

MEMORIAL DESCRITIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO
ESTRADA RURAL

AMAPORÃ -PR
Setembro/2023



MUNICÍPIO DE AMAPORÃ
ESTADO DO PARANÁ



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
COM USO DE BLOCO SEXTAVADO

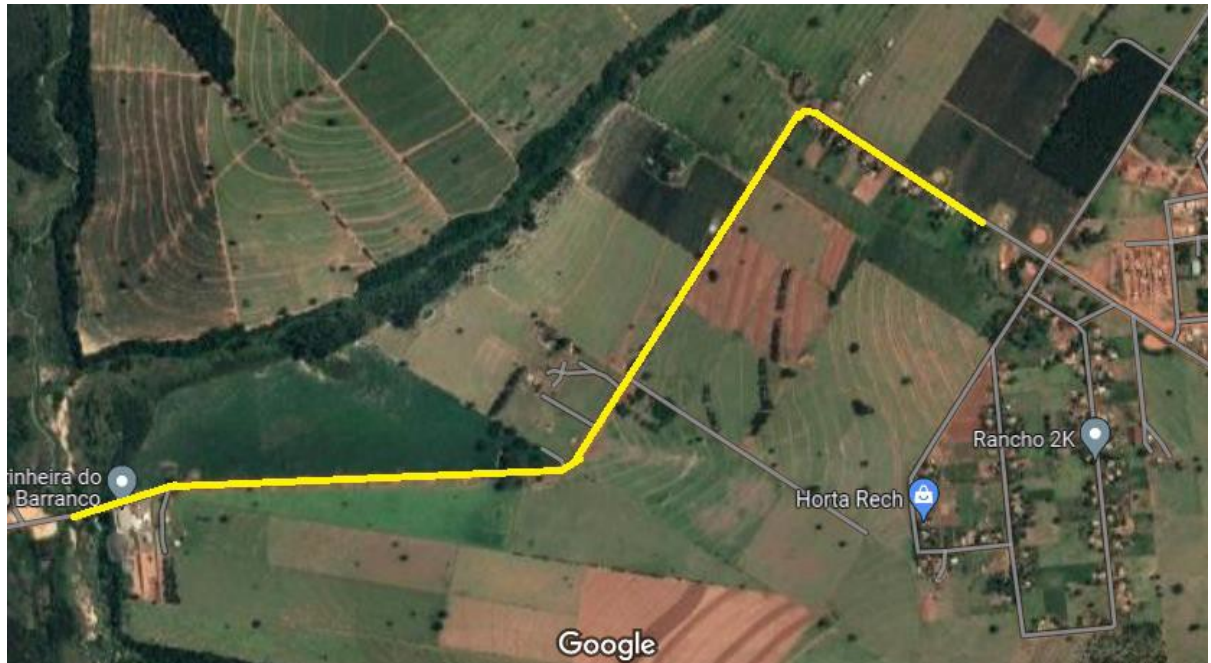
LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

TRECHO: ESTRADA SUL

EXTENSÃO: 2.330,00 m

MUNICÍPIO DE AMAPORÃ-PR

VISTA AÉREA



ÁREA TOTAL DE IMPLANTAÇÃO $A=13.980,00m^2$

1. APRESENTAÇÃO	6
Modalidade de licitação e critérios de medição	6
2. SERVIÇOS E ORIENTAÇÕES BÁSICAS.....	7
Resumos das soluções propostas	7
3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO PROJETO (GENERALIDADES)	7
Objetivo	7
Normas e Especificações	7
Procedência de dados e interpretações.....	7
Condicionantes	8
Observações	8
4. ORGANIZAÇÃO E PRAZOS	9
Programação.....	9
5. PREPARAÇÃO DO TERRENO	9
Regularização do subleito.....	9
Base.....	10
Pintura de imprimação com emulsão	10
Camada colchão de areia.....	10
Remoção e execução de cercas	11
Contenção lateral.....	11
Meio-fio	11
Equipamentos	12
Controle.....	12
PISO E PAVIMENTAÇÃO	12
Piso em concreto intertravado (bloco sextavado).....	12
Controle tecnológico.....	13
Posicionamento das peças.....	14
Compactação.....	15
Rejuntamento, compactação final e limpeza.....	15
Inspeção final.....	16
6. DRENAGEM E CONTENÇÃO COM GRAMA	16
Drenagem	17
Plantio de grama.....	17
7. SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO.....	17
Aprovação da sinalização de obras pela supervisão (mínimo).....	17

8. PLANO DE SEGURANÇA	17
Pessoal	18
Equipamentos de proteção individual (e.p.i) – (mínimos)	18
Placas de sinalização móvel	18
Cones	19
Cavaletes	19
9. EQUIPE PESSOAL TÉCNICO E EQUIPAMENTOS	21
Relação de pessoal técnico	21
Relação de equipamentos mínimos	21

1. APRESENTAÇÃO

Modalidade de licitação e critérios de medição

O objetivo da licitação é a obtenção da proposta mais vantajosa ao poder público por meio de um procedimento licitatório isonômico.

A modalidade de licitação conforme lei 14.133/21 será preço global com definição nos termos da legislação para que não haja equívocos no entendimento legal por parte da empresa. (O objetivo da explanação, é não misturar medição unitária com medição global, o que é comum por parte dos construtores e encarece as obras indo contra a modalidade de licitação pactuada). Nos contratos públicos, aplicam-se as prerrogativas de direito público.

a) “**empreitada por preço global – quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;**” A entrega final é a obra completa conforme contrato pactuado.

A obra será medida preferencialmente por etapas concluídas sendo vedado medir serviço não executado. O fiscal, não permitirá que a medição se transforme em unitária em desfavor da administração e as entregas pactuadas são claras, podendo o interessado na obra se manifestar na fase correta da licitação durante o certame.

O fiscal por meio de visitas regulares, fará a verificação dos serviços e etapas, medindo com base na planilha pactuada com o contratado, obtendo ao final a obra concluída conforme modalidade de licitação adotada.

A entrega mensal do diário de obras é pré-requisito para processamento da medição assim como os documentos para comprovação da regularidade da empresa e dos funcionários.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a contratada da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados em prol da administração pública.

Eventuais falhas de projeto, quantitativos e composições são cobertas no contrato global pelas bonificações do contrato (a empresa recebe no BDI pelos riscos assumidos e deverá manifestar caso discorde de algo na fase de recursos da licitação lavrando em ata seu questionamento devidamente justificado para que a administração possa se manifestar).

É importante que a empresa tenha conhecimento do objeto a ser contratado por meio dos projetos e documentação da obra e recomenda-se que a interessada visite o local, para que forneça proposta exequível, e que se manifeste, caso necessário, na fase correta da licitação. Na

existência de serviços não descritos, a contratada somente poderá executá-los após aprovação do Município.

2. SERVIÇOS E ORIENTAÇÕES BÁSICAS

Resumos das soluções propostas

A seção transversal da pista proposta apresenta uma distância de alinhamento predial com largura total de 12,00 m no segmento da Estrada Sul. No segmento da Estrada Sul, de Amaporã acesso à Nordestina apresenta uma faixa de domínio de 8 metros, a partir da faixa lateral da via, em uma extensão de 2.330,00 m.

Foram previstas em decorrência de novos loteamentos necessidade de implantação de meio-fio em concreto. A alternativa proposta para o trecho projetado e a execução pavimentação com bloco sextavado, a ser executada na Estrada Municipal Sul, tendo com objetivo de melhorar a trafegabilidade e a mobilidade e segurança dos moradores em áreas rurais, conforme projeto apresentado pelo Município, que possibilitará o incremento da qualidade de vida da população e o desenvolvimento do Município.

Estão previstos os seguintes serviços:

Implantação de Pista simples, de Piso em Concreto Intertravado (Bloco Sextavado) de medidas 25 cm x 8,0 cm, com largura de pista de 6,00 metros no trecho da Estrada SUL, com extensão de 2.330,00 m.

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO PROJETO (GENERALIDADES)

Objetivo

Este documento tem por finalidade definir e especificar os processos de execução dos serviços de pavimentação em bloco Sextavado em trecho de estrada rural no Município de Amaporã - PR.

Normas e Especificações

Estas especificações integram-se às normas Brasileiras atinentes. Aplicam-se, ainda, os dispositivos das Normas de Execução e Fiscalização de Obras da Estância Municipal da cidade de Amaporã - Pr. É de responsabilidade da empresa executora da obra a colocação de placa de obra 4,00 m x 2,00 m, respeitando modelos oficiais, está deverá ter aprovação do setor de fiscalização do município e os ensaios tecnológicos que atestem a qualidade do material empregado na obra.

Procedência de dados e interpretações

As cotas indicadas nos desenhos prevalecem sobre suas dimensões em escala. As especificações prevalecem sobre os desenhos. As dúvidas quanto às interpretações dos desenhos e/ou especificações

deverão ser resolvidas pela Engenharia e Secretaria de Obras da Estância Municipal da cidade de Amaporã - Pr.

Condicionantes

O ponto de início situa-se na saída da cidade de Amaporã sentido ao distrito de Nordestina seguindo pela Avenida SUL, com extensão de 2.330,00m. Devido aos trabalhos necessários de implantação em torno do projetado que seguirá sobre a via a ser pavimentada, ocasiona interferência no tráfego local, sendo assim há necessidade de informar os moradores sobre as obras e as inconveniências destas sobre as suas atividades diárias. Os veículos e equipamentos de obra terão pouco espaço de manobra, e deverão ser operados com atenção e cuidado, com o trecho devidamente sinalizado.

Será importante contar com sinalização eficaz dos serviços em execução e os cuidados que devem ser tomados pelas partes, motoristas, usuários da rodovia, operadores de equipamentos de obra, operários, encarregados, etc.

Ressalte-se que a sinalização de obra e a informação dos usuários devem ser realizados de forma eficiente, para evitar a ocorrência de acidentes e eventuais reduções de produtividade, decorrentes destas condições de trabalho que poderão ocorrer.

Outro fator a ser considerado para o período mais propício às obras, refere-se ao clima, que se deve dar prioridade as obras em períodos mais secos. O volume de terraplenagem a executar exige um correto dimensionamento da equipe de máquinas e caminhões para permitir que os prazos sejam atendidos.

Observações

A Empresa Contratada deverá executar todos os serviços em conformidade às especificações de serviços e de materiais do DER/PR, e demais normas técnicas e legislações vigentes, Fonte: Especificações de Serviços Rodoviários:

<https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Especificacoes-de-Servicos-Rodoviarior>

Movimentação dos **blocos de concreto sextavado**, com uso do cálculo da referência DMT (distância média de transporte), foi considerado a disposição do produto na região mais próxima, onde se existe a disposição de fábricas que produzem o bloco sextavado. Diante disso, a fórmula de cálculo utilizada foi a disponibilizada na tabela do Orça Pav 2023, usualmente utilizada para essa finalidade, na qual foi encontrada a referência DMT de 42km, entre a cidade de Paranavaí, até a metade do trecho pretendido para a execução da obra de pavimentação.

Para o transporte da **pintura de ligação**, o DMT médio adotado considerou a distância média de 496 km, somando as distâncias encontradas em três cidades fornecidas pela planilha da Orça Pav 2023, das quais, Curitiba, Campo largo e Ponta grossa.

O DMT médio adotado para o transporte de **solo cimento** (Pista) 4%, foi baseando-se na tabela Orça Pav 2023 mais atualizada, sendo o cimento adotado com o valor de referência fornecido pela tabela de 453 km. Para retirada de solo, será disponibilizado por jazida fornecida pelo município com a distância calculada de referência DMT de 5 km, compondo assim o valor do transporte do solo cimento.

4. ORGANIZAÇÃO E PRAZOS

Programação

O trabalho da construtora deve prever a entrega ao tráfego, se necessário, por segmento, estima-se como necessário, tendo em vista a carga de trabalho dimensionada, um prazo de 8 meses, para a conclusão das obras, correspondente a uma extensão de 2.330,00 m, a forma de organização física destas funções e muito variável na medida do andamento da obra e de conclusão de etapas, assim os serviços deverão ser iniciados pela implantação das obras de terraplenagem previstas em projeto.

Estas obras poderão ser executadas na nova pista a ser implantada, quando executados caminhos de serviços para permitir o tráfego de passagem de veículos e deverá contar com equipe suficiente para atender uma produção mensal de material escavado, sem prejuízo de prazo para o bom andamento dos serviços seguintes. O equipamento mínimo proposto permite que esta meta seja alcançada.

O material proveniente de limpeza será feito e o material de descarte não aproveitáveis serão depositados no local destinado ao bota-fora para recomposição da jazida de solos, devidamente espalhada e regularizada conforme a orientação da fiscalização. À medida que a terraplenagem esteja sendo concluída, deverá ser executada a drenagem superficial e profunda, seguida pela regularização e as demais camadas do pavimento, de forma sincronizada, evitando que o tráfego danifique os serviços já executados.

5. PREPARAÇÃO DO TERRENO

Regularização do subleito

Será feito terraplenagem para regularização da camada do subleito, materiais que julgados inadequados para utilização na compactação deverá ser descartado, em seguida todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do P.N (a) - (20 cm).

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 20 (vinte) cm, para uma melhor homogeneização do material. Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução, e estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

Base

Acima da camada de regularização do subleito, essa camada destina-se a receber e distribuir os esforços oriundos do tráfego e será executada com espessura de 25 cm, preparado com a execução de solo cimento mist. pista (4%) 100% PN (a), e receberá em sua camada superficial a pintura de imprimação.

A Execução da camada de sub-base do Pavimento da estrada é de fundamental importância na qualidade da execução, devendo este ter compactação e aterros necessários, para poder receber o revestimento em blocos sextavados de concreto, da mesma forma deve-se levar em consideração a importância das medidas necessárias para garantir o escoamento de águas pluviais no trecho indicado.

Os dispositivos de drenagem deverão ser executados tão logo se tenham condições de executar posterior aos serviços compactação de subleito e pintura de cura, seguindo-se a especificação de serviços DER/PR ES-OC 13/18.

Pintura de imprimação com emulsão

Consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base anteriormente à execução da camada de areia, objetivando promover melhores condições de aderência da camada superficial da base e proporcionar melhor estabilidade da camada superior compactada da base, e aumento da resistência a infiltração de águas pluviométricas

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR - 1C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 litro/m², conforme recomendação da Especificação de serviço DNIT 145/2012, devendo ser seguido as recomendações para o uso de equipamentos e parâmetros para aplicação da emulsão.

Camada colchão de areia

Terá uma espessura de 4,00 cm, essa camada de areia, deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua, nunca em sentido vaivém. É importante controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada (4 cm).

Deverá ser perfeitamente nivelada limpa e sem finos plásticos, material orgânico ou argila, e após o nivelamento da camada, a área deve ser isolada para evitar qualquer irregularidade do colchão

causada por qualquer tipo de tráfego, pois caso isso ocorra, poderá refletir na camada de rolamento final.

Não é recomendável nivelar grandes extensões de areia a frente da linha de assentamento das peças, para minimizar os riscos de variações da camada.

A camada de assentamento só deverá ser executada, quando estiverem prontas as camadas subjacentes, a drenagem e os confinamentos externos e internos (meio fios).

Após cumpridas as etapas de espalhamento da camada de areias, será possível a execução de assentamento do piso em concreto intertravado (bloco sextavado) de espessura 8 cm, com características de resistência à compressão garantidos pelo fabricante conforme a necessidade do projeto e as diretrizes das normas NBR 6118 e NBR 9781.

Os serviços complementares (plantio de grama) e de sinalização (definitiva) deverão ser executados logo após a conclusão das etapas de pavimentação e durante a construção deverá permanecer a sinalização contínua de trecho em obra.

Remoção e execução de cercas

Por se tratar de pavimentação de via em trecho rural, as cercas que venham interferir nas pistas de rolamentos, deverão ser removidas e executadas posteriormente a finalização da obra, sendo este serviço de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Contenção lateral

Essencial para garantir a estabilidade lateral junto ao meio-fio da via, é a previsão da implantação de taludes, com inclinação de 10%, auxiliando na contenção lateral em recoberto com grama, nas laterais da pista a ser pavimentada, em toda sua extensão, com uma largura mínima de 1,00 metro, com o objetivo de assegurar estabilidade ao meio fio, protegendo-o contra erosões.

Meio-fio

Deve ser seguindo as características de execução do meio-fio conforme determinação Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná - DER/PR, das quais, para Meios-fios moldados “in loco”, com fôrmas deslizantes Escavação e/ou conformação da porção anexa à borda do pavimento, de acordo com os alinhamentos, cotas e dimensões de projeto.

- I. Execução de lastro de brita, para regularização do terreno e apoio do meio-fio.
- II. Lançamento do concreto e moldagem, através de fôrma metálica deslizante acoplada à máquina automotriz.
- III. Interrupção da concretagem e execução das juntas de dilatação, a intervalos de 12 m, preenchidas com asfalto.

- IV. Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às especificações correspondentes.
- V. O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão, aos 28 dias, de no mínimo 15 Mpa.
- VI. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas formas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

Equipamentos

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução dos meios-fios de concreto, compreendendo, Betoneira, caminhão pipa, vibrador mecânico, carrinho de concretagem, forma metálica deslizante com força motriz e ferramentas manuais próprias dos serviços de carpintaria e acabamento.

Os equipamentos podem ser inspecionados pela Fiscalização, e uma vez desaprovados não será dada a autorização para início dos serviços.

Controle

- a) O controle das condições de acabamento dos meios-fios de concreto será feito pela Fiscalização, em bases visuais, onde não deverá apresentar deformações, falhas ou desalinhamentos excessivos em sua superfície e laterais.
- b) O controle da geométrica dos seguimentos de meio-fio, serão definidas aleatoriamente ao longo do trecho, com o uso de trena e aferição das dimensões externas solicitadas no projeto, sendo que a critério de aceitação, as dimensões medidas em pontos isolados, não poderão divergir das medidas de projeto, mais do que 10%.

PISO E PAVIMENTAÇÃO

Piso em concreto intertravado (bloco sextavado)

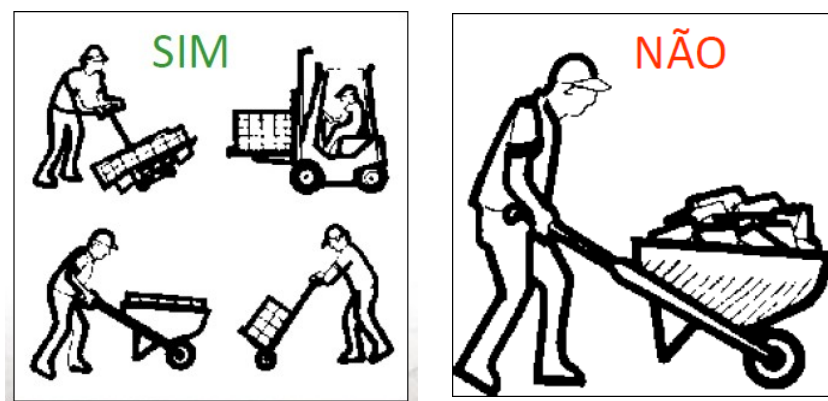
Com dimensões de 25 cm e espessura de 8 cm, deve atender as características de resistências e solicitação de carga conforme preconiza a norma ABNT - NBR 9781/2013.

Os lotes das peças de concreto sextavado devem ter como principal referência, as normas técnicas que regem a fabricação e o controle de qualidade desses materiais e apresentação de controle de qualidade com emissão de laudo de resistência.

Dessa forma também a critério da fiscalização do município, poderá ser solicitado amostras de lotes das peças dos blocos sextavados, que serão utilizados na pavimentação, para comprovação das resistências informadas, como aborda a NBR 9781/2013.

O transporte das peças deve ser feito de maneira ordenada para evitar quebras e facilitar o serviço de assentamento.

Exemplo



Antes de iniciar o assentamento das peças é necessário:

- I. Verificação e aceitação da base do pavimento (compactação, caimentos e cotas);
- II. Verificação e aceitação das contenções;
- III. Se a camada assentamento sofrer algum dano de alguma natureza, essa areia deverá ser retirada e substituída por outra que atenda as especificações;
- IV. Não arrastar as peças sobre a camada de assentamento.

Controle tecnológico

Para os ensaios de aceitação dos produtos e a critério de controle tecnológico, a resistência à compressão simples estimada para o concreto, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 e NBR 9781, para controle assistemático, deverá apresentar-se superior ou igual à resistência especificada, além de outros parâmetros de aceitação como:

- I. Item 6.2.3.1 – Caso I – Fabricante sem certificação da qualidade do produto.**
“Deve-se executar ensaios de aceitação do produto”.
- II. Item 6.2.3.2 – Caso II – Fabricante com certificação de qualidade do produto.**
“O fabricante que possuir qualificação da qualidade do produto está pré-qualificado para fornecer o produto certificado, estando esta condição sujeita a aceitação do comprador.”

Em outras palavras, a critério da fiscalização municipal poderá ser dispensado os ensaios de aceitação de produtos, de cada carga enviada, desde que, claramente identificadas e comprovadamente atestada por selo de padrão de qualidade do produto, obtido conforme o SISTEMA BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO da conformidade e ser estendida, e aos requisitos de

aceitação prevista nesta Norma atestado por algum órgão de controle, como por exemplo, BCP ou IMETRO.

Exemplo de parâmetro:

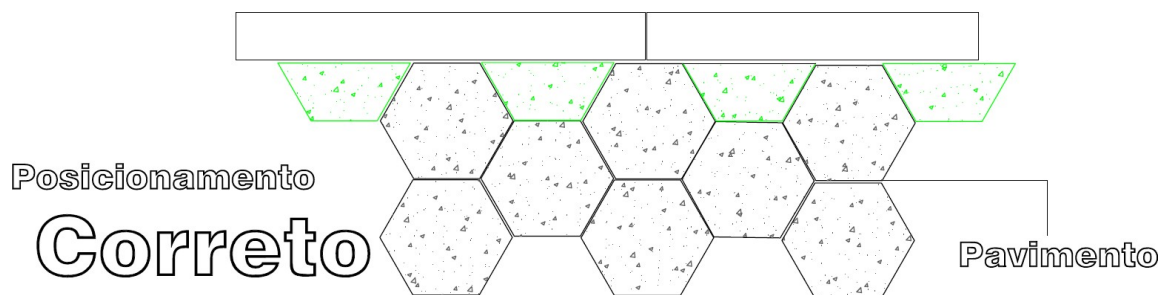
Tabela de resistência característica a compressão

Solicitação	Resistência característica a compressão(fck) aos 28 dias MPA
Tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha	≥ 35
Tráfego de veículos especiais e solicitações capazes de produzir efeitos de abrasão acentuados	≥ 50

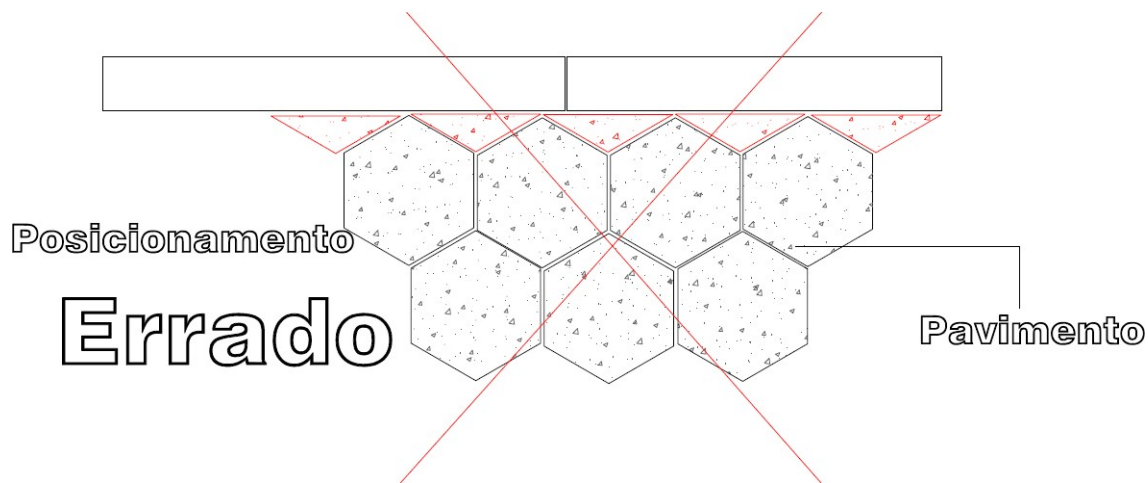
Posicionamento das peças

Os blocos de concreto devem seguir critérios de assentamento quanto aos recortes, seguindo o padrão de posicionamento (modo relativo como ficam posicionados em relação ao outro) e alinhamento (posição relativa entre o eixo dos blocos e o da via).

Detalhe de recorte correto.



Detalhe de recorte errado.



Compactação

O procedimento de compactação se dará após o assentamento das peças em determinado trecho do pavimento, e deve parar a pelo menos um metro do limite das últimas peças assentadas, ainda sem confinamento. Executa-se a compactação inicial com placa vibratória ou rolo estático rebocáveis e vibratório autopropelido. A compactação será realizada com no mínimo duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para haver uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”.

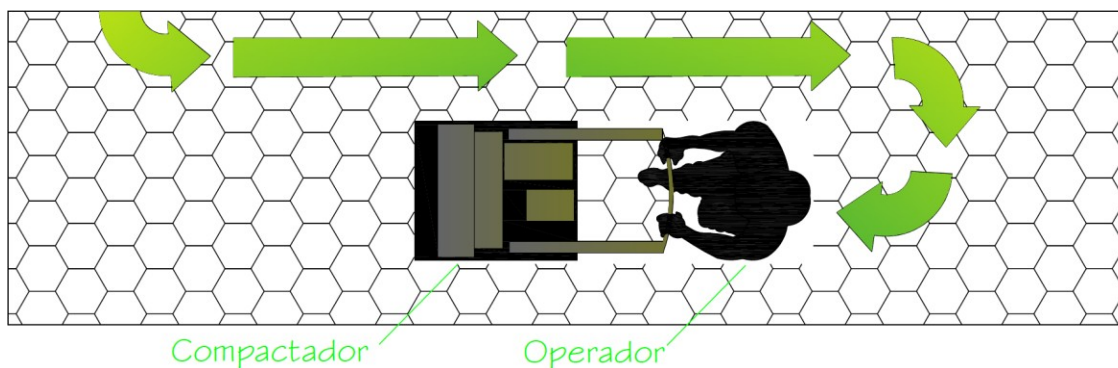
Rejuntamento, compactação final e limpeza

Uma vez executada a compactação inicial, dá-se início a última etapa. O espalhamento da camada de pó de pedra ou areia, sobre o pavimento, será de maneira que a camada de material de rejuntamento seja espalhada e varrida sobre o pavimento, direcionando o material para que penetrem nas juntas, e essa fina camada será espalhada sobre as peças com uma vassoura, e o trabalhador executará a varredura, até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento e sua execução se precede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar.

Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos e pós a compactação final, deverá ser feito a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado ao tráfego. A Fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento das peças.

Detalhe passadas de compactação

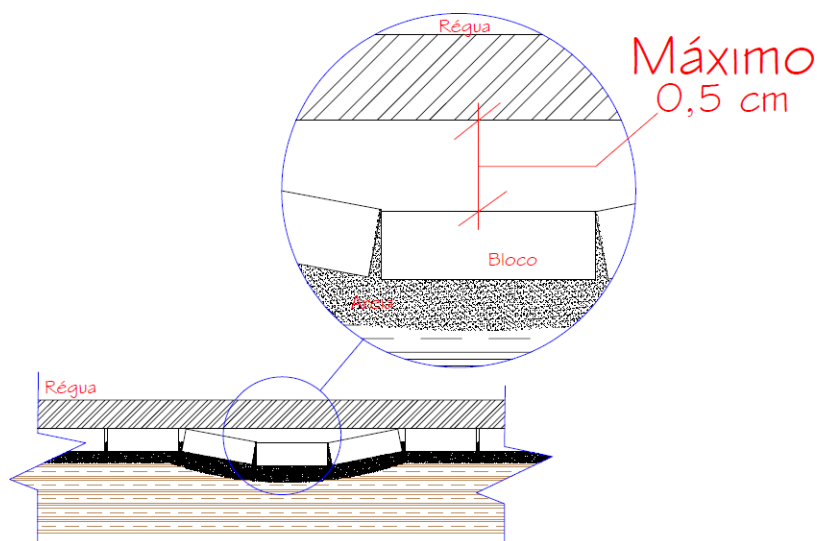


Na verificação final, as juntas devem estar totalmente preenchidas com areia, caso contrário, repita a operação de varrer areia e compactar. Será necessário a verificação da superfície do pavimento quanto ao seu nivelamento, e se atende aos caimentos para drenagem, e se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente, caso algum bloco apresentar defeito, deve ser substituído e ajustado, repetindo o processo.

Inspeção final

- I. Na identificação eventual de peças danificadas, essas deverão ser substituídas.
- II. A superfície do pavimento não poderá apresentar desníveis acentuados, maiores que 5 mm, medidos com régua de 3 metros de comprimento.
- III. Só poderá ser liberado o tráfego por trecho após a aprovação da inspeção final, e com as contenções definitivas executadas.

Detalhe de aferição.



6. DRENAGEM E CONTENÇÃO COM GRAMA

Drenagem

A drenagem superficial da pista de rolamento deverá ser favorecida com o escoamento para as bordas da pista, devido à projeção de caimento em porcentagem em relação do centro da grade na direção do meio-fio (rebaixados) instalados ao nível da borda da pista. No local de implantação de solo da composição do talude de confinamento do meio-fio, este deverá ter um declive de 10% para adequado funcionamento do enleivamento com “Grama”, evitando que a água das chuvas acumule nas laterais da pista. Além da manutenção por parte do município do funcionamento dos dispositivos que atualmente proporcionam o escoamento das águas pluviais nas laterais da estrada rural (Estrada Sul), em alguns pontos específicos no trecho de implantação, a qual são os “Bigodes” e “Caixa de Retenção”.

Dessa forma, os dispositivos já existentes mencionados, serão revitalizados, adequados ou acrescentados, a fim de atender as demandas de escoamento de águas de origem pluviométricas, além da necessidade de futura manutenção periódica, de roçada de vegetação para manter suas saídas livres, e recomposição de eventuais erosões que porventura ocorrer ao longo de sua extensão.

Plantio de grama

Para o plantio de grama, poderá ser considerado a implantação com recursos e mão de obra do próprio município, consumo de sementes, mudas ou leivas, de espécies vegetais cuja seleção tem como escopo o eficiente controle das erosões, conjugado com o bom aspecto visual.

7. SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

- I. Não interditar faixas de rolamento em períodos de chuva ou com neblina, exceto quando a interdição for continua;
- II. Toda frente de serviço que interfira com o tráfego da rodovia deve estar devidamente sinalizada;
- III. Encarregados e trabalhadores deverão ser treinados quanta a medidas e procedimentos de segurança do trabalho.

Aprovação da sinalização de obras pela supervisão (mínimo)

- I. Colocação de placas com apoio de sinalização;
- II. Distribuição de cones e cavaletes de proteção.
- III. Prever um responsável habilitado por averiguar a correta implantação e manutenção da sinalização necessária, a total segurança dos locais da obra.

8. PLANO DE SEGURANÇA

Pessoal

Antes do início dos trabalhos os trabalhadores devem-se:

- I Proceder a orientação dos procedimentos de segurança;
- II Sinalizar os locais do serviço:

Equipamentos de proteção individual (e.p.i) – (mínimos)

É todo equipamento de uso pessoal cuja finalidade é proteger o trabalhador de lesões que possam ser provocadas no ambiente de trabalho. Os equipamentos de proteção individual a serem utilizados na obra serão no mínimo:

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO	
TRABALHADOR	EQUIPAMENTO
Servente	• Boné de brim; • Botina de segurança com biqueira de aço; • Vestimenta Laranja com identificação da empresa; • Luva de raspa de couro
Operador de Máquina pesada (rolo compactador pá-carregadeira, moto niveladora, trator de pneus, entre outros)	• Botina de segurança com biqueira de aço; • Vestimenta Laranja com identificação da empresa; • Capacete de segurança c/ protetor auricular conjugado, quando sujeito a risco de queda • Luva tricotada com pigmentos; • Protetor auricular tipo concha.
Operador de caminhão espargidor	• Avental de PVC; Boné de brim; • Botina de segurança com biqueira de aço; • Luva de PVC com forro; • Creme de proteção óleo resistente.

Placas de sinalização móvel

Para garantia de sinalização mais efetiva, que cause maior segurança aos usuários e equipes de trabalho, é indispensável a utilização de placas móveis ao longo e durante, todo o período em que trabalhadores, máquinas e equipamentos permaneçam na pista, durante execução de obras.

Exemplo/tipo de placas:



Cones

Os cones são dispositivos de controle de tráfego e delimitação de áreas em obras.

Deve ser de cor laranja com reflexivos brancos.

Exemplo de cone



Cavaletes

Os cavaletes devem ser de madeira ou plástico nas cores laranja e branco com sistema de travamento anti-ruído.

Exemplo/tipo de cavaletes



Vista Frontal.



Perspectiva.

9. EQUIPE PESSOAL TÉCNICO E EQUIPAMENTOS

Relação de pessoal técnico

Pavimentação em Bloco Intertravado -Município; Amaporã-PR Trecho Av. Sul, acesso à Nordestina	
CATEGORIA	FUNÇÃO
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO	Condução Geral da Obra-Entendimento com o órgão.
ENGENHEIRO PREPOSTO	Supervisão de Condução dos Serviços de Campo.
ENCARREGADO TERRAPLANAGEM	Condução dos Serviços de Terraplanagem.
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO	Condução dos Serviços de Pavimentação.
TÉCNICO D ELABORATÓRIO	Condução das Equipes de Controle Tecnológico Execução.
TÉCNICO DE TOPOGRAFIA	Condução dos Serviços de Topografia.

Relação de equipamentos mínimos

Pavimentação em Bloco Intertravado -Município; Amaporã-PR Trecho Av. Sul, acesso à Nordestina	
EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
MOTONIVELADORA	1
TRATOR AGRÍCULA	1
CARREGADORA DE PENEUS	1
RETROESCAVADEIRA	1
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA COM ESTEIRA	1
ROLO COMPACTADOR “VIBRATÓRIO TIPO PÉ DE CARNEIRO”	1
ROLO DE PNEUS AUTO PROPELIDOS 27 T	1
TANQUE DE DEPÓSITO DE EMUSSÃO 20.000 L	1
CAMINHÃO ESPARGIDOR DE ASFALTO	1
SOPRADOR MANUAL	1
ENXADA ROTATIVA REBOCÁVEL	1
CAMINHÃO BASCULANTE 9 M³	5
CAMINHÃO CARROCERIA	1
CAMINHÃO PIPA	2

Também serão peças integrantes do projeto de implantação do pavimento de blocos sextavados, as documentações complementares de:

- **Cronograma físico financeiro;**
- **Registro geral de preços (orçamento);**
- **Projeto básico.**

Amaporã -PR
Setembro/2023.

VINICIUS MATEUS PALTANIN SILVA
Engenheiro Civil Municipal
CREA-PR -197896/D