



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

MEMORIAL DESCRITIVO

DESCRIÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever e especificar as técnicas e os materiais a serem empregados para os serviços do Projeto de Adequação das Instalações Elétricas e Hidráulicas da Quadra e Salas de Aula da ETEC.

1- Rua Lizeu Odorico Bueno, 693 - Terra Preta, CEP 07661-615 – Mairiporã/SP.

ZONA: 23 K / LAT UTM: 7426615.00 m S / LONG UTM: 336953.53 m E

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A empresa contratada deverá ter prévio conhecimento do local e dos serviços, a fim de que os mesmos não sejam aditados e nem interrompidos por dúvidas ou outros questionamentos quando da sua execução.

Sempre que detectados imperfeições e/ou danos nos serviços, ou que os mesmos estejam em desacordo com as normas técnicas e/ou com as condições pré-estabelecidas neste memorial descritivo, projeto e planilha orçamentária, a equipe técnica da Prefeitura solicitará o seu refazimento e os custos serão exclusivos da contratada.

Será de responsabilidade da contratada a preservação das interferências das concessionárias locais, caso haja danos e/ou prejuízo, será obrigatório o seu refazimento ou recolhimento do ônus gerado.

Fica estabelecido neste Memorial Descritivo que a Contratada deverá ficar responsável pelo fornecimento total dos materiais pertinentes da obra em questão, como também os equipamentos e a mão de obra de primeira linha, sendo necessário o cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos e nos demais projetos a serem elaborados, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes a normas de segurança.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

Caberá à empresa contratada assegurar a garantia de qualidade da obra, a Prefeitura Municipal de Mairiporã acompanhará os serviços em nível de qualidade mediante a inspeção de sua equipe técnica. Durante a execução dos serviços, serão tomados todos os cuidados necessários no sentido de garantir a proteção e segurança dos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra; garantir a estabilidade dos solos, das redes de infraestrutura, subterrâneas, localizadas nas áreas adjacentes, além de garantir a integridade física das benfeitorias, que de alguma maneira possam ser atingidas em qualquer etapa da obra.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Fica a cargo da contratada todos os serviços iniciais de preparação do terreno e colocação de placa da obra, de acordo com modelo e dimensões fornecidas pela Secretaria Municipal de Obras e Planejamento, instalação de abrigo para depósito de materiais, banheiros químicos e alojamento de equipes de trabalho, se necessário. Além disso, a empresa fica responsável por fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI) para os colaboradores, bem como para os possíveis visitantes da obra.

2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

2.1 REMOÇÃO DE GRAMA

Para ser feita a passagem da tubulação e dos eletrodutos, deverá ser removida a grama presente atualmente no percurso da tubulação, assim como mostra a planta de interferências e a planilha orçamentária.

2.2 REMOÇÃO DE RESÍDUOS DE VEGETAÇÃO

A limpeza a que se refere este item consiste na remoção de elementos tais como entulhos, matéria orgânica, etc., além dos serviços de destocamento de arbustos, de modo que seja preservada sua raiz para replantio, ou qualquer elemento que possa prejudicar os trabalhos ou a própria obra.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

3.1 SERVIÇO EM REDE DE ÁGUA FRIA

3.1.1 ÁGUA FRIA

O Projeto da Instalação de água fria elaborado atende as Normas NBR - 5626/98, Instalação Predial de Água Fria, que fixa algumas exigências técnicas mínimas, quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários. O Suprimento e Reservação para o abastecimento deverá ser interligada a rede de espera d'água existente.

A rede de distribuição das instalações de água fria é o conjunto de tubulações que interligam os reservatórios de água aos pontos de utilização, por exemplo as torneiras e vasos sanitários.

A rede de distribuição é basicamente formada por:

- Barrilete: É o conjunto de tubulações que se originam no reservatório e abastecem as colunas de distribuição.
- Colunas de distribuição: derivam-se do barrilete e alimentam os ramais.
- Ramais: recebem a água das colunas e a distribui para os sub-ramais nos pavimentos.
- Sub-ramais: são as tubulações que alimentam diretamente as peças de utilização.

3.1.2 RESERVA DE ÁGUA E INCÊNDIO

Será feita a interligação do reservatório de água metálico para a espera d'água localizada no corredor que dá acesso as salas de aula. O reservatório para incêndio deve informar o seu nível para garantir que existirá água, em caso chamadas. Por isso, ele será no nível do solo. Ele estará em uma posição que fornecerá a vazão e pressão requerida para o sistema de segurança.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

3.2 SERVIÇO EM REDE DE ÁGUA PLUVIAL

As instalações existentes foram projetadas de maneira a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto de rede, garantindo assim, a ausência de empoçamentos ou extravasamentos de qualquer espécie para chuvas de intensidade e duração fixadas pela NBR 10844 NB 611 - Instalações Prediais De Águas Pluviais.

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema de coleta de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria em risco de contaminação para os usuários.

4. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O projeto deverá obedecer a todas as normas estaduais, federais e municipais vigentes. Deverão seguir criteriosamente as normas ABNT e ser aprovado no corpo de bombeiros.

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos, em zigue-zague ou aduchadas, conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras de incêndio semirrígidas devem ser acondicionadas em carretéis axiais, permitindo a sua utilização com facilidade e rapidez.

Curva 90 graus utilizada deve ser em aço carbono, raio curto, soldável, PRESSÃO 3.000 LBS, DN 2 1/2", e o serviço será orçado por unidade (un) a ser instalada.

O tubo de aço galvanizado deverá ser fornecido de acordo com as especificações técnicas, classe média (DIN2440), 2 1/2", sendo indispensável o uso do material de boa qualidade. O serviço é orçado em metro (m).

A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, para o livre acesso dos bombeiros.

Te 90 graus a ser utilizado devem ser em aço carbono, soldável, PRESSÃO 3.000 LBS, DN 2 1/2". O serviço será orçado por unidade (un) a ser instalado.

É especificado o uso de válvula de retenção horizontal- 2 1/2". O equipamento deverá ser fornecido de acordo com as especificações técnicas, levando em consideração os outros materiais articulados no sistema de combate à incêndio, sendo indispensável o uso do material de boa qualidade e instalação por profissionais idôneos e treinados. O serviço é orçado por unidade (un).



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

As válvulas dos hidrantes devem ser do tipo globo angulares de diâmetro DN65 (2 ½"). As válvulas do tipo angular (45° ou 90°) devem possuir junta de união do tipo engate rápido, compatível com as mangueiras usadas pelo Corpo de Bombeiros.

O serviço será pago por un (unidade) de extintor de incêndio instalado. O custo unitário remunera o fornecimento e instalação do extintor de incêndio especificado, estritamente de acordo com as normas vigentes do Corpo de Bombeiros local, inclusive o respectivo suporte e os elementos de fixação necessários.

Em caso de extintores de incêndio, o custo unitário remunera o fornecimento e instalação do extintor de incêndio especificado, estritamente de acordo com as normas vigentes do Corpo de Bombeiros local, inclusive o respectivo suporte e os elementos de fixação necessários, serviço orçado por unidade (un).

A botoeira para acionamento da bomba de incêndio será orçada por unidade (un) a ser instalada. A sirene eletrônica c/ som agudo ondulante, 24v, entre 100 db e 120db - com flash (grupo de leds) será serviço será orçada por unidade (un) a ser instalada. O registro de gaveta deverá ser fornecido de acordo com as especificações técnicas, metal amarelo, 2 ½", sendo indispensável o uso do material de boa qualidade. O serviço é orçado em metro (m).

Quando houver necessidade, deve ser realizado o envelopamento de tubulação enterrada, com concreto, evitando com que a mesma fique exposta e vulnerável. Como também a proteção para a tubulação contra intempéries e outros danos de exposição. O serviço é orçado em metro (m).

Faz-se indispensável a utilização de um conjunto motobomba de até 3HP para fornecer a energia hidráulica à massa de líquido para que a mesma seja elevada contra as forças gravitacionais. A mesma possibilitará o transporte de água (retirada) do reservatório que consta no projeto. Cabe expor que esse conjunto deve ser de boa qualidade eletromecânica e instalado conforme orientações técnicas do fabricante. O orçamento é em unidade (un).

O hidrante deverá ser fornecido de acordo com as especificações técnicas, levando em consideração os outros materiais articulados no sistema de combate ao incêndio, sendo indispensável o uso do material de boa qualidade e instalação por profissionais idôneos e treinados. O serviço é orçado por unidade (un).



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas enroladas com o uso de carretéis axiais, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez. O serviço é orçado por unidade (un).

É especificado o uso de esguicho de incêndio com engate rápido (2 ½" X 5/8"). O equipamento deverá ser fornecido de acordo com as especificações técnicas, levando em consideração os outros materiais articulados no sistema de combate ao incêndio, sendo indispensável o uso do material de boa qualidade e instalação por profissionais idôneos e treinados. O serviço é orçado por unidade (un).

Deverá ser realizada sinalização horizontal em tinta à base de resina acrílica emulsionada em água.

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SALAS DE AULA

5.1 ANEXO

5.1.1 ENTRADA DE ENERGIA – EXISTENTE

A entrada de energia responsável pelo fornecimento de energia elétrica para todo complexo é formada por um posto de transformação simplificado de 225KVA (13,8KV para 220V/127V Trifásico) com Disjuntor de Proteção de 600A.

Para a instalação do disjuntor de proteção do alimentador do Novo Anexo será necessário aumentar o abrigo existente, pois não há mais espaço físico que garanta sua instalação dentro das Normas de segurança.



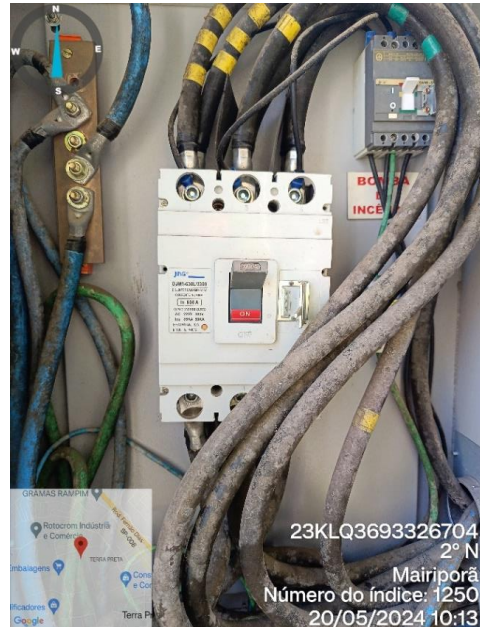
Posto de Transformação Simplificado Existente



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento



Abrigo de Proteção e Medição



Disjuntor de Proteção do Posto de Transformação

5.1.2 ALIMENTADOR ANEXO

O disjuntor Trifásico 150A de proteção do Circuito Alimentador do Anexo (CA _Anexo) deverá ser instalado na ampliação do abrigo de energia do posto de transformação. A ampliação do Abrigo deverá ser em alvenaria conforme descrito em projeto.

A infraestrutura para realização da interligação do Quadro de Proteção Geral e a ampliação do abrigo deverá ser realizada através de abertura no fundo dos quadros, por onde deverá passar o Eletroduto de aço galvanizado que acomodará o circuito alimentador, conforme descrito em projeto.

Após o disjuntor de proteção do CA _Anexo 150A, a infraestrutura será composta por Eletroduto Flexível de alta resistência instalado em vala com a profundidade de 0,50m devidamente envelopado com lastro de concreto até o ponto de espera.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

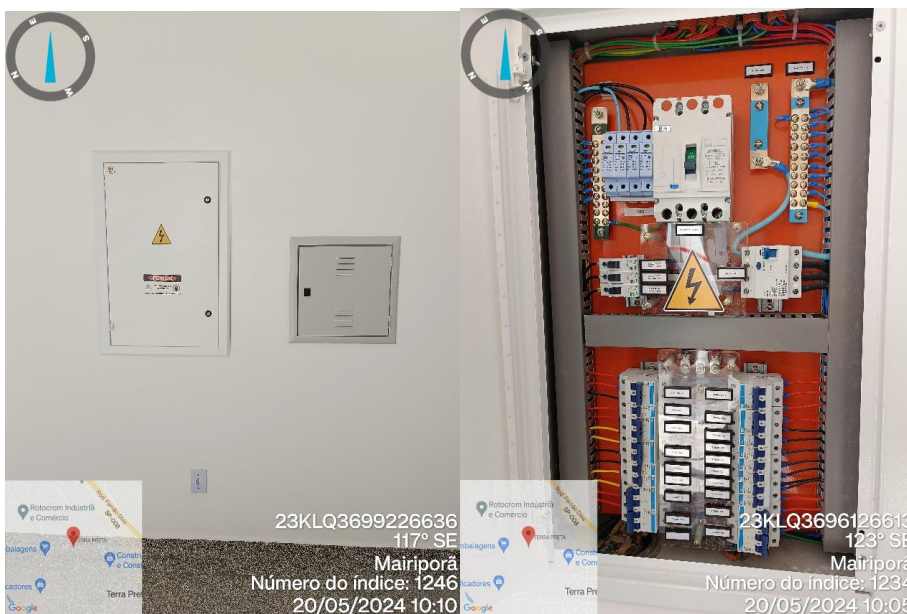


23KLQ3698626594
19° N
Mairiporã
Número do índice: 1232
20/05/2024 10:04

Ponto de Espera de infraestrutura

Deveram ser instaladas caixas de passagem para facilitar a passagem do circuito a cada 15m aproximadamente como previsto em projeto.

O CA _Anexo alimentará o Quadro Geral de Baixa Tensão do Anexo (QGBT _Anexo)



23KLQ3699226636
117° SE
Mairiporã
Número do índice: 1246
20/05/2024 10:10

23KLQ3696126613
123° SE
Mairiporã
Número do índice: 1234
20/05/2024 10:05

Quadro Geral de Baixa Tensão _Anexo (QGBT _Anexo)



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

O CA _Anexo será formado da seguinte forma:

Cabos de Cobre 750V	BITOLA
3 x Fases	95mm ²
Neutro	95mm ²
Aterramento	95mm ²

Considerando uma queda de tensão máxima admissível de 3% optou-se por um circuito formado por cabos de 95mm².

Calculo de Resistência de Materiais:

$$R = \rho * (L * \sqrt{3}) / S$$

R= resistência (Ω) = 0,037194

ρ = resistividade (0,017 para o cobre)

L= distância do condutor (m) = 120m

S= Seção do condutor (mm²) = 95mm²

Multiplicando pela Corrente Máxima de 150A

Temos uma queda de tensão = 5,6V (2,5%)

5.1.3 SPDA ANEXO

As malhas superiores, inferiores juntamente com as descidas estão devidamente instaladas, entretanto notou-se a falta de mastros com captosres Franklin, que devem ser instalados da melhor forma atendendo diretrizes da norma brasileira ABNT NBR 5419 (Requisitos para Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas)

5.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QUADRA

5.2.1 ABRIGO DE ENERGIA _QUADRA

O abrigo de energia que acomodará o Quadro de Distribuição da Quadra (QD _Quadra), deverá ser construído em alvenaria de fechamento conforme descrito em projeto, para que possa resistir as chuvas e demais condições climáticas.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

5.2.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO _QUADRA (QD _QUADRA)

O QD _Quadra será alimentado pelo Circuito Alimentador da Quadra (CA _Quadra) que virá do QGBT, seu disjuntor Geral será um trifásico 50A. Acomodará os disjuntores para a iluminação da Quadra.

5.2.3 ALIMENTADOR

O Circuito Alimentador da Quadra (CA _Quadra) sairá do QGBT _Anexo, sendo protegido por um disjuntor trifásico 50A.

O circuito alimentador passará por uma infraestrutura existente até o ponto de espera, daí em diante deverá ser instalado Eletroduto flexível enterrado em vala, devidamente envelopado por lastro de concreto até o QD _Quadra.

O CA _Anexo será formado da seguinte forma:

Cabos de Cobre 750V	BITOLA
3 x Fases	10mm ²
Neutro	10mm ²
Aterramento	10mm ²

5.2.4 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Compostos por 4 (quatro) postes de 10M de altura livre, com 3 (três) projetores em Tecnologia LED de 100W para uso ao tempo em cada poste. Deveram ser posicionados e montados conforme descrito em projeto.

5.2.5 SPDA _QUADRA

Cada poste deverá ter um terminal aéreo instalado em seu ponto mais alto, deveram ser conectados as descidas, que por sua vez descarregam na malha inferior. Todo sistema deve respeitar o descrito em projeto e o previsto na norma brasileira ABNT NBR 5419.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NR-10 - Segurança e saúde do trabalhador em instalações elétricas e serviços em eletricidade

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 5419 - (Requisitos para Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas)

NBR 15749:2011 - Segurança em Edificações - Sistemas de Aterramento Elétrico

ABNT NBR NM 247 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V e normas complementares.

6. PAISAGISMO

Nos locais indicados em projeto, deverá ser plantada grama em placas. Antes do plantio deve-se preparar o solo com terra própria, já adubada, as mudas deverão ser irrigadas diariamente durante o verão, sempre ao final da tarde, e a cada dois dias, no início da manhã, durante o inverno. Evitar deixar as placas armazenadas por muito tempo.

Em caso de grandes áreas a serem gramadas, fazer com que as entregas sejam parceladas. Deverão ser plantados arbustos em conformidade com o projeto e com os demais lá existentes no corredor até o anexo, sendo assim os arbustos que foram retirados para implantação da elétrica e hidráulica deverão ser replantados. Pressionar bem a terra ao redor da muda e evitar enterrar a uma profundidade maior que a do viveiro.

Após o plantio e colocação de cobertura morta, fazer uma rega abundante. Fazer uma poda de limpeza (retirar partes danificadas, folhas e flores secas) nas mudas após o plantio.

7. COBERTURA EM POLICARBONATO ALVEOLAR

O serviço será medido por metro quadrado (m²) de telhado colocado (estrutura metálica e telhas especificadas), considerando-se a área: - 5,00% (ou multiplicada por 1,05), quando se tratar de coberturas com inclinação de 18,00 a 27,99%; - 8,00% (ou multiplicada por 1,08), quando se tratar de coberturas com



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

inclinação de 28,00 a 38,99%; - 12,00% (ou multiplicada por 1,12), quando se tratar de coberturas com inclinação de 39,00 a 50,00%.

O custo unitário remunera fornecimento e colocação de telhado (estrutura metálica e telhas especificadas), bem como os respectivos acessórios de fixação e de vedação estritamente de acordo com as recomendações do fabricante, inclusive as placas de ventilação e pingadeiras, se necessários. As perdas já estão sendo consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 14762.

8. SISTEMA DE PISOS INTERTRAVADO

O processo Da instalação do piso diversas etapas, que podem ser resumidas da seguinte forma:

Subleito: O subleito deve ser constituído de solo natural ou, quando necessário, proveniente de empréstimo e devidamente regularizado e compactado, pois é a base do pavimento. Alguns detalhes devem ser observados durante a execução desta etapa:

- O solo utilizado no subleito não pode ser expansivo, ou seja, não pode inchar com a presença de água;
- A superfície não deve apresentar buracos e grandes desníveis. Recomenda-se que o caimento seja de no mínimo de 2% para facilitar o escoamento da água.
- Antes da compactação da camada do subleito, deve ser verificada a presença de contenções laterais (meio-fio) em bom estado por toda a extensão que será executada a obra a fim de evitar o deslizamento

Base: A base será executada em pedra britada e a camada deverá ser devidamente regularizada e compactada, resultando em uma espessura final de 5 cm. A superfície da camada da base deve ficar bem fechada, ou seja, com o mínimo de vazios possível para que a camada de assentamento (areia) não se perca durante o assentamento das peças de concreto.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

Areia de Assentamento: A construção do piso intertravado começa de fato pela constituição da camada de areia para assentamento dos blocos de concreto. Esta camada deve ser composta por areia média, limpa e seca, ou seja, a areia não pode estar saturada. É imprescindível que a espessura da camada de areia de assentamento seja uniforme e constante, não carecendo de variar em determinados pontos para compensar irregularidades grosseiras que tenham ficado no acabamento superficial da camada de base. Como a espessura da areia, após a compactação das peças de concreto deve apresentar 3 cm, é necessário que seja acrescida na espessura inicial uma camada de areia superior a 3 cm. Uma vez espalhada, a areia não deve permanecer no local por longo tempo até a colocação dos blocos. Por isso, deve ser lançado apenas o suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista para o assentamento dos blocos.

Camada de Revestimento: Os blocos a serem empregados na pavimentação do passeio serão de concreto vibro-prensado, com resistência final a compressão de no mínimo 35 Mpa, com forme ABNT NBR 9781 – Peças de Concreto para Pavimentação – Especificação e métodos de ensaio. A colocação dos blocos é uma das atividades mais importantes durante toda a construção do passeio, pois essa etapa é responsável, em grande parte, pela qualidade final. Dela dependerão níveis, alinhamentos do padrão de assentamento, regularidade da superfície, largura das juntas, que são fundamentais para o bom acabamento e durabilidade do pavimento. Uma vez assentados todos os blocos que caibam inteiros na área a pavimentar, é necessário fazer ajustes e acabamentos nos espaços que ficaram vazios. Os pedaços de blocos que serão usados como acabamento devem ser cortados cerca de 2 mm menores que o tamanho do lugar onde serão colocados. As juntas entre os blocos devem ter em média 3 mm, e eles não devem ficar excessivamente juntos, ou seja, com as juntas muito fechadas. Alguns blocos já apresentam separadores com a medida certa das juntas. Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos, faz-se a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos. A compactação inicial é fundamental para o nivelamento da superfície da camada de blocos de concreto, inicialização da compactação da camada de areia de assentamento e ainda para fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento. A



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

compactação deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias e devem ser dadas pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. As bordas e os locais de difícil acesso devem ser compactados utilizando equipamentos de menor porte. Após a conclusão da compactação inicial, deve-se espalhar uma camada de areia fina, de maneira que os grãos penetrem nas juntas. A selagem das juntas (seu preenchimento com areia) é necessária para o bom funcionamento do pavimento. Por isso, é importante empregar o material adequado e executar a selagem da melhor maneira possível. O excesso de areia deverá ser eliminado por varrição e na sequência deverá ser realizada a compactação final da mesma maneira e com os mesmos equipamentos da compactação inicial. O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos.



PREFEITURA DE MAIRIPORÃ
Estado de São Paulo
Secretaria Municipal de Obras e Planejamento

9. SERVIÇOS FINAIS

A obra deverá ser limpa e desimpedida após a finalização dos serviços, e deverá ser entregue para o uso somente após fiscalização e liberação pelos órgãos competentes. Todo material proveniente da limpeza geral final deverá ser removido totalmente do terreno e transportados por caçambas até local apropriado.

10. ASSINATURAS

Mairiporã, 05 de dezembro de 2024

ALESSANDRA LARA CAETANO DA CRUZ RODRIGUES

Engenheira Civil/Responsável Técnica

CREA-SP: 5070567487

ART nº 2620241473736

ALCIR CLAUDINO ALVES

Engenheiro Eletricista/ Responsável Técnico

CREA-SP: 5070554120

ART nº 2620241506601

CHRISTIANE B PERRUCCI

Secretaria Adjunta de Obras e Planejamento

CAU: A 40393-9