



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

Memorial Descritivo e Especificações de Serviços

Obra: PAVIMENTAÇÃO EM BLOQUETE DE RUAS E AVENIDAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE RIO MARIA.
Local: Várias Ruas e Avenidas da Sede do Município de Rio Maria.
Cidade: Rio Maria – PA
Proprietário: Prefeitura Municipal de Rio Maria

INTRODUÇÃO

Este projeto tem por objetivo a pavimentação em bloco pré-moldados de concreto sextavado (BLOKRET) em Várias Ruas e Avenidas da Sede do Município de Rio Maria

SERVIÇOS INICIAIS

Serão verificados os níveis das construções existentes e pavimentações existentes para determinar efetivamente a cota de escavação ou aterro junto aos passeios. Procurando na medida do possível sempre o aproveitamento do leito existente. A rua a ser pavimentada deverá ser interrompida com a devida sinalização (fornecida pela prefeitura) verificando sempre a necessidade do fluxo. Os serviços de sinalização de vias, controle do trânsito, ficarão a cargo da Prefeitura. Os serviços de marcação de níveis, do gabarito, instalação e placa da obra ficarão a cargo da empresa contratada. Junto a obra ficarão a placa da obra, uma via do projeto e memorial descritivo devidamente aprovado pelas autoridades competentes e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), do executor dos serviços. Todos os materiais e serviços a executar deverão satisfazer as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas, (ABNT). A obra deverá ser demarcada com rigor, obedecendo ao projeto, tendo seus alinhamentos conferidos por teodolito e cotas demarcadas com nível e régua estadimétrica; todas as medidas do projeto serão tomadas em nível.

TERRAPLENAGEM

Os serviços preliminares de limpeza das vias que serão pavimentadas, uma vez definidas e delimitadas pela implantação topográfica, deverão promover a retirada da camada vegetal, de vegetações que estejam obstruindo os trabalhos, entulhos e lixos;

Os serviços de regularização dos perfis longitudinal e transversal das vias deverão ser executados seguindo o padrão do arruamento existente, ou seja, acompanhando preferencialmente o projeto geométrico apresentado; evitando assim grandes movimentos de terra ou serviços complementares, cortes, aterros, empréstimos, etc. Neste programa, a operação de terraplanagem se limitará em pequenos cortes para regularização e preparo da operação de estabilização do subleito que por definição será a camada superior desta superfície acabada;

O controle das referidas operações será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços, e/ou a critério da fiscalização;

O material excedente da operação de terraplanagem, definido pelo projeto geométrico, deverá ser depositado em locais (bota-foras) que não provoquem transtorno no perímetro urbano e nem impactos ambientais;

Os serviços de terraplanagem só serão iniciados, somente após a execução da drenagem profunda das vias, quando recomendada tecnicamente.



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

PAVIMENTAÇÃO

- Regularização do Sub-leito

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 20 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 20 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação.

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, não se admitindo $ISC < 7,0\%$ e expansão superior a 2%;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: Escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;

Ao executar a regularização e compactação do subleito deve-se ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O controle geométrico da regularização deve ser feito observando as notas de serviços de terraplanagem (cotas e distâncias), respeitando as declividades longitudinal e transversal de cada via.

O controle tecnológico da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um $GC \geq 100\%$ do Proctor Normal e umidade "in situ" variando $\pm 2\%$ da umidade ótima de laboratório.

Base Estabilizada Granulometricamente

O pavimento será executado basicamente com uma camada de 15,00 cm de espessura, composta de material granular devidamente analisado, não se admitindo material com $ISC < 40\%$ e expansão $\leq 0,5\%$;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações: Espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

Ao executar a estabilização granulométrica da base ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O controle geométrico da base deve ser o mesmo do subleito, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de base compactada não deve ser inferior a 15 cm, verificando eixos e bordos;

O controle tecnológico da base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC \geq 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando \pm 2% da umidade ótima de laboratório.

- Colchão de areia

O colchão será executado em pó de pedra ou areia nas seguintes condições: A superfície do subleito regularizada deverá apresentar a forma equivalente à superfície da pavimentação acabada, conforme representação no corte transversal. Serão assentados sobre a camada de areia ou pó de pedra, normalmente ao eixo da pista, obedecendo ao abaulamento previsto no perfil. As juntas deverão obedecer ao máximo de 0,3 cm e serão alternadas para cada fileira transversal subsequente de blocos. Após o assentamento, os blocos deverão ser comprimidos com rolo compressor ou na ausência deste socado com maço manualmente. Após a implantação dos meios-fios, e estando a base devidamente acabada, espalha-se a areia em tal quantidade que a altura do colchão somada a do bloco não seja inferior à espessura do projeto. A espessura de areia fofa deverá ser tal que, após o adensamento, a altura do colchão compactado esteja entre 14cm e 15cm. Esta espessura, geralmente superior à compactada, deve ser verificada constantemente durante a construção com a utilização de gabarito, constituído por uma régua, cujo bordo inferior tenha as dimensões e a forma da seção tipo da via. Depois de espalhada e nivelada a camada, é necessário que os operários evitem circular sobre ela, pois qualquer irregularidade que ocorra irá refletir-se na superfície de rolamento. Para minorar os riscos destas variações, é aconselhável não executar grandes extensões de camada à frente da linha de blocos.

- Assentamento do Blocos de Concretos

A pavimentação será executada com blocos pré-moldados de concreto hexagonal prensado, com espessura de 8cm, resistência mínima de 35 Mpa, assentadas sobre berço de pó de pedra ou areia, com aproximadamente 10 cm de espessura. O pó de pedra ou areia deverá ser limpo e isento de matéria orgânica. A junta entre os blocos não deverá ser menor que 3mm e não superior a 5mm. Pequenos espaços existentes entre blocos dos bordos de acabamento devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia. A colocação dos blocos pré-moldados deve ser feita tentando evitar qualquer deslocamento dos já assentados, bem como irregularidades na camada de areia, verificando, freqüentemente, se estão bem colocados e ajustados. Para o acabamento junto à sarjeta de drenagem pluvial para interrupção do pavimento deverá ser usado

Avenida Rio Maria nº 660 – Centro – Rio Maria - Pará

CNPJ: 04.144.176/0001-78

Contatos: (94) 99147.3503/99240.4560/98155.6010

E-mail: gabinetedoprefeito.riomaria@gmail.com



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

blocos serrados ou cortados, cuidando-se para que estejam levemente (aproximadamente 3 mm) mais elevados do que essas interrupções. O nível da superfície acabada deve estar dentro do limite de 1 cm em relação ao nível especificado. A deformação máxima da superfície pronta, medida por uma régua de 3m colocada paralelamente ao eixo longitudinal da via, não deverá exceder 1 cm, a não ser em locais onde curvas verticais obriguem maiores desvios. Junto as caixas e BOCAS DE LOBO (se existirem) as inclinações deverão ser mais acentuadas de forma a facilitar o acesso das águas pluviais às mesmas.

- **Rejuntamento e Compactação dos Blocos de Concreto**

O Rejuntamento será feito espalhando-se uma camada de areia fina de 2 cm de espessura e forçando a penetração deste material nas juntas dos blocos por meio de vassourões. O rejuntamento, conforme descrito obedecerá ao seguinte critério:

0,50m em ambos os lados, a partir da sarjeta, com cimento e areia fina, traço 1:3;

Restante da pista com areia fina, devendo nos casos de rampas superiores a 15%, ser usada argamassa de cimento com areia fina no traço 1:6.

Terminadas as operações de assentamento, inicia-se o adensamento com um vibrador, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores, devendo sua fixação ser feita experimentalmente no canteiro, de maneira a proporcionar uma superfície nivelada e capaz de receber o tráfego de veículos sem posterior adensamento. Duas ou três passadas sobre o mesmo ponto costumam ser suficientes, observando sempre que a vibração deve ser feita à pelo menos 1m dos blocos não confinados. Após a vibração inicial, uma camada de material de rejuntamento deve ser espalhada sobre a superfície e executada nova vibração garantindo assim o enchimento dos vazios nas juntas e no intertravamento entre os blocos. A superfície, então, já poderá ser usada. Cabe observar que a área da placa do aparelho vibrador deve estar entre 0,35m² e 0,50m². Uma vez compactada e rejuntada, a pista deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com blocos.

- **Liberação do Tráfego**

O tráfego de veículos, sobre a pista, só será permitida quando estiver o pavimento concluído definitivamente. Considera-se o pavimento pronto depois que apresentar forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidos pelo projeto.

- **Controle**

Os blocos de concreto deverão ter resistência suficiente e adequada aos esforços provenientes do tráfego, ao longo do tempo. A qualidade do concreto é verificada pela resistência característica à compressão aos 28 dias, no mínimo igual a 35 Mpa, devendo ter consistência seca e alto teor de cimento, para garantir a sua durabilidade.

A superfície dos blocos deve ser tal que embora rugosa, tenha uma micro textura capaz de proporcionar uma superfície lisa e resistente ao desgaste. Para assegurar o intertravamento entre os blocos, as suas dimensões devem ser bem definidas, de modo que os espaços entre as juntas sejam bem pequenos.



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

Quanto à forma em planta, os blocos devem ser projetados de maneira que possam ser manejados com apenas uma das mãos e que, quando ajustados, fiquem intimamente ligados. A resistência à compressão simples dos blocos não deve ser inferior a 25 mpa.

Esta resistência é tomada como sendo a resistência característica de uma amostra de 12 blocos retirada de um lote e no máximo 20.000 blocos. A sua determinação pode ser feita com as seguintes fórmulas:

$f_k = (f_m - 1,64 \cdot s)$; $s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (f_i - f_m)^2}$ ou $s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (f_i)^2 - (f_m)^2}$ / 10 Onde: s = desvio padrão (Mpa); f_i = resistência a compressão simples de cada corpo de prova (Mpa); f_m = média aritmética da resistência à compressão simples de todos os corpos de prova (Mpa); f_k = resistência característica da amostra de 10 corpos de prova (Mpa).

Notas:

A resistência à compressão simples de cada bloco é obtida dividindo-se a carga de ruptura, registrada na prensa pela superfície de uso do bloco onde será aplicado o carregamento.

A resistência à compressão simples dos blocos pré-moldados de concreto poderá, também, ser determinada segundo a norma DIN 18501.

O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal tipo, segundo a estabelecida pelo projeto.

Serão admitidas as seguintes tolerâncias: - Depressões no pavimento em qualquer direção nunca superior à 10 milímetros quando verificado com uma régua de 3 metros de comprimento; - A altura do pavimento após comprimido, não poderá ultrapassar a 5% do limite estabelecido no projeto.

Paralelamente a estes controles deverá ser promovida uma inspeção visual, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou estática de pavimento.

DRENAGEM SUPERFICIAL

- Meio-Fios e Sarjetas:

A marcação, alinhamento e nivelamento dos meios-fios e sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto; eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Depto. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

Antes do assentamento das meios-fios, o solo de fundação deverá ser compactado com soquete mecânico ou rolo compressor para se evitar futuros recalques.

Os meios-fios deverão ser executados mecanicamente com extrusora.

O concreto utilizado deverá ter um consumo 250 kg de cimento por metro cúbico com brita 01, apresentando plasticidade e umidade tais que, depois de moldado deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

Após moldagem e antes da cura total do concreto as superfícies deverão ser alisadas com desempenadeiras de aço evitando-se pontos baixos que possam acumular água. O perfil deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direção e curvas.

Para a cura do concreto será utilizado o método da irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes.

Para conclusão do serviço será necessário reposição de solo no espaço reservado para calçada, até o nível do respaldo do meio-fio.



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados terão as dimensões de: guia 13,5 cm, base x 26 cm altura, sarjeta 45cm base x 11 cm altura.

O serviço será medido e pago por metro linear de guia e sarjeta executada.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

Sinalização Horizontal - O material utilizado será tinta com base em resina acrílica de alta qualidade, com apresentação de grande durabilidade, mesmo quando submetida a altas densidades de tráfego e considerando um rendimento de 30m² por balde de 18litros. Suas características principais são: Fácil homogeneização, secagem rápida, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno e, quando refletorizada com micro esferas, deverá apresentar ótima refletividade noturna. A utilização das cores de acordo com os critérios de tonalidade deverá ser de 10yr7,5/14 para cor amarela e K9,5 para cor branca, de acordo com as normas da abnt.

Sinalização Vertical – As placas deverão ser em chapa de aço 16MSG, laminado a frio, previamente tratada contra ferrugem, acabamento em pintura eletrostática na cor preta na face posterior. Legendas, símbolos e orlas com utilização de película adesiva semi-refletiva Grau técnico. As placas deverão conter dois furos para fixação com parafusos no poste de madeira. Suporte em poste de madeira de lei previamente tratada, com dimensões 350x8x8cm e dois parafusos com arruelas e porcas para fixação da placa no poste.

CALÇADA

A calçada com largura de dois metros será em piso intertravado retangular de 20x10cm, espessura de 6cm, cor natural. A execução deverá ser feita conforme passos abaixo:

Colchão de areia

O pavimento intertravado é assentado sobre um colchão de areia. Este colchão deve ter altura entre 3,0cm e 5,0cm. Quanto melhor estiver a base, mais fino ficará o colchão de areia. Esse colchão pode ser de areia de dreno para assentamento de pavimento (mais barata), ou areia comum, ou pó de pedra (mais cara). O colchão de areia deve ser mestrado com a utilização de tubos de ferro 3/4" ou barras de ferro de seção quadrada. Feitas as mestras sarrafeie a areia com a régua de alumínio ou rodo de alumínio.

- Definição do alinhamento

O alinhamento do pavimento geralmente é paralelo ao meio fio da rua a ser calcada, ou na longitudinal da rua, para que as peças de intertravado fiquem perpendiculares (90°) com o meio-fio, travando todo o pavimento.

- Assentamento dos bloquetes

Comece assentando os bloquetes da mestra para o meio-fio, fazendo panos inteiros, deixando apenas o arremate junto ao meio-fio para fazer depois.

Rejuntamento do piso

Espalhe areia sobre toda a sua superfície. Essa areia é a mesma utilizada para o colchão. Essa areia irá penetrar por todas as juntas que existem entre um bloquete e outro.

- Compactar o piso

Todo o pano de intertravado assentado e rejuntado deve ser compactado ou batido. Com uma placa vibratória CM-13 bata todo o piso para que ele termine de assentar sobre o colchão de areia e as juntas entre um bloquete e outro também se acertem.

Avenida Rio Maria nº 660 – Centro – Rio Maria - Pará

CNPJ: 04.144.176/0001-78

Contatos: (94) 99147.3503/99240.4560/98155.6010

E-mail: gabinetedoprefeito.riomaria@gmail.com



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA

- Arremates de cantos

Após assentar um pano grande de intertravado é hora de fazer os arremates dos cantos. Risque os bloquetes para que eles se encaixem nos cantos. Em seguida corte-os com uma guilhotina ou uma serra Clipper de mão (portátil). São os arremates junto ao meio-fio que vão travar todo o piso

- Varrição e limpeza

Terminado o assentamento faça a varrição do excesso de areia que ficou sobre o piso e recolha os pedaços de piso e paletes que ficaram no local.

LIMPEZA DA OBRA

Após a conclusão dos serviços, a empresa responsável pela execução da obra deverá proceder a uma limpeza final rigorosa, além da retirada de todos os entulhos, sobras de materiais e produtos, equipamentos e quaisquer objetos que não façam parte do conjunto final da obra.

ACOMPANHAMENTO

Os serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO MARIA através da SECRETARIA MUNICIPAL DAS CIDADES, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de qualidade e em número compatível com o ritmo dos serviços, para que o cronograma físico e financeiro seja cumprido à risca.

RECEBIMENTO DA OBRA

Ao concluir todos os serviços a CONTRATADA encaminhará Ofício à SECRETARIA MUNICIPAL DAS CIDADES, com vista ao setor de Engenharia, informando da conclusão da Obra para que possa ser expedido o Termo de Recebimento da Obra.

RIO MARIA – PA, 29 de fevereiro de 2017.

Monique Paula Teixeira Fagundes
Engenheira Civil CREA: 1015027563 -GO