímetro e ao longo do interior da Praça) serão do tipo parafuso fendido, fabricados em liga de cobre, de alta condutibilidade elétrica e resistências mecânica e à corrosão, equivalente ao modelo PF -10 da INTELLI.

- HASTE DE ATERRAMENTO/ACESSÓRIOS

As hastes previstas para o sistema de aterramento dos condutores "terra" serão do tipo copperweld, ou seja, núcleo de aço (SAE 1020) e capa de cobre eletrolítico, com espessura da camada de cobre 254µ (10 microns), dimensões Ø16x3000mm, equivalente ao modelo IH-1058 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores de aterramento serão constituídos de cobre eletrolítico, tipo reforçado, próprios para hastes de diâmetro 16mm (5/8") equivalentes ao modelo TH-(58) da INTELLI.

- TUBULAÇÃO (ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS)

As tubulações definidas para comportar os circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal, a partir "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão todas constituídas de dutos de pvc rígido, cor preta, roscáveis e nos diâmetros indicados na planta baixa; paralelamente, as curvas e luvas também serão de pvc rígido, de diâmetros compatíveis com as tubulações conexas. Preferencialmente, todos esses componentes deverão ser de fabricação da TIGRE ou equivalente.

- ELETRODUTO, CURVAS E LUVAS DE FERRO GALVANIZADO.

O eletroduto de ferro galvanizado previsto nestas instalações, (interliga a RDU até a caixa de passagem com lacre localizada no pé do poste da concessionária) será do tipo pesado, sem costura, roscável e diâmetro nominal 1.1/2"; a curva será do tipo longa, deflexão 90° e as luvas também serão do tipo roscáveis, próprias para união de peças com diâmetro 1.1/2."

CABECOTE

João Batista de Oliveira
Engenheiro Civil
CRF - 512.591-313-08
CREA 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.708-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

O cabeçote definido para utilização nestas instalações será do tipo encaixe liso, fabricado em liga de alumínio fundido, dotado de capuz e parafuso de fixação do tipo cabeça redonda com fenda em aço galvanizado, equivalente ao modelo de fabricação da Metalúrgica MECRIL.

- CONDUTORES

Os condutores dos circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal serão todos de cobre, do tipo flexível fabricados com isolamento termoplástico de composto de policloreto de vinila (PVC) para 1 KV, encordoamento classe 5, de características não propagantes e auto-extinção ao fogo, fornecidos acondicionado em rolos, equivalente ao tipo Cabo FITER FLEX 0,6/1KV da FICAP para todos os circuitos alimentadores embutidos em tubulações subterrâneas, nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Preferencialmente os condutores para as ligações das luminárias, reatores e acessórios deverão obedecer a seguinte identificação de cores:

-cor azul claro – para o condutor neutro (não previsto nestas instalações);

-cor verde – para o condutor terra;

-cor vermelha ou preta – para os condutores fases.

- CONDUTOR DE COBRE NU

Os condutores de cobre nus previstos nestas instalações do sistema de iluminação decorativa da Praça serão constituídos de cobre nu, formação 7 fios, têmpera meio-duro e nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Os condutores de cobre nu são fabricados em conformidade com a NBR 5111 da ABNT.

- DISJUNTORES

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter seus disparadores, relés e demais componentes calibrados para operarem com temperaturas de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

As conexões de condutores nos bornes dos disjuntores deverão ser executadas de maneira que a seção efetiva (útil) do condutor não seja reduzida e que a pressão (o aperto) seja executada com torque de tal forma que a rosca do borne não seja danificada (espanada) bem como esmagar “as pernas (fios)” do condutor; esse procedimento deve conduzir a uma ligação mecânica contínua e permanente, evitando-se o aparecimento de “ponto quente” nessas ligações.

Idênticos cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, os terminais deverão possuir dimensões compatíveis com as seções dos condutores e deverão ser instalados de forma que o aperto do parafuso do borne do disjuntor seja efetuado com torque compatível com a resistência mecânica do mesmo; além disso, um cuidado especial deverá ser dado nessa conexão para que os isolamentos do(s) condutor(es) não sejam danificados e assim, comprometer a segurança de qualquer operador quando for proceder alguma manutenção.

Todos os disjuntores instalados deverão ser da linha DIN, com operação de disparo na curva “C” (5 a 10xIn), capacidade de interrupção e de curto circuito Ics/Icn.

- INTERRUPTOR FOTOELÉTRICO

Os interruptores fotoelétricos previstos para comando do sistema de iluminação decorativa da Praça serão do tipo individual, de corrente nominal 5A-220 Vca, 60 Hz, NBI 2KV, com sensibilidade para ligar (de 5-20 luxes) e desligar (de 25-30 luxes), equivalente ao modelo RM-74N da ILUMATIC.

- CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem e inspeção dos cabos da alimentação geral e aterramento do “Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT” serão construídas em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestidas internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e = 2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15MPa, tipo C.

Eng.º Civil
CREA: 11.157.2740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

Proc. nº

Ass.

INSTALAÇÕES HIDRAULICAS ITENS: VER PROJETO

6.20	TORJDCPU	PRÓPRIA	TORNEIRA PLÁSTICA P/ JARDIM 3/4"	UNID
6.21	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN
6.22	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M
6.23	89357	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M

As instalações hidráulicas para regar periodicamente floreiras e gramadas, serão alimentadas pela rede pública existente admitindo-se pressão hidráulica mínima suficiente para o jateamento de água necessário. O dimensionamento e as especificações das tubulações, conexões e torneiras encontram-se no projeto específico.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.
- Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas.
- Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.
- Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.
- As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".
- 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.
- 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.
- 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.
- A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.
- As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.
- 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.
- 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.
- 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.

João Batista de Faria
Engenheiro Civil
CR-1313-591-333-44
CREA-11157/1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.588-000
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

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;

Tubos:

Em PVC soldável rígido marrom, fabricados de acordo com a NBR-5648, e terão pressão de serviço igual a 7,5 Kgf/cm².

Conexões:

Em PVC soldável marrom e em PVC soldável azul, com bucha de latão;

As conexões serão do mesmo material e do mesmo fabricante das tubulações.

Registro de pressão de bronze, com canopla cromada, para pressão mínima de 10 Kgf/cm².

Registro de gaveta bruto.

6.24- PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018

6.25- PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018

As covas deverão ter as dimensões de 40 x 40 centímetros, e 40 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de superfície isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por cova.

Nas áreas onde serão plantados os maciços de herbáceas, o solo existente deverá ser removido, numa profundidade de 15 centímetros, e substituído por terra de superfície isenta de pragas e ervas daninhas, usando as mesmas proporções de adubo orgânico por m³, indicadas no item anterior.

SISTEMA DE PLANTIO:

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

1. Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
2. Abrir covas para árvores e palmeiras;
3. Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
4. Plantar as árvores e palmeiras;
5. Tutorar árvores e palmeiras;
6. Plantar os arbustos;

João Batista
Engenheiro
CREA: 11.157-1/2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

Proc. nº

Ass.

7. Plantar gramados e forrações;

8. Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado. A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

Deverá ser executado nas áreas indicadas no projeto de arquitetura, sendo que a formação e plantio dos canteiros ornamentais deverão ser executados após a concretagem do contra-piso.

- Plantio de árvores, com até 2,00m de altura, inclusive transporte, terra preta e tutor de madeira.

- Plantas de cobertura de solo, arbustos com até 1,00m de altura e grama.

OBS: Os tipos de árvores e plantas serão determinados pelos fiscais do contrato obedecendo os seguintes critérios:

- Condições climáticas da região;
- Resistência das espécies (plantas para áreas externas);
- Tipo de solo da região.

COVAS PARA ÁRVORES E PALMEIRAS: As covas deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

- 20 humus de minhoca
 - 01 vermiculita
- Observação:

Após o plantio, árvores e palmeiras deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,5 x 5 centímetros.

6.26 - PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022

Toda a área não edificada receberá grama natural composta de uma base constituída de areia porque garante um melhor enraizamento, melhor drenagem, facilita a recuperação do gramado e é de difícil compactação.

Após a colocação da base arenosa será realizado o nivelamento final do campo.

Toda a aplicação de fertilizantes e condicionadores de solo só poderá ser feita após os resultados da análise do solo que deve ser previamente realizada.

O método de plantio deve ser por meio de tapetes para uma grande velocidade de plantio, e melhor qualidade final, não havendo muitas "emendas" de grama, em comparação a outros sistemas de plantio.

Os canteiros receberão grama, locadas conforme projeto específico.

Terão de ser tomadas as seguintes providências para o plantio de grama:

- perfeito revolvimento e afofamento da terra até 30cm de profundidade;
- é necessário ser incorporado, nesse ato, estrume de curral, curtido na proporção de 6 kg/m³, bem esmiuçado e distribuído;
- precisam ser eliminadas pedras, tocos, torrões duros, entulho e outros materiais estranhos.

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo.

O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

João Batista
CNPJ: 06.612.832/0001-21
CREA: 11.157.1-0/2017



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

60

Proc. nº

1970

Ass.

6.27-TERRA VEGETAL PARA PLANTIO DE GRAMA

A terra preta comum vegetal a ser utilizada deverá ser própria para jardins e ter as seguintes características:
Textura média (nem argilosa ou arenosa demais);

Coloração escura, indicando presença de matéria orgânica bem decomposta e isenta de sementes ou mudas de plantas daninhas.

A colocação da terra comum vegetal preta, a adubação e a calagem (correção da acidez), deverão ser feitas, preferencialmente, 30 dias antes do plantio, para que ao realizar o plantio o solo já esteja totalmente corrigido. Porém, sendo inviável este prazo, pode-se realizar o plantio em prazo inferior da adubação e calagem.

Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados das áreas de plantio;

Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;

A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões; Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15 centímetros de terra própria para plantio.

Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto.

6.28- LIXEIRA PUBLICA EM CHAPA METALICA, COM CAPACIDADE 50L COM SUPORTE (POSTE) E PINTURA METALICA.

Para higienização da praça e dos usuários, serão instaladas lixeiras individuais, com especificação para locais externos, denominadas Lixeira Individual Ar Livre, com base fabricada com tubos de aço 2", 1"1/4, ferro chato de 1", cesto em chapa galvanizada redonda com espessura de 1,5mm, pintura eletrostática.

6.29 - CONUNTO MESA COM BANCOS PARA PRAÇAS PUBLICAS EM MADEIRA, COM PINTURA. MESA1MACPU -VER PROJETO

6.30 - CONUNTO MESA COM BANCOS PARA PRAÇAS PUBLICAS EM MADEIRA, COM PINTURA. MESA2MACPU -VER PROJETO

Materiais:

Madeira de Lei:

Tipo: Madeira de lei de alta resistência (Exemplos: Ipê, Peroba, Cumaru ou similar).

Umidade: A madeira deverá estar seca e tratada para resistir a cupins, fungos e umidade.

Dimensões: As dimensões das mesas e bancos deverão ser conforme projeto arquitetônico.

Parafusos:

Material: Aço galvanizado ou inox, resistente à corrosão.

Diâmetro e comprimento: Conforme especificações de projeto, geralmente M8 a M12 para fixação estrutural.

Metodo de fixação: Fixação através de buchas metálicas ou diretamente na madeira com pré-furação.

Verniz:

Tipo: Verniz marítimo ou poliuretano com alta resistência a intempéries e ao desgaste.

Aplicação: Aplicação mínima de 2 a 3 demãos, respeitando o tempo de secagem entre as camadas.

João Batista
Eng.º Civil
CREA: 11.157.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 81

Proc. nº 193

Ass. [assinatura]

Processo de Fabricação:

Corte e Montagem:

A madeira deverá ser cortada de acordo com o projeto, assegurando bordas lisas e precisas.

Os bancos e mesas serão montados com estrutura reforçada e união entre os componentes com parafusos galvanizados ou inoxidáveis.

Acabamento e Pintura:

Antes da aplicação do verniz, a madeira deve ser lixada, eliminando qualquer irregularidade e proporcionando uma superfície lisa.

O verniz deverá ser aplicado uniformemente, protegendo toda a superfície da madeira contra umidade, luz solar e outros fatores ambientais.

Instalação:

Fixação:

As mesas e bancos serão fixados no local designado utilizando parafusos e buchas, garantindo segurança e estabilidade.

Todos os pontos de fixação deverão ser verificados quanto à firmeza e ausência de movimentos.

Alinhamento e Nível:

Durante a instalação, garantir que as peças estejam perfeitamente alinhadas e niveladas para evitar instabilidade e garantir conforto.

Critérios de Aceitação:

Acabamento:

A superfície deve ser livre de falhas, rachaduras, farpas ou desníveis.

A pintura em verniz deve ser homogênea, sem bolhas ou escorrimientos.

Fixação:

A fixação com parafusos deve ser firme e estável, sem folgas ou movimentações.

Durabilidade:

A resistência à corrosão dos parafusos e à exposição da madeira ao clima será avaliada de acordo com os requisitos da NBR 15575 para durabilidade de estruturas de madeira externas.

Normas Aplicáveis:

ABNT NBR 7190 – Projeto de Estruturas de Madeira.

ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

Segurança:

Durante a fabricação e instalação, os profissionais devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como luvas, óculos de proteção e botas de segurança.

Manutenção

Realizar a manutenção periódica dos bancos com reaplicação de verniz a cada 12 meses ou conforme o desgaste observado para garantir a durabilidade e a estética do material.

João Da Silva
Engenheiro Civil
CREA: 111571740-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65139-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

6.31 - BANCOS DE MADEIRA COM ENCOSTO PARA PRAÇAS PUBLICAS EM MADEIRA, COM PINTURA.
BAN1MADCPU -VER PROJETO

Materials

Madeira de Lei

Tipo: Madeira de lei de alta resistência, como Ipê, Jatobá, Cumaru ou similar.

Tratamento: A madeira deve ser tratada contra umidade, cupins e fungos.

O assento e o encosto devem seguir as especificações do projeto, com espessura mínima de 2,5 cm.

Parafusos

Material: Aço galvanizado ou inoxidável, resistente à corrosão e às intempéries.

Dimensões: Parafusos com diâmetro entre M8 e M12, dependendo da espessura da madeira e do projeto.

Fixação: A fixação deve ser feita com buchas metálicas ou diretamente na madeira, com pré-furação.

Pintura Verniz

Tipo: Verniz marítimo ou poliuretano com alta resistência a raios UV, umidade e desgaste natural.

Aplicação: Mínimo de 3 demãos, com lixamento fino entre cada demão para melhor aderência e acabamento liso.

Mão de Obra Utilizada

Equipe Necessária

Carpinteiro: Responsável pelo corte, montagem e acabamento da madeira.

Pintor: Responsável pela aplicação das demãos de verniz.

Ajudante de Montagem: Auxiliar nas tarefas de fixação e montagem do banco no local.

Equipamentos Utilizados

Ferramentas de corte, como serra elétrica ou manual.

Ferramentas de fixação, como parafusadeira e chaves específicas.

Lixadeira para preparação das superfícies de madeira.

Pincéis e rolos para aplicação do verniz.

Processo de Fabricação

Corte e Preparação

A madeira será cortada de acordo com as dimensões do projeto, com acabamento liso, sem farpas ou rachaduras.

As peças serão lixadas e preparadas para receber a fixação e o acabamento final.

Montagem

O banco será montado em estrutura de madeira reforçada, com o encosto e o assento devidamente alinhados.

Todos os componentes serão fixados com parafusos galvanizados ou inoxidáveis, garantindo resistência e segurança.

João Batista de Almeida Serra
Engenheiro Civil
C.R.E.A. 111974740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 63
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

Acabamento

O verniz será aplicado em 3 demãos, respeitando o tempo de secagem entre as camadas e garantindo um acabamento uniforme.

A última camada de verniz deve proporcionar uma película protetora, garantindo maior durabilidade da madeira.

Instalação

Fixação

O banco será fixado ao solo utilizando parafusos e buchas adequadas, conforme especificado no projeto. A instalação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade da peça.

Alinhamento

Verificar se o banco está corretamente alinhado e nivelado, evitando inclinações que comprometam a segurança e o conforto dos usuários.

Mão de Obra Utilizada

Equipe Necessária

Carpinteiro: Responsável pelo corte, montagem e acabamento da madeira.

Pintor: Responsável pela aplicação das demãos de verniz.

Ajudante de Montagem: Auxiliar nas tarefas de fixação e montagem do banco no local.

Equipamentos Utilizados

Ferramentas de corte, como serra elétrica ou manual.

Ferramentas de fixação, como parafusadeira e chaves específicas.

Lixadeira para preparação das superfícies de madeira.

Pincéis e rolos para aplicação do verniz.

Critérios de Aceitação

Acabamento: A madeira deverá apresentar uma superfície lisa, sem farpas ou falhas na aplicação do verniz.

Fixação: Todos os parafusos devem estar firmemente posicionados e a estrutura geral do banco deve ser estável.

Durabilidade: A resistência do banco deve ser avaliada de acordo com as normas para móveis externos, considerando a exposição ao clima.

Normas Aplicáveis

ABNT NBR 7190 – Projeto de Estruturas de Madeira.

ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

ABNT NBR 15930-1 – Requisitos de desempenho de tintas e vernizes.

Segurança

Toda a equipe envolvida deverá utilizar EPIs, como luvas, óculos de proteção e calçados de segurança, para evitar acidentes durante a montagem e instalação.

João Batista de Freitas Silva
Engenheiro Civil
CREA: 11.157.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Pls nº 64
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

Manutenção

Realizar a manutenção periódica dos bancos com reaplicação de verniz a cada 12 meses ou conforme o desgaste observado, para garantir a durabilidade e a estética do material.

7 - TRABALHOS - ÁREA PARQUINHO INFANTIL, PASSARELA E AREA DE PRAÇA

7.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Itens

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Equipamento

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

Quantificação

- Utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na compactação do solo.

Execução

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

7.2 - COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021

Itens

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Equipamento

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

Quantificação

- Utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na compactação do solo.

Execução

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CPF: 513.591.313-68
CREA: 11171740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

7.3-LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIEIS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR1343.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

7.4-REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019

A presente especificação refere-se à construção de aterros sobre locais onde o terreno natural é constituído por solos compressíveis, isto é, altamente deformáveis, que apresentam recalques excessivos ou ruptura da base quando carregados.

Os solos compressíveis possuem baixa resistência ao cisalhamento, normalmente associada à baixa resistência à penetração estática SPT < 2 golpes/30 cm. Geralmente, são constituídos por argilas orgânicas ou não, e solos turfosos, comumente saturados.

Os materiais que devem ser utilizados na fundação dos aterros sobre solos compressíveis, devem ser indicados em projeto, em função das condições de suporte e drenagem da área.

Podem ser empregados os seguintes tipos:

- areia isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais prejudiciais;
- pedra britada (n.º3 e n.º4);
- pedra preta;

Os materiais de preenchimento devem ser lançados ou compactados, de maneira que atendam às condições de compacidade e consistência exigidas em projeto.

O conjunto de equipamentos necessários à execução dos serviços é:

- a) trator de esteira leve, com peso total máximo ≤ 8 tf;;
- b) retroescavadeira com comando hidráulico;
- c) caminhões basculantes.

As primeiras camadas de fundação de aterro, a critério da fiscalização ou indicado em projeto, devem ser lançadas em ponta de aterro, utilizando trator de esteira leve, com peso total ≤ 8 tf.

Antes do lançamento do material inerte a área deve ser limpa.

1040 26.154-02
Eng.º Henrique Civil
CPF: 013.591.113-68
CREA: 11571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

O processo de limpeza e o material a ser utilizado na fundação devem ser fixados em projeto ou pela fiscalização, em função das características de cada fundação e da disponibilidade dos materiais existentes no local.

Os aterros sobre solos compressíveis devem ser executados geralmente por três processos:

- lançamento do aterro após a remoção do solo compressível,
- lançamento de aterro com adensamento normal;
- lançamento de aterro com adensamento acelerado.

7.5-LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR1343.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKÁ 1, no traço 1:12 (SIKÁ 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

7.6-CONTRAPISO COM ARGAMASSA AUTONIVELANTE, APLICADO SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021

Itens

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa – argamassa plástica (argamassa fluida de cimento de alto desempenho autoadensável e autonivelante) com espessura nominal de 20mm;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Quantificação

- Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada;
- Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso;

Engenheiro Civil
CPF: 03.559.111-11
CREA: 111571-1/2018
João Batista de Sá



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

- Para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 3,10 cm;
- Os esforços demandados pela execução de taliscas e da camada de ligação estão contemplados nos coeficientes da composição;
- Perdas incorporadas: consideradas no consumo de argamassa;
- Perdas por entulho: desprezadas;
- Emulsão polimérica: considerada diluição em água na proporção de 1:2;
- Essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

Execução

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
- Delimitar as áreas de execução do contrapiso com argamassa autonivelante;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Posicionar niveletas com auxílio de nível a laser;
- Camada de aderência: aplicar a emulsão polimérica diluída;
- Lançar mecanicamente a argamassa de contrapiso até o nível determinado;
- Agitar superficialmente com rodo graduado.

Complementares

- Essa composição foi calculada para a situação específica de área característica maior que 10m². Porém, foi considerada válida também para área menor que 10 m², uma vez que seu custo é representativo para essa outra condição.

7.7- PISO DE BORRACHA ESPORTIVO, ESPESSURA 15MM, ASSENTADO COM ARGAMASSA. AF_09/2020

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Piso de borracha esportivo, placas 50 x 50 cm, e = 15 mm, para argamassa: material que compõe o revestimento do piso.
- Cola: forma a argamassa para a fixação do piso no contrapiso.
- Areia média: forma a argamassa para a fixação do piso no contrapiso.
- Cimento: forma a argamassa para a fixação do piso no contrapiso.

Quantificação

- Utilizar a área de piso de borracha esportivo, placas 50 x 50 cm, assentado com argamassa, presente no projeto.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso.
- Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Execução

- Verificar a área de aplicação;
- Limpar a superfície do contrapiso nivelado com vassoura;

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CREA: 11.1572-1/2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

- Aplicar a argamassa no local de aplicação e no verso da placa de borracha;
- Assentar o piso de borracha, sendo que, durante esta etapa, é preciso checar o alinhamento;
- Após a aplicação da placa cada uma delas deve ser "batida" individualmente para garantir o preenchimento da mesma.

Complementares

- Os consumos desta composição são de origem teórica.

7.8-PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO (REF: 72137-SINAPI-01/2018)

O piso korodur é um tipo argamassado de piso que é de grande densidade e elevada resistência a impactos frequentes e à abrasão. O piso korodur normalmente é utilizado em lugares que estão sujeitos a severas condições de uso, onde há a necessidade de uma grande quantidade de cargas e condições extremas sem que haja qualquer tipo de desgaste ou fissuro nesse tipo de piso.

Normalmente é possível observar a utilização do piso korodur em locais como terminais de carga, indústrias, abatedouros, oficinas, depósitos, armazéns, frigoríficos, incubatórios, câmaras de preparo, câmaras frias e hangares. Isso ocorre pelo fato de que o piso korodur tem uma alta densidade e é muito resistente à abrasão e a impactos frequentes, tendo perfeitas características para ser usado em áreas que estão sujeitas a severas condições de uso, sendo também preparado para aguentar temperaturas extremas, que podem variar entre -30°C e 150°C. O piso korodur possui ainda uma alta tecnologia, sendo formado por uma mistura de minerais de alta dureza, cimentos especiais e aditivos que foram cientificamente dosados.

Nos locais especificados em projeto, deverão ser executados pisos de alta resistência em argamassa Korodur, acabamento polido e resinado, executado sobre a camada impermeabilizadora, com juntas plásticas de acordo com o desenho e a especificação do projeto.

A execução do piso sobre a camada impermeabilizadora será iniciada com a limpeza da superfície, a qual deverá ser varrida para que fique livre de qualquer detrito. Em seguida será executado o contra piso em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de espessura 20mm, sobre o qual será lançada, em camada de 10mm, a argamassa em cimento e Korodur, em traço 1:3 (sacos). Após a cura, proceder os trabalhos finais de raspagem, lapidação e polimento, realizado por meio de poli trizes, em sessões consecutivas, de forma a conferir o acabamento polido.

Aplicação de Resina 2 demãos

Nos locais específicos onde já existe o piso Korodur, será reaplicado a resina para o piso após.

A execução do piso sobre a camada impermeabilizadora será iniciada com a limpeza da superfície, a qual deverá ser varrida para que fique livre de qualquer detrito e em seguida aplicado o produto por profissional capacitado.

João Batista de Aguiar Serra
Engenheiro Civil
CREA 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

7.9- PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR 9780.

A pavimentação em concreto simples cimentado, com pintura acrílica conforme as cores do projeto arquitetônico tem a função de regularizar a base, proporcionando, quando necessário, o caimento de água adequado. É feita de argamassa, composta por água, cimento e areia, com traço de, geralmente, uma medida de cimento para quatro de areia.

O ideal é usar areia média, sempre peneirada para eliminar impurezas. A água deve ser adicionada aos poucos, até obter-se uma massa úmida, com consistência de farofa.

No entanto, há também a opção de utilizar argamassa industrializada para assentamento.

7.10-PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021.

Itens

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Selador acrílico para paredes internas/externas, utilizado também para preparação do piso para recebimento da tinta de acabamento;
- Tinta acrílica premium para piso;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura e proteção das paredes.

Quantificação

- Utilizar a área real de aplicação da tinta.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

Execução

- Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;
- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
- Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;
- Aplicar uma demão de fundo preparador com trinchinha ou rolo de lã;
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);
- Fazer retoques e cantos com trinchinha;
- Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);

Engenheiro Civil
CPF: 3.591.113-04
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);
- Aplicar 3ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 2ª demão);
- Aplicar a 3ª demão de tinta a 90° da 2ª demão (aplicação cruzada);
- Remover fitas após secagem.

Complementares

- Esta composição foi calculada para a situação específica de área maior ou igual a 50 m². No entanto, ela foi considerada válida para qualquer área por ter seu custo representativo para a condição de área menor que 50 m²;
- Esta composição é válida para pintura de piso cimentado (estacionamentos cobertos, quadras poliesportivas, pisos de alta resistência, etc.) e para piso intertravado.

7.11 - PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022

Toda a área não edificada receberá grama natural composta de uma base constituída de areia porque garante um melhor enraizamento, melhor drenagem, facilita a recuperação do gramado e é de difícil compactação. Após a colocação da base arenosa será realizado o nivelamento final do campo.

Toda a aplicação de fertilizantes e condicionadores de solo só poderá ser feita após os resultados da análise do solo que deve ser previamente realizada.

O método de plantio deve ser por meio de tapetes para uma grande velocidade de plantio, e melhor qualidade final, não havendo muitas "emendas" de grama, em comparação a outros sistemas de plantio.

Os canteiros receberão grama, locadas conforme projeto específico.

Terão de ser tomadas as seguintes providências para o plantio de grama:

- perfeito revolvimento e afofamento da terra até 30cm de profundidade;
- é necessário ser incorporado, nesse ato, estrume de curral, curtido na proporção de 6 kg/m³, bem esmiuçado e distribuído;
- precisam ser eliminadas pedras, tocos, torrões duros, entulho e outros materiais estranhos.

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo.

O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

7.12-TERRA VEGETAL PARA PLANTIO DE GRAMA

A terra preta comum vegetal a ser utilizada deverá ser própria para jardins e ter as seguintes características:

Textura média (nem argilosa ou arenosa demais);

Coloração escura, indicando presença de matéria orgânica bem decomposta e isenta de sementes ou mudas de plantas daninhas.

A colocação da terra comum vegetal preta, a adubação e a calagem (correção da acidez), deverão ser feitas, preferencialmente, 30 dias antes do plantio, para que ao realizar o plantio o solo já esteja totalmente corrigido.

Porém, sendo inviável este prazo, pode-se realizar o plantio em prazo inferior da adubação e calagem.

Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados das áreas de plantio;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis nº 71
Proc nº 197
Ass. [assinatura]

Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;
A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões; Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15 centímetros de terra própria para plantio.
Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto.

7.13- PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018

7.14- PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018

As covas deverão ter as dimensões de 40 x 40 centímetros, e 40 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de superfície isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por cova.

Nas áreas onde serão plantados os maciços de herbáceas, o solo existente deverá ser removido, numa profundidade de 15 centímetros, e substituído por terra de superfície isenta de pragas e ervas daninhas, usando as mesmas proporções de adubo orgânico por m³, indicadas no item anterior.

SISTEMA DE PLANTIO:

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

1. Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
2. Abrir covas para árvores e palmeiras;
3. Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água; 4. Plantar as árvores e palmeiras;
5. Tutorar árvores e palmeiras;
6. Plantar os arbustos;
7. Plantar gramados e forrações;
8. Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado. A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

Deverá ser executado nas áreas indicadas no projeto de arquitetura, sendo que a formação e plantio dos canteiros ornamentais deverão ser executados após a concretagem do contra-piso.

- Plantio de árvores, com até 2,00m de altura, inclusive transporte, terra preta e tutor de madeira.
- Plantas de cobertura de solo, arbustos com até 1,00m de altura e grama.

OBS: Os tipos de árvores e plantas serão determinados pelos fiscais do contrato obedecendo os seguintes critérios:

- Condições climáticas da região;
- Resistência das espécies (plantas para áreas externas);
- Tipo de solo da região.

COVAS PARA ÁRVORES E PALMEIRAS: As covas deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

- 20 humus de minhoca
- 01 vermiculita

Observação: Após o plantio, árvores e palmeiras deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,5 x 5 centímetros.

JOÃO DA SILVA
Engenheiro Civil
CF: 543.591.313-68
CREA: 1115740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65368-000

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

7.15- LIXEIRA PUBLICA EM CHAPA METALICA, COM CAPACIDADE 50L COM SUPORTE (POSTE) E PINTURA METALICA.

Para higienização da praça e dos usuários, serão instaladas lixeiras individuais, com especificação para locais externos, denominadas Lixeira Individual Ar Livre, com base fabricada com tubos de aço 2", 1"1/4, ferro chato de 1", cesto em chapa galvanizada redonda com espessura de 1,5mm, pintura eletrostática.

7.16 - BANCOS DE MADEIRA COM ENCOSTO PARA PRAÇAS PUBLICAS EM MADEIRA, COM PINTURA. BAN1MADCPU -VER PROJETO

Materiais

Madeira de Lei

Tipo: Madeira de lei de alta resistência, como Ipê, Jatobá, Cumaru ou similar.

Tratamento: A madeira deve ser tratada contra umidade, cupins e fungos.

O assento e o encosto devem seguir as especificações do projeto, com espessura mínima de 2,5 cm.

Parafusos

Material: Aço galvanizado ou inoxidável, resistente à corrosão e às intempéries.

Dimensões: Parafusos com diâmetro entre M8 e M12, dependendo da espessura da madeira e do projeto.

Fixação: A fixação deve ser feita com buchas metálicas ou diretamente na madeira, com pré-furação.

Pintura Verniz

Tipo: Verniz marítimo ou poliuretano com alta resistência a raios UV, umidade e desgaste natural.

Aplicação: Mínimo de 3 demãos, com lixamento fino entre cada demão para melhor aderência e acabamento liso.

Mão de Obra Utilizada

Equipe Necessária

Carpinteiro: Responsável pelo corte, montagem e acabamento da madeira.

Pintor: Responsável pela aplicação das demãos de verniz.

Ajudante de Montagem: Auxiliar nas tarefas de fixação e montagem do banco no local.

Equipamentos Utilizados

Ferramentas de corte, como serra elétrica ou manual.

Ferramentas de fixação, como parafusadeira e chaves específicas.

Lixadeira para preparação das superfícies de madeira.

Pincéis e rolos para aplicação do verniz.

Processo de Fabricação

Corte e Preparação

A madeira será cortada de acordo com as dimensões do projeto, com acabamento liso, sem farpas ou rachaduras.

As peças serão lixadas e preparadas para receber a fixação e o acabamento final.

João Batista de Freitas Sarra
Engenheiro Civil
CPF: 53.591.243-68
CREA: 11157240-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Els. nº 73
Proc. nº 1978
Ass. [assinatura]

Montagem

O banco será montado em estrutura de madeira reforçada, com o encosto e o assento devidamente alinhados.

Todos os componentes serão fixados com parafusos galvanizados ou inoxidáveis, garantindo resistência e segurança.

Acabamento

O verniz será aplicado em 3 demãos, respeitando o tempo de secagem entre as camadas e garantindo um acabamento uniforme.

A última camada de verniz deve proporcionar uma película protetora, garantindo maior durabilidade da madeira.

Instalação

Fixação

O banco será fixado ao solo utilizando parafusos e buchas adequadas, conforme especificado no projeto. A instalação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade da peça.

Alinhamento

Verificar se o banco está corretamente alinhado e nivelado, evitando inclinações que comprometam a segurança e o conforto dos usuários.

Mão de Obra Utilizada

Equipe Necessária

Carpinteiro: Responsável pelo corte, montagem e acabamento da madeira.

Pintor: Responsável pela aplicação das demãos de verniz.

Ajudante de Montagem: Auxiliar nas tarefas de fixação e montagem do banco no local.

Equipamentos Utilizados

Ferramentas de corte, como serra elétrica ou manual.

Ferramentas de fixação, como parafusadeira e chaves específicas.

Lixadeira para preparação das superfícies de madeira.

Pincéis e rolos para aplicação do verniz.

Crítérios de Aceitação

Acabamento: A madeira deverá apresentar uma superfície lisa, sem farpas ou falhas na aplicação do verniz.

Fixação: Todos os parafusos devem estar firmemente posicionados e a estrutura geral do banco deve ser estável.

Durabilidade: A resistência do banco deve ser avaliada de acordo com as normas para móveis externos, considerando a exposição ao clima.

Normas Aplicáveis

ABNT NBR 7190 – Projeto de Estruturas de Madeira.

ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

ABNT NBR 15930-1 – Requisitos de desempenho de tintas e vernizes.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.348-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Segurança

Toda a equipe envolvida deverá utilizar EPIs, como luvas, óculos de proteção e calçados de segurança, para evitar acidentes durante a montagem e instalação.

Manutenção

Realizar a manutenção periódica dos bancos com reaplicação de verniz a cada 12 meses ou conforme o desgaste observado, para garantir a durabilidade e a estética do material.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ITENS: VER PROJETO

7.17	POST9MCPU	PRÓPRIA	POSTE CONCRETO SEÇÃO CIRCULAR COMPRIMENTO=9M. CARGA NOMINAL NO TOPO, 200KG INCLUSIVE ESCAVACAO EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO. (REF: 73783/005-SINAPI-01/2018)	UN
7.18	REFLECPU	PRÓPRIA	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 (REF: 97601-SINAPI-01/2018)	UN
7.19	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN
7.20	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN
7.21	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
7.22	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
7.23	91868	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
7.24	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
7.25	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
7.26	100623	SINAPI	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN
7.27	100902	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 9/10 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_PS	UN

Poste metálico tipo c/luminária, com lâmpada vapor metálico c/base em concreto, reator com relé fotoelétrico e acessórios para montagem e fixação.

Caixa de passagem na dimensão (30x30x30)cm no piso.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

LUMINÁRIAS

As luminárias definidas para o sistema de iluminação decorativa da Praça estão assim distinguidas:

- Para o perímetro da Praça

□ Luminária fechada, compacta, própria para IP, alta eficiência, integrada, composta por duas partes, fabricada em liga de alumínio injetado a alta pressão, dotada de refletor com fechamento hermético em chapa de alumínio com alto teor de pureza, tratado por processo de abrilhantamento eletroquímico, anodizado e selado, refrator em lente de cristal plana temperada, resistente a choques térmicos, juntas de vedação moldadas em material não degradável (suportam altas temperaturas sem sofrer deformações), soquete de porcelana reforçada rosca E-40 (MOGUL), conjunto de equipamentos (reator + ignitor) acomodados sobre chassi, base para interruptor fotoelétrico incorporada, grau de proteção (do conjunto óptico IP-66, do

João Paulo de F. Silva
Engenheiro Civil
CF: 15.123-591-313-68
CREA: 11.157.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls. nº 25
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

alojamento dos equipamentos IP-44), encaixe de Ø 60,3 mm, equivalente ao mod. ILP/450 ÔMEGA da ILUMATIC.

- REATORES PARA LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO

Os reatores a serem utilizados para acionamento das lâmpadas vapor de sódio (100W, 150W e 250 W) serão do tipo alto fator de potência ($\cos \phi > 0,95$), uso interno (para lâmpadas 100W e 150W) e uso externo (para lâmpadas de 250W), para operação na tensão 220 Vca entre fases, com ignitores e capacitores incorporados, equivalentes aos modelos VSTI100A26 IGOS P e VSTI150A26 IGOS P da PHILIPS, para lâmpadas de 100 e 150 W e VSTE250A26 IGOS P para lâmpada 250W, da PHILIPS ou equivalente a critério da prefeitura.

- LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO (VNa)

As lâmpadas definidas para instalação nas luminárias previstas no projeto elaborado serão do tipo vapor de sódio (VNa), potência 100W, 150W e 250 W, tensão de operação 220 Vca, bulbos ovóides, rosca E-40 (MOGUL), equivalentes ao tipo SON100W-N (100W), SON150W-N (150W) e SON250W-N (250W) da PHILIPS.

- FITAS ISOLANTES

Em todas as conexões de condutores que existirem em locais submetidos à umidade e dentro das caixas de passagem (de alvenaria), serão envolvidas com uma camada de fita isolante tipo autofusão e recobertas com outra camada de fita isolante do tipo plástica.

A fita tipo autofusão terá as seguintes características:

- largura – 19mm
- espessura – 0,76mm
- isolamento – até 69 KV
- apresentação – rolo com 10,00m

A fita isolante tipo plástica terá as seguintes características.

- largura – 19mm
- espessura – 0,15 mm
- isolamento – 750Vca - apresentação – rolo com 10,00m

As fitas isolantes conforme acima especificadas são equivalentes aos modelos de fabricação da FOXLUX ou da 3M do Brasil.

- CONECTORES

Os conectores que serão utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea de distribuição da concessionária e o ramal de derivação geral serão do tipo paralelo universal, constituídos de alumínio extrudado próprios para o uso com condutores de Al-Cu seções até 67 mm², dotados de 1 parafuso tipo francês, cabeça redonda abaulada, porca sextavada e arruelas lisa e de pressão em aço galvanizado, equivalente ao modelo GPAL-44-1 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores que serão utilizados nas conexões das alimentações dos postes decorativos (ao longo do perímetro e ao longo do interior da Praça) serão do tipo parafuso fendido, fabricados em liga de cobre, de alta condutibilidade elétrica e resistências mecânica e à corrosão, equivalente ao modelo PF -10 da INTELLI.

- HASTE DE ATERRAMENTO/ACESSÓRIOS

As hastes previstas para o sistema de aterramento dos condutores "terra" serão do tipo copperweld, ou seja, núcleo de aço (SAE 1020) e capa de cobre eletrolítico, com espessura da camada de cobre 254µ (10 microns), dimensões Ø16x3000mm, equivalente ao modelo IH-1058 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores de aterramento serão constituídos de cobre eletrolítico, tipo reforçado, próprios para hastes de diâmetro 16mm (5/8") equivalentes ao modelo TH-(58) da INTELLI.

Eng.º [nome]
CREA: 11.157.1740-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA
END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.
CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 76
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

- TUBULAÇÃO (ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS)

As tubulações definidas para comportar os circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal, a partir "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão todas constituídas de dutos de pvc rígido, cor preta, roscáveis e nos diâmetros indicados na planta baixa; paralelamente, as curvas e luvas também serão de pvc rígido, de diâmetros compatíveis com as tubulações conexas. Preferencialmente, todos esses componentes deverão ser de fabricação da TIGRE ou equivalente.

- ELETRODUTO, CURVAS E LUVAS DE FERRO GALVANIZADO.

O eletroduto de ferro galvanizado previsto nestas instalações, (interliga a RDU até a caixa de passagem com lacre localizada no pé do poste da concessionária) será do tipo pesado, sem costura, roscável e diâmetro nominal 1.1/2"; a curva será do tipo longa, deflexão 90° e as luvas também serão do tipo roscáveis, próprias para união de peças com diâmetro 1.1/2."

CABEÇOTE

O cabeçote definido para utilização nestas instalações será do tipo encaixe liso, fabricado em liga de alumínio fundido, dotado de capuz e parafuso de fixação do tipo cabeça redonda com fenda em aço galvanizado, equivalente ao modelo de fabricação da Metalúrgica MECRIL.

- CONDUTORES

Os condutores dos circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal serão todos de cobre, do tipo flexível fabricados com isolamento termoplástico de composto de policloreto de vinila (PVC) para 1 KV, encordoamento classe 5, de características não propagantes e auto-extinção ao fogo, fornecidos acondicionado em rolos, equivalente ao tipo Cabo FITER FLEX 0,6/1KV da FICAP para todos os circuitos alimentadores embutidos em tubulações subterrâneas, nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Preferencialmente os condutores para as ligações das luminárias, reatores e acessórios deverão obedecer a seguinte identificação de cores:

- cor azul claro – para o condutor neutro (não previsto nestas instalações);
- cor verde – para o condutor terra;
- cor vermelha ou preta – para os condutores fases.

- CONDUTOR DE COBRE NU

Os condutores de cobre nus previstos nestas instalações do sistema de iluminação decorativa da Praça serão constituídos de cobre nu, formação 7 fios, têmpera meio-duro e nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Os condutores de cobre nu são fabricados em conformidade com a NBR 5111 da ABNT.

- DISJUNTORES

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter seus disparadores, relés e demais componentes calibrados para operarem com temperaturas de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

As conexões de condutores nos bornes dos disjuntores deverão ser executadas de maneira que a seção efetiva (útil) do condutor não seja reduzida e que a pressão (o aperto) seja executada com torque de tal forma que a rosca do borne não seja danificada (espanada) bem como esmagar "as pernas (fios)" do condutor; esse procedimento deve conduzir a uma ligação mecânica contínua e permanente, evitando-se o aparecimento de "ponto quente" nessas ligações.

João Batista
Engenheiro
CREA 111573740-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fis nº

Proc. nº

Ass.

Idênticos cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, os terminais deverão possuir dimensões compatíveis com as seções dos condutores e deverão ser instalados de forma que o aperto do parafuso do borne do disjuntor seja efetuado com torque compatível com a resistência mecânica do mesmo; além disso, um cuidado especial deverá ser dado nessa conexão para que os isolamentos do(s) condutor(es) não sejam danificados e assim, comprometer a segurança de qualquer operador quando for proceder alguma manutenção.

Todos os disjuntores instalados deverão ser da linha DIN, com operação de disparo na curva "C" (5 a 10xIn), capacidade de interrupção e de curto circuito lcs/lcn (NBR NM 60898) igual a 4,5kA (240 Vca), frequência nominal 60Hz.--> Referência: (WEG).

- INTERRUPTOR FOTOELÉTRICO

Os interruptores fotoelétricos previstos para comando do sistema de iluminação decorativa da Praça serão do tipo individual, de corrente nominal 5A-220 Vca, 60 Hz, NBI 2KV, com sensibilidade para ligar (de 5-20 luxes) e desligar (de 25-30 luxes), equivalente ao modelo RM-74N da ILUMATIC.

- CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem e inspeção dos cabos da alimentação geral e aterramento do "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão construídas em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestidas internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e = 2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15MPa, tipo C.

INSTALAÇÕES HIDRAULICAS ITENS: VER PROJETO

7.28	TORUDOPU	PRÓPRIA	TORNEIRA PLÁSTICA P/JARDIM 3/4"	UNID
7.29	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN
7.30	89356	SINAPI	TUBO, PVC SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M
7.31	89357	SINAPI	TUBO, PVC SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M
7.32	B1MADOPU	PRÓPRIA	PAREDE ESCALADA EM MADEIRA PINUS OU EUCALIPTO TRATADO, COM ACABAMENTO EM VERNIZ FOSCO - DIMENSÕES VER PROJETO.	UNID

As instalações hidráulicas para regar periodicamente floreiras e gramadas, serão alimentadas pela rede pública existente admitindo-se pressão hidráulica mínima suficiente para o jateamento de água necessário. O dimensionamento e as especificações das tubulações, conexões e torneiras encontram-se no projeto específico.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.
- Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas.
- Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.
- Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.
- As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".

João Batista de Almeida
Engenheiro Civil
CRS 12.591-1
CREA 12.157.774-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

Proc. nº

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 suportes 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 por 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 por 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 por 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;

Tubos:

Em PVC soldável rígido marrom, fabricados de acordo com a NBR-5648, e terão pressão de serviço igual a 7,5 Kgf/cm².

Conexões:

Em PVC soldável marrom e em PVC soldável azul, com bucha de latão;

As conexões serão do mesmo material e do mesmo fabricante das tubulações.

Registro de pressão de bronze, com canopla cromada, para pressão mínima de 10 Kgf/cm².

Registro de gaveta bruto.

João Batista de Aguiar Serra
Engenheiro Civil
CREA: 3.591.513-68
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

7.33 -GANGORRA DUPLA EM MADEIRA PINUS OU EUCALIPTO TRATADO, COM ACABAMENTO EM VERNIZ FOSCO,- DIMENSÕES VER PROJETO.

Madeira Pinus ou Eucalipto tratado com preservante, garantindo proteção contra pragas e intempéries. Verniz fosco de alta resistência aplicado sobre a madeira, com propriedade impermeabilizante e proteção UV. Parafusos galvanizados, porcas e arruelas para garantir resistência à oxidação.

Execução:

Estrutura da Base: Construção da base com madeira de 10 cm de diâmetro para garantir a resistência. A estrutura deve ser bem ancorada no solo com concreto para evitar movimentação.

Assentos: Feitos de madeira com acabamento arredondado para conforto e segurança, e fixados de forma segura nas extremidades.

Pintura e Acabamento: Aplicação de três demãos de verniz fosco em todas as superfícies da madeira, garantindo durabilidade e estética.

Segurança: A gangorra deve ser testada para garantir que suporta o peso indicado sem falhas na estrutura, com atenção especial para o equilíbrio e fluidez do movimento.

Mão de Obra:

Profissionais qualificados para montagem de estruturas de playground com experiência em madeira tratada. Trabalho de instalação em campo e ajustes precisos dos mecanismos móveis.

Manutenção:

Inspecções regulares para verificar desgaste da madeira, necessidade de reaplicação de verniz, e verificação da firmeza dos parafusos e articulações.

Reaplicação de verniz a cada 2 anos ou conforme o desgaste.

7.34-BRINQUEDO EM MADEIRA PINUS OU EUCALIPTO TRATADO, COM ACABAMENTO EM VERNIZ FOSCO, CONTENDO 1 CASINHA, 1 RAMPA DE ACESSO, 1 ESCORREGADOR, 1 ESCADA DE MARINHEIRO E 2 BALANÇOS, COM ACABAMENTO EM VERNIZ FOSCO.- DIMENSÕES VER PROJETO.

Madeira Pinus ou Eucalipto tratado.

Verniz fosco resistente a variações climáticas e desgaste natural.

Cordas náuticas de alta resistência para os balanços.

Parafusos de aço inoxidável, buchas de segurança e pinos de fixação.

Execução:

Estrutura da Casinha: A casinha será construída com painéis de madeira de 20 mm de espessura, com estrutura de sustentação reforçada por vigas de 10 cm. O teto inclinado terá telhas ecológicas ou de policarbonato.

Rampa e Escorregador: Construídos com madeira resistente, com proteção lateral para evitar quedas. A superfície do escorregador será em plástico ou madeira tratada com acabamento liso para segurança.

Escada de Marinheiro: Será fixada com pinos de aço inoxidável para evitar movimentação, com degraus em madeira sólida e segura.

João Batista da Silva
Engenheiro Civil
CPF: 82.591.313-18
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.598-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Balanços: Suspensos por cordas náuticas e fixados em traves reforçadas com dimensões adequadas para uso seguro.

Mão de Obra:

Envolvimento de carpinteiros e montadores de playground especializados para garantir a correta fixação e montagem das partes móveis.

Manutenção:

Reaperto dos parafusos e inspeção das cordas e fixações dos balanços.

Verificação periódica da madeira para detecção de trincas ou fissuras e reaplicação do verniz a cada 2 anos.

7.35-BALANÇO DUPLO EM MADEIRA PINUS OU EUCALIPTO TRATADO, COM ACABAMENTO EM VERNIZ FOSCO- DIMENSÕES VER PROJETO.

Materiais:

Travessas de madeira Pinus ou Eucalipto com no mínimo 10 cm de diâmetro para a estrutura principal.

Verniz fosco resistente a raios UV e chuva.

Correntes galvanizadas para os assentos dos balanços.

Parafusos e pinos de aço inoxidável.

Execução:

Estrutura Principal: O balanço será suportado por uma travessa horizontal fixa entre dois suportes verticais inclinados, ancorados no solo com concreto.

Assentos: Feitos em madeira ou material plástico resistente, suspensos por correntes galvanizadas presas com pinos de segurança.

Fixação no Solo: Os postes de sustentação serão enterrados a uma profundidade mínima de 50 cm e concretados para evitar movimento ou queda.

Mão de Obra:

Instalação realizada por montadores especializados em estruturas de playground.

Ajuste de altura dos balanços e verificação do movimento suave e seguro dos assentos.

Manutenção:

Inspeção trimestral das correntes e fixações, com reaperto de parafusos e substituição de peças desgastadas.

Tratamento da madeira com nova camada de verniz a cada 2 anos ou conforme necessário.

7.36- CARAMANCHÃO DE MADEIRA PARA PRAÇAS, COM ACABAMENTO EM VERNIZ FOSCO.- DIMENSÕES VER PROJETO.

Materiais:

Madeira Pinus ou Eucalipto tratado, com postes de 15 cm de diâmetro para as colunas de sustentação.

Verniz fosco para proteção contra umidade e raios UV.

Parafusos galvanizados e suportes metálicos para a fixação da estrutura.

João Batista de Freitas Serrão
Engenheiro Civil
Cris/S 13-591-313-68
CREA: 11.457.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.358-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Execução:

Estrutura Principal: Colunas verticais de madeira serão ancoradas no solo com concreto e espaçadas de acordo com o projeto. Travessas horizontais serão fixadas na parte superior para criar a cobertura.

Cobertura: Travessas transversais em madeira de menor diâmetro ou ripas de madeira serão dispostas em um padrão geométrico para formar a parte superior.

Fixação: A fixação será feita com parafusos galvanizados para evitar corrosão e garantir a longevidade da estrutura.

Mão de Obra:

Carpinteiros especializados na montagem de estruturas de madeira externas.

Verificação do alinhamento e resistência da estrutura após a montagem.

Manutenção:

Reaplicação de verniz a cada 2 anos ou conforme o desgaste.

Verificação da integridade das fixações e da madeira a cada 6 meses, com substituição de partes danificadas.

8 - TRABALHOS - PISTA DE CAMINHADA

8.1-REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019

A presente especificação refere-se à construção de aterros sobre locais onde o terreno natural é constituído por solos compressíveis, isto é, altamente deformáveis, que apresentam recalques excessivos ou ruptura da base quando carregados.

Os solos compressíveis possuem baixa resistência ao cisalhamento, normalmente associada à baixa resistência à penetração estática SPT < 2 golpes/30 cm. Geralmente, são constituídos por argilas orgânicas ou não, e solos turfosos, comumente saturados.

Os materiais que devem ser utilizados na fundação dos aterros sobre solos compressíveis, devem ser indicados em projeto, em função das condições de suporte e drenagem da área.

Podem ser empregados os seguintes tipos:

- areia isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais prejudiciais;
- pedra britada (n.º3 e n.º4);
- pedra preta;

Os materiais de preenchimento devem ser lançados ou compactados, de maneira que atendam às condições de compacidade e consistência exigidas em projeto.

O conjunto de equipamentos necessários à execução dos serviços é:

- a) trator de esteira leve, com peso total máximo ≤ 8 tf;
- b) retroescavadeira com comando hidráulico;
- c) caminhões basculantes.

As primeiras camadas de fundação de aterro, a critério da fiscalização ou indicado em projeto, devem ser lançadas em ponta de aterro, utilizando trator de esteira leve, com peso total ≤ 8 tf.

Antes do lançamento do material inerte a área deve ser limpa.

O processo de limpeza e o material a ser utilizado na fundação devem ser fixados em projeto ou pela fiscalização, em função das características de cada fundação e da disponibilidade dos materiais existentes no local.

Os aterros sobre solos compressíveis devem ser executados geralmente por três processos:

Eng.º Civil
CPF: 043.591.243-68
CREA: 12.151.740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 82

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

- a) lançamento do aterro após a remoção do solo compressível,
- b) lançamento de aterro com adensamento normal;
- c) lançamento de aterro com adensamento acelerado.

8.2-CONTRAPISO COM ARGAMASSA AUTONIVELANTE, APLICADO SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021

Itens

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa – argamassa plástica (argamassa fluida de cimento de alto desempenho autoadensável e autonivelante) com espessura nominal de 20mm;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Quantificação

- Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada;
- Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso;
- Para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 3,10 cm;
- Os esforços demandados pela execução de taliscas e da camada de ligação estão contemplados nos coeficientes da composição;
- Perdas incorporadas: consideradas no consumo de argamassa;
- Perdas por entulho: desprezadas;
- Emulsão polimérica: considerada diluição em água na proporção de 1:2;
- Essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

Execução

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
- Delimitar as áreas de execução do contrapiso com argamassa autonivelante;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Posicionar niveletas com auxílio de nível a laser;
- Camada de aderência: aplicar a emulsão polimérica diluída;
- Lançar mecanicamente a argamassa de contrapiso até o nível determinado;
- Agitar superficialmente com rodo graduado.

Complementares

- Essa composição foi calculada para a situação específica de área característica maior que 10m². Porém, foi considerada válida também para área menor que 10 m², uma vez que seu custo é representativo para essa outra condição.

[Assinatura]
João Batista de Freitas Silva
Engenheiro Civil
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

8.3-PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

NORMA DE REFERÊNCIA – NBR 9780.

A pavimentação em concreto simples cimentado, com pintura acrílica conforme as cores do projeto arquitetônico tem a função de regularizar a base, proporcionando, quando necessário, o caimento de água adequado. É feita de argamassa, composta por água, cimento e areia, com traço de, geralmente, uma medida de cimento para quatro de areia.

O ideal é usar areia média, sempre peneirada para eliminar impurezas. A água deve ser adicionada aos poucos, até obter-se uma massa úmida, com consistência de farofa.

No entanto, há também a opção de utilizar argamassa industrializada para assentamento.

8.4-PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021.

Itens

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Selador acrílico para paredes internas/externas, utilizado também para preparação do piso para recebimento da tinta de acabamento;
- Tinta acrílica premium para piso;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura e proteção das paredes.

Quantificação

- Utilizar a área real de aplicação da tinta.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

Execução

- Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;
- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
- Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;
- Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã;
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);
- Fazer retoques e cantos com trincha;
- Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);

João Batista de Sousa
Engenheiro Civil
CPF: 03.12.591.211-88
CREA: 111571740-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);
- Aplicar 3ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 2ª demão);
- Aplicar a 3ª demão de tinta a 90° da 2ª demão (aplicação cruzada);
- Remover fitas após secagem.

Complementares

- Esta composição foi calculada para a situação específica de área maior ou igual a 50 m². No entanto, ela foi considerada válida para qualquer área por ter seu custo representativo para a condição de área menor que 50 m²;
- Esta composição é válida para pintura de piso cimentado (estacionamentos cobertos, quadras poliesportivas, pisos de alta resistência, etc.) e para piso intertravado.

8.5-PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM BORRACHA CLORADA, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

Itens

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Tinta borracha clorada, acabamento semibrilho, cores vivas;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

Quantificação

- Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura.

Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

Execução

- Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Executar lixamento leve no local que receberá a tinta ("quebra do brilho", com lixa fina Nº 200);
- Diluir borracha clorada com diluente, 30% do volume;
- Aplicar 1ª demão de borracha clorada diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Aplicar de 2 a 3 demãos da borracha clorada sem diluição com intervalo mínimo de 12 horas entre demãos;
- Remover fitas após secagem da última demão.

Complementares

- No caso de tintas formuladas com solventes, emprego com uso obrigatório de máscaras especiais;
- Desaconselhável o emprego em áreas confinadas.

João Batista de Freitas Serra
Eng.º Civil
C.R.E. 591.313-68
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 85

Proc. nº 197

Ass. _____

INSTALAÇÕES ELETRICAS ITENS: VER PROJETO

8.6	100623	SINAPI	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS SEM LÂMPADAS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2019	UN
8.7	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN
8.8	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_08/2023	UN
8.9	100902	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 9/10 W. BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_02/2020_PS	UN
8.10	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_10/2020	UN
8.11	91866	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023	M
8.12	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_10/2020	UN
8.13	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023	M
8.14	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023	M

Poste metálico tipo c/luminária, com lâmpada vapor metálico c/base em concreto, reator com relé fotoelétrico e acessórios para montagem e fixação.

Caixa de passagem na dimensão (30x30x30)cm no piso.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LUMINÁRIAS

As luminárias definidas para o sistema de iluminação decorativa da Praça estão assim distinguidas:

- Para o perímetro da Praça

□ Luminária fechada, compacta, própria para IP, alta eficiência, integrada, composta por duas partes, fabricada em liga de alumínio injetado a alta pressão, dotada de refletor com fechamento hermético em chapa de alumínio com alto teor de pureza, tratado por processo de abrilhantamento eletroquímico, anodizado e selado, refrator em lente de cristal plana temperada, resistente a choques térmicos, juntas de vedação moldadas em material não degradável (suportam altas temperaturas sem sofrer deformações), soquete de porcelana reforçada rosca E-40 (MOGUL), conjunto de equipamentos (reator + ignitor) acomodados sobre chassi, base para interruptor fotoelétrico incorporada, grau de proteção (do conjunto óptico IP-66, do alojamento dos equipamentos IP-44), encaixe de Ø 60,3 mm, equivalente ao mod. ILP-450 ÔMEGA da ILUMATIC.

- REATORES PARA LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO

Os reatores a serem utilizados para acionamento das lâmpadas vapor de sódio (100W, 150W e 250 W) serão do tipo alto fator de potência ($\cos \phi > 0,95$), uso interno (para lâmpadas 100W e 150W) e uso externo (para lâmpadas de 250W), para operação na tensão 220 Vca entre fases, com ignitores e capacitores incorporados, equivalentes aos modelos VSTI100A26 IGOS P e VSTI150A26 IGOS P da PHILIPS, para lâmpadas de 100 e 150 W e . VSTE250A26 IGOS P para lâmpada 250W, da PHILIPS ou equivalente a critério da prefeitura.

- LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO (VNa)

As lâmpadas definidas para instalação nas luminárias previstas no projeto elaborado serão do tipo vapor de sódio (VNa), potência 100W, 150W e 250 W, tensão de operação 220 Vca, bulbos ovóides, rosca E-40 (MOGUL), equivalentes ao tipo SON100W-N (100W), SON150W-N (150W) e SON250W-N (250W) da PHILIPS.

João Batista de Faria
Engenheiro Civil
CREA: 513.591-313-06
CREA: 11.1571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº 86

Proc. nº 197

Ass. [assinatura]

- FITAS ISOLANTES

Em todas as conexões de condutores que existirem em locais submetidos à umidade e dentro das caixas de passagem (de alvenaria), serão envolvidas com uma camada de fita isolante tipo autofusão e recobertas com outra camada de fita isolante do tipo plástica.

A fita tipo autofusão terá as seguintes características:

- largura – 19mm
- espessura – 0,76mm
- isolamento – até 69 KV
- apresentação – rolo com 10,00m

A fita isolante tipo plástica terá as seguintes características.

- largura – 19mm
- espessura – 0,15 mm
- isolamento – 750Vca - apresentação – rolo com 10,00m

As fitas isolantes conforme acima especificadas são equivalentes aos modelos de fabricação da FOXLUX ou da 3M do Brasil.

- CONECTORES

Os conectores que serão utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea de distribuição da concessionária e o ramal de derivação geral serão do tipo paralelo universal, constituídos de alumínio extrudado próprios para o uso com condutores de Al-Cu seções até 67 mm², dotados de 1 parafuso tipo francês, cabeça redonda abaulada, porca sextavada e arruelas lisa e de pressão em aço galvanizado, equivalente ao modelo GPAL-44-1 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores que serão utilizados nas conexões das alimentações dos postes decorativos (ao longo do perímetro e ao longo do interior da Praça) serão do tipo parafuso fendido, fabricados em liga de cobre, de alta condutibilidade elétrica e resistências mecânica e à corrosão, equivalente ao modelo PF -10 da INTELLI.

- HASTE DE ATERRAMENTO/ACESSÓRIOS

As hastes previstas para o sistema de aterramento dos condutores "terra" serão do tipo copperweld, ou seja, núcleo de aço (SAE 1020) e capa de cobre eletrolítico, com espessura da camada de cobre 254μ (10 microns), dimensões Ø16x3000mm, equivalente ao modelo IH-1058 da INTELLI.

Paralelamente, os conectores de aterramento serão constituídos de cobre eletrolítico, tipo reforçado, próprios para hastes de diâmetro 16mm (5/8") equivalentes ao modelo TH-(58) da INTELLI.

- TUBULAÇÃO (ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS)

As tubulações definidas para comportar os circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal, a partir "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão todas constituídas de dutos de pvc rígido, cor preta, roscáveis e nos diâmetros indicados na planta baixa; paralelamente, as curvas e luvas também serão de pvc rígido, de diâmetros compatíveis com as tubulações conexas. Preferencialmente, todos esses componentes deverão ser de fabricação da TIGRE ou equivalente.

[Assinatura]
João Batista de Freitas Sampaio
Engenheiro Civil
C.R.E.A. 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

- ELETRODUTO, CURVAS E LUVAS DE FERRO GALVANIZADO.

O eletroduto de ferro galvanizado previsto nestas instalações, (interliga a RDU até a caixa de passagem com lacre localizada no pé do poste da concessionária) será do tipo pesado, sem costura, roscável e diâmetro nominal 1.1/2"; a curva será do tipo longa, deflexão 90° e as luvas também serão do tipo roscáveis, próprias para união de peças com diâmetro 1.1/2."

CABEÇOTE

O cabeçote definido para utilização nestas instalações será do tipo encaixe liso, fabricado em liga de alumínio fundido, dotado de capuz e parafuso de fixação do tipo cabeça redonda com fenda em aço galvanizado, equivalente ao modelo de fabricação da Metalúrgica MECRIL.

- CONDUTORES

Os condutores dos circuitos alimentadores do sistema de iluminação pública decorativa da Praça Municipal serão todos de cobre, do tipo flexível fabricados com isolamento termoplástico de composto de policloreto de vinila (PVC) para 1 KV, encordoamento classe 5, de características não propagantes e auto-extinção ao fogo, fornecidos acondicionado em rolos, equivalente ao tipo Cabo FITER FLEX 0,6/1KV da FICAP para todos os circuitos alimentadores embutidos em tubulações subterrâneas, nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Preferencialmente os condutores para as ligações das luminárias, reatores e acessórios deverão obedecer a seguinte identificação de cores:

- cor azul claro – para o condutor neutro (não previsto nestas instalações);
- cor verde – para o condutor terra;
- cor vermelha ou preta – para os condutores fases.

- CONDUTOR DE COBRE NU

Os condutores de cobre nus previstos nestas instalações do sistema de iluminação decorativa da Praça serão constituídos de cobre nu, formação 7 fios, tempera meio-duro e nas seções indicadas na planta baixa de execução.

Os condutores de cobre nu são fabricados em conformidade com a NBR 5111 da ABNT.

- DISJUNTORES

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter seus disparadores, relés e demais componentes calibrados para operarem com temperaturas de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

As conexões de condutores nos bornes dos disjuntores deverão ser executadas de maneira que a seção efetiva (útil) do condutor não seja reduzida e que a pressão (o aperto) seja executada com torque de tal forma que a rosca do borne não seja danificada (espanada) bem como esmagar "as pernas (fios)" do condutor; esse procedimento deve conduzir a uma ligação mecânica contínua e permanente, evitando-se o aparecimento de "ponto quente" nessas ligações.

Idênticos cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, os terminais deverão possuir dimensões compatíveis com as seções dos condutores e deverão ser instalados de forma que o aperto do parafuso do borne do disjuntor seja efetuado com torque compatível com a resistência mecânica do mesmo; além disso, um cuidado especial deverá ser dado nessa conexão para que os isolamentos do(s) condutor(es) não sejam danificados e assim, comprometer a segurança de qualquer operador quando for proceder alguma manutenção.

João Batista de Farias
Engenheiro Civil
CREA: 11.1571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

PS nº 88
Proc. nº 197
Ass. [assinatura]

Todos os disjuntores instalados deverão ser da linha DIN, com operação de disparo na curva "C" (5 a 10xIn), capacidade de interrupção e de curto circuito lcs/lcn (NBR NM 60898) igual a 4,5kA (240 Vca), frequência nominal 60Hz.--> Referência: (WEG).

- INTERRUPTOR FOTOELÉTRICO

Os interruptores fotoelétricos previstos para comando do sistema de iluminação decorativa da Praça serão do tipo individual, de corrente nominal 5A-220 Vca, 60 Hz, NBI 2KV, com sensibilidade para ligar (de 5-20 luxes) e desligar (de 25-30 luxes), equivalente ao modelo RM-74N da ILUMATIC.

- CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem e inspeção dos cabos da alimentação geral e aterramento do "Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT" serão construídas em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestidas internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e = 2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15MPa, tipo C.

9 - DRENAGEM E ACESSIBILIDADE URBANA

9.1-TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Itens

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC, série R, DN 100 mm: tubo para água pluvial predial;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Quantificação

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;

-Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas);

-As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

Aferição

-Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;

-Foram consideradas perdas por resíduo;

-As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes, instalações subterrâneas/enterradas, calhas, ligação predial de água pluvial (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de esgoto.

João Batista de Almeida
Engenheiro Civil
CREA: 11.15.1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

-Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

Execução

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

9.2-CAIXA ENTERRADA DISTRIBUIDORA DE VAZÃO (SUMIDOUROS MÚLTIPLOS), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,60 X 0,60 X H=0,50 M. AF_12/2020

A execução das caixas coletoras de alvenaria de tijolos abrange as seguintes etapas construtivas:

- a) Escavação do poço destinado à instalação da caixa coletora;
- b) Regularização e compactação do fundo;
- c) Lançamento e espalhamento do concreto com resistência de 11 MPA, constituindo o fundo da caixa;
- d) Execução das paredes da caixa em alvenaria de tijolos, assentados com argamassa cimento:areia no traço 1:4, após a cura do concreto magro. Nesta etapa, ajustar a entrada do bueiro e/ou drenos, com rejunte da mesma argamassa;
- e) Preparo das formas e instalação da armadura da cinta intermediária, quando prevista;
- f) Umedecimento da forma e lançamento do concreto da cinta intermediária;
- g) Prosseguimento da execução da alvenaria de tijolos, após o período de cura do concreto e retirada das formas da cinta intermediária.
- h) Execução, nas paredes internas, de chapisco com argamassa cimento:areia no traço 1:4, emboço e reboco;
- i) Complementação das laterais com o solo local compactado.

ACEITAÇÃO

O serviço deve ser considerado como aceito desde que atendidas as seguintes condições:

O acabamento seja julgado satisfatório;

As dimensões do dispositivo não difiram das de projeto de mais do que 1%, em pontos isolados;

A resistência à compressão simples estimada para o concreto, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada;

Os tijolos utilizados sejam julgados pela Fiscalização como de qualidade satisfatória.

MEDIÇÃO

As caixas coletoras de concreto e de alvenaria de tijolos devem ser medidas de acordo com o tipo empregado e altura da caixa, pelo número de unidades executadas.

As tampas utilizadas nas caixas coletoras de sarjetas devem ser computadas à parte, de acordo com o tipo empregado, pelo número de unidades executadas. O volume de escavação deve ser medido em separado, expresso em metros cúbicos.

João Batista de Freitas Serra
Engenheiro Civil
CPF: 813.591.333-18
CREA: 111571740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

9.3-PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA.
AF_03/2024

NORMA DE REFERÊNCIA (ABNT -NBR-9050/04) NBR-9050

Desenho Universal é a concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade.

- Placas pré-moldadas, de assentamento com argamassa.
- Argamassa de preenchimento das placas, traço 1:2 (cimento e areia média).

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Assentar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

A liberação ao trânsito leve de pessoas deve-se dar após 72 horas do término da aplicação.

Piso Tátil Concreto direcional e/ou alerta são faixas em alto-relevo fixadas no chão para fornecer auxílio na locomoção pessoal de deficientes visuais.

Esses pisos têm, como serventia, auxiliar a caminhada das pessoas, sejam elas deficientes visuais, crianças, idosos e até mesmo turistas.

Como revestimento de chão, os pisos táteis não funcionam sozinhos e sim com uma composição de peças que caracterizam uma caminhada segura e com autonomia. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros.

O Piso Tátil em Concreto(*) também chamado de podotátil da Solução Acessível está em conformidade com a norma da ABNT NBR 9050. Entregamos em todo território. Para obter-se o habite-se de qualquer obra é necessária a implantação de Piso Tátil Direcional e Piso Tátil Alerta nas calçadas, de acordo com a Lei Orgânica do Município e pela força da Lei 8.644 do Estatuto do Pedestre. A Solução Acessível, especialista em acessibilidade está apta a oferecer a toda construção, qualquer tipo de material que garanta atendimento ao que preconizam as leis e normas municipais, estaduais e federais.

9.4-RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL À 3,00 M, FCK 25MPa, COM PISO PODOTÁTIL. AF_03/2024

A rampa de acessibilidade permite o acesso das pessoas com deficiência e/ou as que utilizam cadeira de rodas. A largura padrão deve ser no mínimo de 1,20m, mas segundo a ABNT NBR 9050

– Acessibilidade, explica que na construção de rampas em edificações existentes, quando a largura de 1,20m for impraticável, as rampas podem ser executadas com largura mínima de 0,90m.

As inclinações especificadas na ABNT NBR 9050, as inclinações podem ser superiores a 8,33 % (1:12) até 12,5 %.

O Piso Tátil em Concreto(*) também chamado de podotátil da Solução Acessível está em conformidade com a norma da ABNT NBR 9050. Entregamos em todo território. Para obter-se o habite-se de qualquer obra é necessária a implantação de Piso Tátil Direcional e Piso Tátil Alerta nas calçadas, de acordo com a Lei Orgânica do Município e pela força da Lei 8.644 do Estatuto do Pedestre. A Solução Acessível, especialista em acessibilidade está apta a oferecer a toda construção, qualquer tipo de material que garanta atendimento ao que preconizam as leis e normas municipais, estaduais e federais.

João Batista de Almeida
Engenheiro Civil
CREA 11152740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Fls nº

91

Proc. nº

197

Ass.

[Handwritten signature]

10-TRABALHOS FINAIS

10.1-CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Itens

-Caminhão basculante 18 m3: equipamento onde ocorre a carga de entulho, para posterior transporte (transporte não incluso na composição).

Responsável, também, pela operação de descarga de entulho.

-Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de entulho no caminhão basculante.

Equipamento

-Caminhão basculante 18 m3, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

-Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp.

Quantificação

-Utilizar o volume solto (em m³) de entulho.

Aferição

-Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.

-As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais.

Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

-Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: -> CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;

-> CHP escavadeira: considera o tempo de carga;

-> CHI escavadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

Execução

-Carga de entulho, em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

10.2-TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Itens

-Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

Equipamento

-Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

[Handwritten signature]
João Batista de Almeida Serra
Engenheiro Civil
CREA: 11157/1740-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

END: AVENIDA JOÃO XXII, SN-CENTRO CEP: 65.398-000.

CNPJ: 06.612.832/0001-21.

Proc. nº

Ass.

Quantificação

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Aferição

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 151,20 m³/h;
- C = Capacidade da caçamba, considerado 18 m³;
- FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
- X = distância em km, considerado 1km;
- V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.
- O volume considerado é solto (empolado).
- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: -> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

10.3-LIMPEZA FINAL DA OBRA

As etapas executivas do serviço têm a seguinte sequência:

- ROÇAR a vegetação na lateral da estrada ;
- REMOVER entulhos, sedimentos, materiais terrosos, pedras e DESOBSTRUIR os terminais da valeta na faixa de domínio ou junto às caixas coletoras, utilizando processos mecânicos ou manuais, conforme o caso;
- TRANSPORTAR os restos da limpeza e roçada para locais adequados;
- RETIRAR a sinalização e LIBERAR o trecho ao tráfego.

É importante executar o serviço com toda a precaução para não ocasionar danos aos demais dispositivos e à seção de projeto.

Cortar a vegetação crescida, certificando-se da remoção de qualquer galho de árvore que, mais tarde, venha a bloquear o caminho das águas.

Somente deve ser cortada vegetação desnecessária ou, que possa se constituir em futuro perigo.

O material removido deverá ser depositado em local apropriado de onde não possa retornar, pela ação das chuvas e outros fatores que podem causar danos a outros dispositivos das vias e/ou impactar ambiente natural. Para atender estes requisitos, dependendo da via, poderá ser necessária uma revisão de serviços caso a execução encontra-se incompatível ao projeto.

João Batista de Mello Serra
Engenheiro Civil
CREA: 111571740-5