



MUNICÍPIO DE
SÃO JORGE D'OESTE
ESTADO DO PARANÁ | www.pmsjorge.pr.gov.br | CNPJ: 76.995.380/0001-03

MUNICÍPIO: São Jorge D'Oeste – PR

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

MARÇO/2024



1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo complementa os projetos e estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na obra de Pavimentação em CBUQ (na Av. Nossa Senhora Da Conceição – Distrito de Dr. Antônio Paranhos).

Localização da obra



A mão-de-obra deverá ser realizada por operários especializados bem como os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços. Ficando a critério de a fiscalização impugnar qualquer unidade construtiva que não obedeça às condições impostas, bem como, intervir a qualquer momento na execução dos serviços que julgue estarem sendo executados de maneira inconveniente com o projeto e com as normas de segurança.

A empresa é responsável pelos funcionários e por todos os tributos que fazem parte da obra.

Todos os materiais empregados e serviços obedecerão rigorosamente aos desenhos de projetos e respectivos detalhes, às exigências e prescrições contidas neste memorial, às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT bem como, as prescrições e recomendações dos fabricantes.

Os materiais empregados na obra, de equivalência com as referências indicadas neste memorial, subentendem-se que se trata de um produto com qualidade, custo, aparência, textura, formato, dimensões, cor, peso e funcionamento similares ou equivalentes ao produto indicado, cabendo a fiscalização a aceitação ou a rejeição do



produto que se pretende aplicar em substituição. Desta forma, deverão ser submetidos à aprovação prévia da fiscalização, que para isto, analisará as amostras e protótipos comerciais apresentados pela contratada, para que se comprovem a qualidade dos mesmos.

Se for necessário o aditamento de prazo de execução da obra, a solicitação deve ser feita pela empresa construtora, por escrito, com 15 dias de antecedência, no mínimo.(e-mail para contato sobre as obras (engenharia@pmsjorge.pr.gov.br)).

Antes de iniciar a obra, o empreiteiro deverá entrar em contato com a fiscalização. A obra deverá ser executada de acordo com as especificações que se seguem. A critério da fiscalização, os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do empreiteiro.

O empreiteiro deverá providenciar a retirada periódica do entulho que se acumular no canteiro de obras. Os materiais que não satisfizerem as especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço em 48 horas a contar da determinação do engenheiro fiscal.

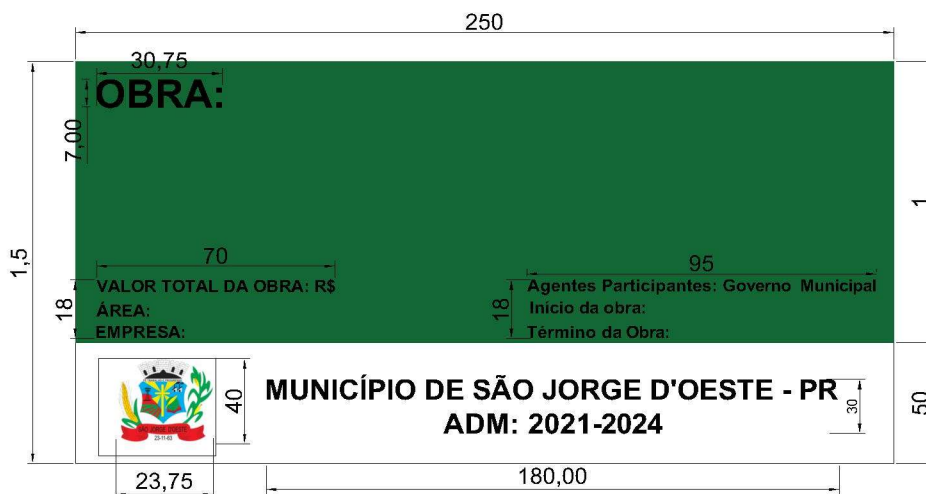
A contratada será responsável pelo estabelecimento de todo o marcos e levantamentos necessários, pelo fornecimento de gabaritos, equipamentos, materiais, barraco de obra e mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle com serviços de topografia. A partir da ordem de serviço, a empresa executora deverá fazer todos os registros em relação a obra no DIÁRIO DE OBRAS, em duas vias carbonadas.

A empresa executora deverá fornecer a art de execução da obra.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACAS DE OBRA

A empresa deverá fixar no local da obra, 05 antes do início da obra, a placa de obra 2,5 x 1,50 m, em chapa de aço galvanizado, inclusive armação em madeira e pontaletes.



3 DRENAGEM

3.1 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

Tubo de concreto simples, classe PS1, DN400mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais. Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais. EQUIPAMENTO: escavadeira hidráulica com potência de 105HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³. 4.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS-Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN400mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

EXECUÇÃO: Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado do jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.



Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

3.2 CAIXAS PARA BOCAS DE LOBO

Equipamentos: Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88hp, caçamba carreg. cap. mín. 1m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS: Utilizar a quantidade total de caixas para bocas de lobo simples retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6x1x1,2 m.

EXECUÇÃO:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio da guia chapéu;
- Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
- Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio da tampa e preencher a última fiada com argamassa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa com a retroescavadeira.



4 ESTRUTURA DO PAVIMENTO

A espessura total do pavimento (H) resulta da soma de todas as camadas que compõe o pavimento.

Pavimento será composto pelas seguintes camadas:

- Camada de bloqueio c/ pedra $0 < 3/4"$ (3cm);
- Macadame hidráulico (20cm);
- Imprimação (pista conforme projeto);
- Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1c;
- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) para pavimentação asfáltica, padrão DNIT, faixa c, com CAP 50/70 (4 cm);

5 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no máximo 20 cm.

De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de greide e seção transversal exigida. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da rodovia deverão ser removidos.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DER/PR. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada. Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegarmos ao greide de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico.

Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas. O aterro compreende descarga, espalhamento e compactação para a construção do aterro ou substituir materiais de qualidade inferior, previamente retirado. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de



compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor Intermediário. A execução da regularização será executada pela empresa ganhadora da licitação. Na execução do serviço sugere-se que sejam observadas as seguintes especificações técnicas DER/PR.

6 SUB-BASE

Imediatamente após a regularização do subleito, será confeccionada base. O material será descarregado por caminhões basculantes na pista, e espalhado com motoniveladora. É uma camada de material resultante da mistura de materiais obtidos por britagem de rochas vivas, areia e outros materiais e executada com o umidecimento controlado, compactada a no mínimo 100% do PI (Proctor intermediário). A espessura final compactada da sub-base será de 23 cm. A base será composta pelos seguintes materiais:

6.1 AGREGADO PARA CAMADA DE BLOQUEIO.

Deve satisfazer às seguintes condições:

A granulometria do agregado da camada de bloqueio deve satisfazer às faixas constantes da Tabela 3, com as respectivas tolerâncias:

Tabela 3 – Granulometria do agregado da camada de bloqueio				
Peneiras		% em peso, passando		
Malha	mm	A	B	Tolerâncias da faixa de projeto
3/4"	19,1	100	-	± 7
1/2"	12,7	80-100	-	± 7
3/8"	9,5	70-100	-	± 7
Nº 4	4,8	45-100	100	± 5
Nº 10	2,0	25-65	55-100	± 5
Nº 40	0,42	10-30	25-100	± 3
Nº 200	0,74	0-8	0-12	± 2
espessura mínima da camada		4cm	4cm	± 1cm

O índice de plasticidade da fração que passa na peneira nº 40 deve ser inferior a 6%;

O equivalente de areia mínimo deve ser de 55%.

7 MACADAME HIDRÁULICO

Camada de pavimento constituída por uma ou mais camadas de agregados graúdos com diâmetro variável de 3 ½ pol a 1/2 pol (88,9 mm a 12,7 mm), compactadas,



com as partículas firmemente entrosadas umas às outras, e os vazios preenchidos por agregado para enchimento, com ajuda lubrificante da água.

Condições gerais

- a) Não permitir a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.
- b) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Os materiais constituintes da camada de macadame hidráulico são agregados minerais (agregado graúdo, agregado para camada de bloqueio), e devem satisfazer às exigências da Norma.

7.1 AGREGADO GRAÚDO

- a) O agregado graúdo, constituído por pedra britada, pedregulho ou cascalho, britados.
- b) Deve apresentar as seguintes condições:
 - A granulometria do agregado graúdo deve satisfazer a uma das faixas constantes da Tabela 1, com as respectivas tolerâncias.

Tabela 1 – Granulometria do agregado graúdo					
Peneiras		% em peso, passando			
Malha	mm	A	B	C	Tolerâncias da faixa de projeto
4	101,6	100	-	-	± 7
3 1/2	88,9	90-100	-	-	± 7
3	76,2	-	100	-	± 7
2 1/2	63,5	25-60	90-100	100	± 7
2	50,8	-	35-70	90-100	± 7
1 1/2	38,1	0-15	0-15	35-70	± 7
1	25,4	-	-	0-15	± 7
3/4	19,1	0-5	0-5	-	± 7
1/2	12,7	-	-	0-5	± 7
Espessura máxima das camadas		25 cm	20 cm	20 cm	± 10%

- O agregado graúdo deve ter diâmetro máximo compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final de cada camada executada, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais;
- Apresentar uma perda máxima de 20% no ensaio de durabilidade com sulfato de sódio e de 30% com sulfato de magnésio;



- Desgaste Los Angeles inferior a 50%, admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior o agregado tiver comprovado desempenho satisfatório;
- O pedregulho ou o cascalho britados devem apresentar, no mínimo, 75% em peso de partículas com duas faces obtidas na britagem.

6.2 AGREGADO PARA ENCHIMENTO

- a) O agregado para enchimento constituído pelos finos, resultados da britagem (pó de pedra) ou por materiais naturais, beneficiados ou não.
- b) Deve satisfazer as condições seguintes: – A granulometria do agregado para enchimento deve satisfazer às faixas constantes da Tabela 2, com as respectivas tolerâncias.

Tabela 2 – Granulometria do agregado para enchimento

Peneiras		% em peso, passando		
Malha	mm	A	B	Tolerâncias da faixa de projeto
3/4	19,1	100	-	± 7
1/2	12,7	85-100	-	± 7
3/8	9,5	-	100	± 7
Nº 4	4,8	-	85-100	± 5
Nº 10	2,0	55-70	65-83	± 5
Nº 40	0,42	30-50	35-50	± 3

- A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar um limite de liquidez inferior ou igual a 25% e um índice de plasticidade inferior ou igual a 6%;
- O equivalente de areia mínimo deve ser de 55%.

8 EXECUÇÃO

7.1 CAMADA DE BLOQUEIO

Sempre que o material da camada subjacente tiver mais de 35 % em peso passando na peneira nº 200, deve ser executada, antes do primeiro espalhamento do agregado graúdo, uma camada de bloqueio em toda a largura da plataforma, compreendendo pista e acostamento, com a espessura de 3 cm.

7.2 CAMADA DE MACADAME HIDRÁULICO

Deve cumprir os seguintes requisitos:



- a) Não deve ser permitida a abertura de caixa no subleito para execução da camada de macadame hidráulico;
- b) O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada de espessura uniforme, solta e disposta de modo a obter-se a espessura comprimida especificada, atendendo aos alinhamentos e perfis projetados. O espalhamento deve ser feito evitando a segregação das partículas do agregado;
- c) No caso de construção de meia pista, deve ser obrigatório o uso de fôrmas ao longo do eixo da estrada, para contenção da camada de macadame hidráulico;
- d) No caso da construção em duas etapas, a linha de junção das duas meias-pistas inferiores não deve coincidir com a das duas meias-pistas superiores;
- e) Não deve ser permitida a descarga do agregado em pilhas ou cordões, devendo o espalhamento ser feito diretamente por meio do equipamento espalhador, em espessura a mais uniforme possível, seguido de acerto definitivo com a motoniveladora, quando necessário; f) Depois do espalhamento e acerto do agregado graúdo, deve ser feita a verificação do greide longitudinal e seção transversal com cordéis, gabarito etc., sendo, então, corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material; nesta operação deve ser usado agregado com a mesma granulometria da usada na camada em execução, sendo vedado o uso da brita miúda para tal fim;
- g) Os fragmentos alongados, lamelares, ou de tamanhos excessivos, visíveis na superfície do agregado espalhado, devem ser removidos;
- h) A compressão inicial deve ser feita de modo que a roda dos rolos se apoiem, igualmente, na pista e no acostamento, quando esta for construída junto com o acostamento. Em qualquer faixa, esta passagem deve ser feita em marcha-ré e a velocidade reduzida (1,8 km/h a 2,4 km/h), devendo, também, as manobras do rolo serem realizadas fora da camada em compressão. Nos trechos em tangente, a compressão deve partir sempre das bordas para o eixo e, nas curvas, da borda interna para a borda externa. No caso de fôrmas para contenção lateral da camada, estas devem ser fixadas, para superar os esforços do equipamento de compressão sem se deformarem;
- i) Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anteriormente comprimida deve ser recoberta de, pelo menos, metade da largura da roda do rolo;
- j) Após obter-se a cobertura completa da área em compressão deve ser feita nova verificação do greide longitudinal e seção transversal, efetuando-se as correções necessárias;



k) A operação de compressão deve prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo, o que pode ocorrer com duas ou três coberturas completas;

l) O agregado para enchimento deve ser, a seguir, espalhado em camadas finas, em quantidade suficiente para encher os vazios do agregado já parcialmente comprimido;

m) A aplicação do agregado para enchimento deve ser feita em camadas sucessivas, durante o que se deve continuar a compressão, e forçar a sua penetração nos vazios do agregado graúdo por meio de vassouras manuais ou mecânicas;

n) Quando não for mais possível a penetração do agregado para enchimento a seco, deve ser dado o início à irrigação da camada, ao mesmo tempo que se espalha mais agregado para enchimento e se prossegue com as operações de compressão;

o) A irrigação e aplicação do agregado para enchimento devem prosseguir até que se forme na frente do rolo uma pasta de agregado para enchimento e água;

p) Deve ser dada como terminada a compressão quando desaparecem as ondulações na frente do rolo e a camada se apresentar completamente firme;

q) Quando a construção da camada de macadame hidráulico for feita em duas etapas, a primeira camada deve estar completamente seca antes de se iniciar a execução da segunda;

r) Terminada a construção da camada de macadame hidráulico deve-se deixá-la secar, antes de entregá-la ao tráfego, ocasião em que deve ser recoberta com um pouco de agregado para enchimento, recobrimento este que deve ser mantido durante todo o tempo em que a camada estiver exposta ao tráfego, com novos acréscimos quando necessários, durante um período de sete a 15 dias, antes da execução da camada seguinte. O período citado tem por finalidade revelar pontos fracos da camada que devem ser corrigidos antes da continuação da execução do pavimento.

8 LIMPEZA INICIAL DE PISTA:

8.1 VARREDURA E LIMPEZA MECÂNICA.

A limpeza consiste na remoção dos agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência, com utilização de vassoura mecânica. Após, o trecho deverá ser rigorosamente lavado removendo todas as partículas ou material danoso (orgânico ou mineral) que possa prejudicar na aderência.



8.2 IMPRIMAÇÃO

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da sub-base, para promover uma maior coesão da superfície da sub-base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual.

A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida.

É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

Deve ser aplicado a imprimação em todo greide da pista com 5 metros de largura e nos bordos 0,5 metros em cada lateral.

8.3 PINTURA DE LIGAÇÃO:

Consiste na aplicação de uma pintura de emulsão betuminosa sobre a superfície de uma base ou de um pavimento com todos os reparos já executados, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. Será executado com emulsão asfáltica tipo RR-1C, na taxa de 1,00 Lt/m².

Sua distribuição na superfície deverá ser efetuada por veículo apropriado (caminhão espargidor com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento). Suas barras de distribuição devem possuir ajustes verticais e variações de larguras de espalhamento. Este equipamento deverá estar devidamente aferido. A emulsão não deverá ser aplicada no pavimento com temperatura ambiente inferior a 10° C ou em dias chuvosos. O controle da quantidade de emulsão espargida bem como da proporção do ligante na mistura é de responsabilidade da empresa CONTRATADA.

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. A pintura deverá ser regular e uniforme.

8.4 REVESTIMENTO EM CBUQ:

Será executada em função das irregularidades existentes na base (trilhos de roda, deformações em rede de água, etc), e algumas deformações de sub-base já corrigidas (reparos profundos), com uma camada com espessura mínima compactado de 4,00 cm



de CBUQ em toda a área determinada pelo projeto. A mistura será lançada na pista sempre em dia seco e espalhada com moto niveladora.

A compactação da camada deverá ser executada com rolo vibratório (Rolo de Pneus e Rolo de Chapa Lisa) de modo a assegurar o máximo de densidade e não apresentar falhas e irregularidades na superfície. Esta pavimentação terá também a declividade mínima de 2,00 % necessária para o escoamento das águas pluviais, endereçando as mesmas para a vala lateral.

9 ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Após a compactação é necessário verificar se a camada atingiu o grau de compactação (GC) exigido. Segundo a **DNIT 137/2010**, o grau de compactação do solo de subleito não deve ser inferior a 100%. A verificação do GC ocorre por meio do ensaio de frasco de areia, descrito na **DNER 92/94**, que é utilizado para mensurar o peso específico seco em campo. Com o peso específico de campo, ele é comparado com o valor obtido em laboratório para densidade máxima aparente seca.

Após finalizada a compactação é realizada a verificação geométrica da pista, o qual permite as seguintes tolerâncias:

- 10 centímetros para largura da pista
- Até 20%, em excesso, para flecha de abaulamento (declividade transversal em relação ao eixo). Não é tolerada falta.
- 3 centímetros em relação as cotas do greide de projeto.
- 10 centímetros para largura da pista

Após a execução da base será realizado um ensaio de massa específica aparente “in situ” (DNER ME-092) a cada 700m de pista, obedecendo à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo. Este ensaio também servirá para medir a espessura da camada executada.

10 MEIO FIOS DE CONCRETO:

9.1 – Instalação de Novos Elementos.

O meio-fio de concreto extrusado com sarjeta terá as seguintes dimensões:

- 25 cm de altura,
- 9 cm de largura,
- 25 cm de comprimento.



O assentamento será sobre a superfície de forma alinhada e nivelada, com base graduada.

Ver imagem em projeto.

11 SINALIZAÇÃO

A empresa executora ficará responsável pela sinalização, horizontal e vertical, após a pavimentação da via.

a. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal da via será composta por linhas, marcas e legendas, pintadas com tinta acrílica no pavimento, com o intuito de organizar o fluxo de veículos no local. Tal sinalização, além de complementar a sinalização vertical, irá controlar deslocamentos em situações que ocorram problemas de geometria, topografia e obstáculos.

b. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical será composta de 3 placas, sendo 2 placas de lombada, 1 placas de pare. A haste de sustentação de todas as placas deverá ser de tubo galvanizado. As placas deverão ser instaladas em locais que permitam a sua imediata visualização e compreensão. Não será necessária a troca de placas já existentes, desde que as mesmas estejam em bom estado de conservação e estejam apropriadas à condição (regulamentação ou advertência) a ser sinalizada.

12 LIMPEZA GERAL E CONCLUSÃO DA OBRA

Deverá ser efetuada a limpeza de todo o pavimento asfáltico, devendo este estar totalmente livre de entulhos e sujeiras, devidamente apto para sua utilização. Esse serviço será de responsabilidade da empresa contratada.

A obra será considerada concluída após a fiscalização, por meio da vistoria técnica, atestar que a pavimentação foi executada dentro das prescrições deste memorial e dentro das normas técnicas de execução de serviços desta natureza.

Todos os serviços e materiais empregados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e normas locais. Ao término dos serviços, será procedida verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança do local

São Jorge D'Oeste, MARÇO /2024

GLACIANO DE OLIVEIRA
CREA/PR 157785-D
DECRETO 2664/2018