



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação Asfáltica da Rua Joany Gobbo.

LOCAL: Rua Joany Gobbo no Balneário São Martinho em Ilha Comprida/SP.

A. SINOPSE

Este memorial descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de pavimentação asfáltica com concreto betuminoso usinado a quente (C.B.U.Q.) sobre vias existentes não pavimentadas com uma área de intervenção de 3.081,18m² de Capeamento Asfáltico em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) sobre vias existentes pavimentadas com seixo rolado e 554,53m² de passeios públicos (calçadas), serviços complementares de sinalização horizontal e vertical e execução de rampas de acessibilidade.

São partes integrantes deste Memorial Descritivo:

- Processo Básico de Drenagem de Águas Pluviais (Sarjetas e Sarjetões);
- Especificações de Rede de Drenagem;
- Especificações Técnicas do CBUQ;
- Processo Básico de Pavimentação Asfáltica;
- Processo Básico de Passeios Públicos;
- Processo Básico de Sinalização Vertical e Horizontal.

Em etapa anterior ao início das obras, será locada a placa de identificação do local, em material metálico em chapa de aço galvanizado nas dimensões de 3,00mx2,00m, conforme modelo a ser fornecido pelo Departamento de Engenharia do Município de Ilha Comprida/SP.

OBS.: A obra só deverá ser iniciada após emissão de Ordem de Serviços e a instalação da placa que deverá ser mantida até o recebimento final da obra pelo município



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



B. OBJETIVO

A pavimentação da via em Concreto Betuminoso Usinado a Quente sobre base de Bica Graduada Simples (BGS) e adequação de acessibilidade segundo a NBR 9050/20 visa garantir a melhoria de acesso da Rua Joany Gobbo, no Balneário São Martinho, localizado na região central do Município com auto adensamento demográfico dentro do padrão deste município, tanto de residentes fixos (moradores) quanto de casas de veraneio.

As obras complementares de acessibilidade atendem as determinações da NBR 9050 e dão condições mínimas de acessibilidade e, ainda fazem parte de projeto que visa melhorar tais condições no município e especificamente, para este caso, no Balneário São martinho.

C. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- A fiscalização caberá ao Departamento de Engenharia, Obras e Serviços do Município de Ilha Comprida;
- A Contratada deverá manter no canteiro de obras o diário de obra devidamente preenchido conforme formato a ser fornecido pela fiscalização, uma cópia da ART do responsável técnico da Contratada e uma versão do projeto impressa e aprovada pela fiscalização. Para tanto, deverá imprimir as folhas de projeto na quantidade que julgar necessária, e encaminhar à fiscalização para aprovação e visto;
- A Contratada é responsável pela segurança do trabalho e do meio ambiente e está obrigada a cumprir toda a legislação vigente, estando sujeita à fiscalização também quanto ao cumprimento desta;
- A Contratada deve providenciar para seus funcionários, prestadores de serviço, colaboradores e visitantes da obra os equipamentos de proteção individual conforme preconizar a legislação vigente;
- A execução dos serviços deverá obedecer às especificações fornecidas pela fiscalização e pelas normas pertinentes, cujo conhecimento por parte da Contratada é subentendido;
- Os materiais só poderão ser empregados após aprovação expressa da fiscalização;



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- Será executado o controle de qualidade baseado nas normas pertinentes de todo e qualquer material, componente e serviço que tome parte na execução da obra, através de ensaios em corpos de prova e amostras retiradas, por empresa(s) especializada(s), idônea(s), contratada(s), pela Contratada, e;
- Em caso de dúvidas a fiscalização deverá ser consultada e qualquer modificação só poderá ser feita após anuência expressa desta.

D. ETAPAS

Para efeito de confecção deste memorial, seguiremos a sequência itemizada do documento planilha Orçamentária constante deste processo.

1. Administração Local

1.1 – Administração Local.

Por tratar de obra de Pavimentação, com utilização mínima de ferramental manual e pequeno número de funcionários em canteiro, julga-se desnecessária a manutenção de escritório local, porém, serão considerados todos os serviços e expedientes da Administração Local em conformidade com os parâmetros determinados pelos Convênios.

2. Serviços Preliminares

2.1 – Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada.

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pelo Departamento de Engenharia do Município de Ilha Comprida/SP, conforme manual, com suas respectivas dimensões e cores, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço carbono tratada previamente com antioxidante. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



2.2 – Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitário, para escritório, completo, sem divisórias internas (não inclui mobilização/desmobilização)

Refere à locação (aluguel) módulo mensal para escritório da administração local da obra de pavimentação.

A área do terreno estabelecido pela fiscalização de obras da Prefeitura deve ser limpa e nivelada para o posicionamento do container, nas dimensões mínimas estabelecidas neste caput.

O container deve ter bom estado de conservação, tanto da chaparia como pintura e limpeza, não possuindo furos ou pontos de ferrugem que comprometam a estanqueidade deste.

As barras de trancamento e dobradiças devem estar em bom estado, garantido seu trancamento e segurança do material, equipamentos ou mobiliários contidos em seu interior.

O sanitário deve garantir bom uso e higiene de seus aparelhos, com ventilação, mesmo que por exaustão forçada e a iluminação devem respeitar as condições mínimas estabelecidas no Código Sanitário do Estado de São Paulo, garantido a salubridade do ambiente.

Na área de escritório, pode ou não possuir porta lateral executada por serralheira, sendo possível a utilização das portas originais a critério, contudo é necessária a existência de vitrô lateral para iluminação adequada e ventilação do ambiente.

Também para a área de escritório, é necessário garantir o conforto térmico para os ocupantes do espaço.

Os serviços de limpeza e adequação do terreno, entrega, instalação para o uso e posterior remoção com transporte de retorno estão previstos neste item.

3. Serviços de Drenagem

3.1 – Execução de sarjetão de concreto usinado, moldado in loco, em trecho reto com 100cm de base X 20cm de altura. AF_06/2016

Diz respeito somente aos dispositivos de drenagem tipo sarjetões, uma vez que as sarjetas são existentes.

Os sarjetões deverão ser executados sobre terreno devidamente regularizado, compactado e nivelado com lastro de brita números 2 e 3 também compactado e nivelado



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



adequadamente e ainda o deve-se fazer uso de lona plástica para evitar a absorção da umidade do concreto pelo solo e consequente retração do concreto. O concreto a ser empregado na confecção deverá ter resistência à compressão mínima de 20 Mpa e deverão ter perfil geométrico conforme o projeto e conforme o levantamento topográfico do local para encaminhar corretamente as águas pluviais coletadas pelas sarjetas existentes.

3.2 – Execução de canaleta de concreto moldado in loco, espessura de 0,07 m, geometria trapezoidal (dimensões internas: $b=0,6$ m; $b=0,147$ m; $h=0,2$ m). af_08/2021 As canaletas serão executadas nas soleiras de imóveis cuja construção data anterior ao nivelamento da via e execução das guias e sarjetas. São casos em que o acesso de veículos é rebaixado à cota da sarjeta para que as águas pluviais do interior dos imóveis.

A fim de que sejam executadas as adequações pertinentes ao nivelamento das calçadas para atender a acessibilidade e a NBR 9050.

Serão construídas canaletas em concreto fck 15 Mpa moldada in loco com formas em chapa compensada e resinada.

O terreno será escavado e fortemente apilado. O concreto será lançado e desempenado, caimento mínimo de 0,2%.

A contratada deixará um rebaixo para encaixe da tampa de concreto. A geometria da canaleta deve respeitar detalhe no projeto básico.

3.3 – Grelha de concreto para canaleta - $l=30$ cm - com passagem de veículos

Para fechamento das canaletas serão assentes grelhas de concreto perfurada com resistência mínima FCK 15Mpa e armada com aço CA-60 6,3mm para suporte de tráfego médio por toda a sua extensão.

4. Pavimentação

4.1 – Abertura de caixa até 25cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do sub-leito



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Será medido por área de superfície com abertura e preparo de caixa executado, nas dimensões e geometria especificadas em projeto, com profundidade variável até 25cm (m²). O item remunera o fornecimento dos equipamentos e mão de obra necessários para a execução dos serviços: corte e homogeneização do solo, para camadas até 25cm de profundidade; compactação igual ou maior que 95%, em relação ao ensaio do proctor normal, conforme exigências do projeto; o controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas; acabamento da superfície, admitindo-se cortes, quando necessário, para o acerto das cotas; controle geométrico e ensaios geotécnicos. Toda a execução dos serviços bem como os ensaios tecnológicos deverão obedecer às especificações e quantidades mínimas exigidas pelas normas: NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 7182. Remunera também os serviços: mobilização e desmobilização; carga mecanizada do solo excedente, após a compactação e o nivelamento; transporte, interno a obra e o descarregamento.

A execução da abertura de caixa, compreendendo a escavação de 15cm; remoção até o primeiro quilômetro; o transporte do material de bota-fora, a 2km, além do primeiro quilômetro, a execução do preparo do sub-leito compreendendo a regularização, escarificação e a compactação de camada de 15cm, abaixo dos 15cm escavados; o fornecimento de terra, caso não haja troca de solo, ou solo reforçado com aditivos químicos, brita, cal ou cimento. Entendesse por fornecimento de terra o material que foi escavado e, não transportado além do primeiro quilômetro, seja utilizado para a regularização de caixa.

4.2 – Execução e compactação de base e ou sub-base para pavimentação de brita graduada simples - exclusive carga e transporte. af_11/2019

Será medido por volume de sub-base, ou base acabada, nas dimensões especificadas em projeto (m³).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para a execução da sub-base ou base em brita graduada simples, compreendendo: o fornecimento do material, usinagem, perdas, carga, transporte até o local de aplicação, descarga, espalhamento, regularização, formas laterais, compactação e



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673/ 2005 e 49.674/ 2005.

A sub-base e base de brita são camadas constituídas de mistura artificial em usina com agregado pétreo britado que apresentam grande estabilidade e durabilidade, para resistir às cargas do tráfego e ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactadas. Para as misturas processadas na pista deve ser utilizada a ET-DE-P00/14 – Sub-base e Base Estabilizada Granulometricamente.

Agregado

A brita deve ser obtida de agregado pétreo britado, classificada de acordo com NBR 7225(3), pode ser constituída de pedra 1, pedra 2, pedrisco e pó de pedra ou composição destas. Deve possuir as seguintes características:

- a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha são devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- b) a granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm;
- c) o desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 50%;
- d) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER ME 089(5), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- e) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(6);



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Tabela 1 – Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando					Tolerância
ASTM	mm	I	II	III	IV	V	
1"	25,4	100					
3/4"	19,0	-	100	100	100	100	
3/8"	9,5	30 – 65	50 – 85	60 – 100	-	-	± 7
n° 4	4,8	25 – 55	35 – 65	50 – 85	55 – 100	70 – 100	± 5
n° 10	2,0	15 – 40	25 – 50	40 – 70	40 – 100	55 – 100	± 5
n° 40	0,42	8 – 20	15 – 30	20 – 50	20 – 55	30 – 70	± 5
n° 200	0,075	2 – 8	5 – 20	7 – 20	8 – 25	10 - 25	± 2

Condições gerais

Não é permitido execução dos serviços em dias de chuva.

A camada de sub-base e base solo-brita só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de solo-brita.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de solo-brita, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Produção da Mistura

A usina deve ser calibrada adequadamente, de forma assegurar a obtenção das características desejadas para as misturas dos materiais.

O nível de carregamento dos silos dos materiais a serem misturados deve ser mantido constante, de modo a evitar a descontinuidade na produção da mistura.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



A mistura deve sair da usina perfeitamente homogeneizada, com teor de umidade ligeiramente acima da umidade ótima, para fazer frente às perdas no decorrer das operações construtivas subseqüentes.

Não é permitida a estocagem do material usinado para utilização posterior.

Transporte e Distribuição

A mistura deve ser transportada em caminhões basculantes, protegidos com lonas para que o material não perca umidade e nem receba água de chuva.

A mistura deve ser distribuída por equipamento capaz de manter a espessura regular e uniforme, sem ocorrência de segregação, em toda a largura da plataforma, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm nem seja inferior a 10 cm.

A variação do teor de umidade admitido para o material ao final da distribuição e para início da compactação é de - 2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus de rodas lisa.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

4.3 – Imprimação betuminosa impermeabilizante

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessária para a execução de imprimação betuminosa impermeabilizante, compreendendo os serviços: fornecimento de asfalto diluído tipo CM-30, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação; aplicação do asfalto formando camada betuminosa impermeabilizante. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Antes da aplicação da imprimação betuminosa impermeabilizante deverá ser feita a limpeza da superfície por meio de vassourões manuais ou vassoura mecânica de modo a remover totalmente a terra, poeira e outros materiais estranhos aos serviços. Esta limpeza deve ser feita com tempo suficiente para que a superfície esteja totalmente seca antes da aplicação do material betuminoso. Após a superfície totalmente seca o material deve ser aquecido e distribuído por meio de distribuidor manual de material betuminoso ou, quando necessário, de distribuidor de material betuminoso sob pressão. O material poderá ser asfalto recortado SC-1 e SC-2, MC-0, MC-1 e MC-2 ou alcatrão RT-1, RT-2 e RT-4 e deverá estar isento de água.

4.4 – Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica rr-2c. af_11/2019

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessária para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços: fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação; aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

A aplicação da imprimação betuminosa ligante segue os mesmos passos da imprimação betuminosa impermeabilizante. O material poderá ser asfaltos recortados RC-2, RC-3 ou RC-4, emulsão asfáltica de cura rápida, cimento asfáltico 150 - 200, ou alcatrão RT-3, RT-4, RT-5, RT-6, RT-7 ou RT-8 e deverá estar isento de água.

4.5 – Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af_11/2019

Será medido por volume de concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas em projeto (m³).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessária para a execução de camada para base de pista de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (BCUQ), compreendendo os serviços: fornecimento de mistura



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

O revestimento em concreto asfáltico consistirá de uma camada de mistura íntima, devidamente dosada e usinada a quente, constituído de agregado mineral graduado e material betuminoso, esparramado e comprimido a quente,

O agregado será constituído de uma mistura de pedra brita, pó de pedra, areia e "filler" e deverá apresentar granulometria conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Granulometria do agregado a ser empregado no CBUQ.

Peneira	Porcentagem que passa	
3/4"	100	-
1/3"	90 - 100	100
3/8"	-	92 - 100
Nº 4	60 - 80	74 - 90
Nº 8	44 - 60	60 - 80
Nº 40	25 - 35	30 - 50
Nº 80	18 - 27	16 - 32
Nº 200	6 - 12	6 - 12

Antes de ser lançado na mistura, o agregado deverá ser secado e aquecido até os limites da temperatura de aquecimento prevista para o ligante. Em nenhum caso, o agregado será introduzido a temperatura de mais de 5° C acima da temperatura do material betuminoso.

O material betuminoso CBUQ deverá ser uniformemente aquecido a temperatura de 40° a 60° C. A mistura deverá deixar a usina à temperatura não inferior a 135°C e ser aplicada a uma temperatura não inferior a 120°C.

O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas indicadas, deverão ser misturados pelo misturador, durante o tempo necessário para que todas as partículas do agregado fiquem completamente envolvidas pelo aglutinante betuminoso, tempo esse que será de no mínimo 30 segundos.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Deverá ser adotado o método Marshall (ME-42) para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, que devem satisfazer os valores abaixo:

- Pressão interna prevista (1B/pol2)100
- Porcentagem de vazios.....3 a 5
- Relação de betume -vazios.....75 a 85
- Estabilidade mínima (1 B)500
- Fluência mínima (1/100")20

As misturas preparadas e entregues pela usina deverão ser transportadas para a obra em caminhões apropriados, sem excesso de lubrificação, uso de querosene, gasolina ou similares.

As superfícies de contato das sarjetas deverão ser pintadas com uma camada delgada de material betuminoso, especificado conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Pinturas com material betuminoso

Tipo	Temperatura de Aplicação
Cut-back RC-1	270 à 520°C
Cut-back RC-2	270 à 660°C
Cut-back RC-3	520 à 700°C
Cut-back RC-4	660 à 930°C
Emulsão asfáltica de cura rápida	150 à 500°C
Cimento asfáltico de penetração 150-200	1350 à 1760°C

A mistura betuminosa, somente poderá ser esparramada, depois da base ter sido aceita pela Fiscalização. Esta aceitação, todavia, não implica em eximir a firma empreiteira das responsabilidades futuras a qualquer deficiência da execução. Ela deverá ser esparramada



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



por acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada com 4,0 cm de espessura.

Após o esparrame da mistura betuminosa, e assim que o mesmo suporte o peso do rolo, deverá ser indicado a sua compressão por meio de rolos compressores. Nos casos correntes, a rolagem é operada entre 800°C a 1200°C.

A compressão deverá começar nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro de modo que os rolos cubram uniformemente, em cada passada, pelo menos metade da largura do seu rastro na passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto paralelamente ao eixo da via e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os compressores deverão operar nas passagens iniciais, de modo que as faixas das juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm não sejam comprimidas; depois de esparramada a camada adjacente, a compressão desta, deverá abranger a faixa de 15 cm da camada anterior.

Em seguida, a compressão deverá prosseguir até que a textura e o grau de compressão da camada se tornem uniforme e a sua superfície, perfeitamente comprimida, não apresente mais sinais de rastro dos rolos.

Os compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3 e 5 km/h e não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem. Para impedir a adesão de aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo, no entanto, permitido excesso de água.

A compressão requerida, nos lugares inacessíveis aos compressores, será executada por meio de soquetes manuais.

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem, deverão ser corrigidas, pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura, até que ela adquira densidade igual à do material circunjacente.

4.6 – Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: m³xkm). af_07/2020

Trata do transporte da base BGS do ponto de produção mais próximo posto obra.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



4.8 – Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020

Trata do transporte do material betuminoso já especificado no item referente à capa de rolamento nos primeiros 30km corridos do ponto de aquisição mais próximo da obra até seu limite.

4.9 – Transporte com caminhão pipa de 10 m³, em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020

Trata do transporte do BGS e do material betuminoso já especificado no item referente à capa de rolamento nos quilômetros excedentes dos 30km iniciais corridos do ponto de aquisição posto obra.

5. Calçadas

5.1 – Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.af_05/2018

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas em projeto.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada

5.2 – Demolição de argamassas, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

Trata da demolição de calçadas defeituosas, com diferenças de nível ou onde necessário para a construção da drenagem necessária projetada.

Será medido por área de massa demolida.

As demolições dever ser executadas manualmente com marreta ou com rompedores manuais à gasolina ou elétricos.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



O entulho resultante deve ser acomodado na beira da via para posterior remoção

O entulho deve ser removido para o bota fora no mesmo dia de sua demolição.

5.3 – Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: m³xkm). af_07/2020

Trata do transporte do material demolido para a área de bota fora definida pela fiscalização.

5.4 – Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *10 cm*. af_07/2019

Será medido pelo volume acabado, na espessura aproximada de 5 cm (m³):

- a) Para escavação manual, será medido pela área do fundo de vala;
- b) Para escavação mecanizada, será medido pelo limite.

O item remunera o fornecimento de pedra britada em números 2 e 3 e a mão de obra necessária para o apiloamento do terreno e execução do lastro.

A exemplo da compactação do terreno, também a compactação do lastro de brita deverá ser realizada com compactador de solos de percussão (soquete).

5.5 – Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado. af_07/2016

Calçamentos são elementos complementares aos serviços de drenagem, destinados a caracterizar os espaços adjacentes aos meios-fios, externamente ao pavimento, em segmentos onde se torna necessária a orientação e disciplina do tráfego de pedestres.

O preparo do terreno sobre o qual se assentará a calçada é de máxima importância, para garantir a qualidade do serviço. Nos pontos em que ocorrem solos fracos (orgânicos ou saturados de água), torna-se necessária a sua remoção, até uma profundidade conveniente.

“Os passeios devem ser revestidos com material de grande resistência à abrasão, antiderrapantes, principalmente quando molhados, confortáveis aos pedestres e que não permitam o acúmulo de detritos e águas pluviais.” (NBR 12255).



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Execução

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas em projeto.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada.

Juntas

Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), devem ser empregadas ripas de madeira com 1 cm de espessura e com altura do revestimento (utilizar 12 cm altura para a ripa), ficando cravadas na base e dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50m. Após a concretagem, as ripas ficam incorporadas no concreto, porém aparentes na superfície do passeio. Deve ser utilizada uma junta longitudinal no centro da calçada por tratar-se de calçadas com mais de 1,50m de largura.

SUGESTÕES:

A declividade transversal pode ser na execução do acabamento, quando o concreto ainda estiver fresco. Com um calço de madeira de espessura igual ao desnível, colocado sobre a guia externa, pode-se verificar a declividade, ao longo da calçada, com régua e o nível de bolha.

Lançamento e Acabamento

Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 1,50m. À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ir sendo retiradas. O acabamento é feito com uma desempenadeira comum de madeira. Não é necessário fazer um alisamento da superfície. Com uma colher de pedreiro, enchem-se as falhas existentes junto às fôrmas ou removem-se os excessos.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Cura

A superfície concretada deve ser mantida continuamente úmida, quer irrigando-a diretamente, quer recobrando-a com uma camada de areia ou com sacos de cimento vazios, molhados várias vezes ao dia. A proteção com folhagem cortada também pode servir para evitar a incidência direta dos raios solares, esse tratamento deve ser indicado logo que o concreto esteja endurecido e ser mantido pelo espaço mínimo de 7 dias.

Declividade

A declividade longitudinal da calçada é, normalmente, suficiente para o escoamento das águas pluviais.

Caso a rua seja uma ladeira (com grande declividade), a calçada deve ter uma superfície bastante áspera ou até mesmo ser provida de largos degraus.

No caso de testadas (largura do terreno) com mais de 10m, para evitar que a água fique empoçada na frente da casa, é recomendada uma pequena declividade transversal, no sentido da rua. Essa declividade poderá ser de 1%, ou seja, uma calçada com largura (L)m terá um desnível de $(0,01 \times L)$ m. Por exemplo, para uma largura definida em projeto, a inclinação transversal será de 0,02m.

As condições de acabamento devem ser verificadas visualmente.

Rebaixamento das calçadas

As rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o da rua, melhorando a acessibilidade para as pessoas com: mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grandes volumes de cargas e aos pedestres em geral.

As normas NBR 12255/1990 e NBR9050/2004 devem ser consultadas pelo executor dos serviços. Deve ser executada conforme.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



5.6 - Piso podotátil, direcional ou alerta, assentado sobre argamassa. Af_05/2020

Trata do assentamento de ladrilho hidráulico na forma de piso podotátil, nas dimensões 25X25cm nas rampas de acesso de pessoas com mobilidade reduzida e deficiência visual.

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR-9050/15- Acessibilidade e Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

Todos os materiais usados na obra deverão ser de primeira qualidade, satisfazendo as especificações. A mão de obra a empregar será também, de primeira qualidade, sendo a execução e acabamento dos trabalhos esmerados e seguindo os melhores padrões conhecidos em serviços congêneres.

Caso for julgado aconselhável à substituição de algum material especificado por outro, só poderá ser feita mediante autorização por escrito da fiscalização

PISO TÁTIL EXTERNO:

Os pisos táteis externos serão no modelo alerta, assentados sobre lastro de concreto. As placas podotáteis caracterizam-se pela diferenciação de textura e cor em relação ao piso adjacente, destinado a construir alerta ou linha de guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Modelo:

Piso Tátil de Alerta - tem a função de sinalizar perigo ou mudança de direção, com superfície em relevo tronco cônico. O piso tátil será em placa/lajota de concreto com dimensões de 25 x 25 cm, em cor de destaque com relação ao piso das calçadas a serem definidas pela fiscalização.

As placas deverão estar em conformidade com a NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Instalação:



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



O assentamento será efetuado em nicho devidamente criado na calçada para nivelar o piso deixando relevo unicamente da referência tátil dele e ser assentado com uso de argamassa pré-fabricada específica para área externas ou argamassa de cimento e areia média no traço 1:3. As juntas receberão aplicação de rejunte flexível

6. Sinalização Viária

6.1 – Pintura de pedestre ou zebração com tinta acrílica – E = 30 cm, aplicação manual.

A aplicação de pintura com tinta acrílica para piso é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das vias mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

As cores devem seguir as especificações do projeto de sinalização.

Os serviços não podem ser executados quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação.

Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

A deve ser realizada em quantas de mãos forem necessárias para a perfeita visualização das faixas, tendo estas completamente visíveis sobre o pavimento, sem manchas ou sombras.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15402.



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

O fornecedor ou fabricante da tinta acrílica deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

A contratante deve ainda verificar visualmente as condições de acabamento e realizar controle geométrico, verificando sua obediência ao projeto.

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional a contratante, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retrorefletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que:

- 20% de desgaste da sinalização nos 06 (seis) primeiros meses da data da execução dos serviços;
- 40% de desgaste da sinalização nos 09 (nove) primeiros meses da data de execução dos serviços; · 60% de desgaste da sinalização nos 12 (doze) primeiros meses da data de execução dos serviços;
- Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior às descritas acima, por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para a contratante, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

Todo material utilizado não poderá ter garantia menos que 06 (seis) meses após sua aplicação/utilização.

6.2 – Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

Sinalização vertical: é o conjunto de sinais de trânsito, laterais à pista ou suspensos sobre ela (aéreos), montados sobre suportes fixos ou móveis e dispostos no plano vertical, por meio dos quais se dão avisos oficiais através de legendas ou símbolos com o propósito de



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



regulamentar, advertir, indicar ou educar quanto ao uso das vias pelos veículos e pedestres, da forma mais segura e eficiente.

CONDIÇÕES GERAIS

- As placas devem conter as seguintes informações:
 - a) identificação ou marca do fabricante;
 - b) data de fabricação (mês/ano).
- Placas retro refletiva: são revestidas com películas que retro refletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite, e atender a NBR 14644/01. Estas placas devem obedecer às indicações de projeto e são aplicáveis conforme critérios descritos a seguir.
 - a) O fundo da face principal, os dizeres, símbolos, orlas, tarjas e setas devem ser em película refletiva tipo I-A, normalmente nas cores branca, amarela, verde, vermelha, azul, laranja e marrom, exceto os de cor preta, que devem ser em película não refletiva tipo IV-b) Estas placas fixas no solo são utilizadas em rodovias com VDM \leq 3.000 veículos e durabilidade adequada para atender às condições de garantia dos serviços em epigrafe.
 - ▮ Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:
 - a) sem a pré-marcação da localização dos dispositivos conforme indicações de projeto;
 - b) sem apresentação pela executante de certificado de análise por lote de fabricação, emitido por laboratório credenciado, que ateste a boa qualidade da chapa de aço;
 - c) sem apresentação pela executante de certificado de análise por lote de fabricação, emitido por laboratório credenciado, que ateste a boa qualidade dos suportes metálicos;
 - d) sem a implantação prévia da sinalização do serviço, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias;
 - h) em dias de chuva.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

- Materiais



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DER.

- Chapa de aço

a) As chapas de aço devem ser revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme NBR 7008/03, grau ZC, revestimento mínimo Z275, devem, ainda, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva, e com o verso pintado em preto semifosco.

b) As chapas a utilizar devem ter a espessura mínima de 1,25 mm.

c) As chapas finas de aço aplicáveis devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Especificações	
Material	Norma técnica
Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural	NBR 6649/86
Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural	NBR 6650/86
Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente	NBR 7008/03
Chapas de aço de alta resistência mecânica zincadas continuamente por imersão a quente	NBR 10735/89
Placas de aço zincado para sinalização viária	NBR 11904/05

As placas, quando ensaiadas conforme indicado, devem se enquadrar dentro dos valores constantes na Tabela 2.

Tabela 2: Requisitos			
Placa	Mínimo	Máximo	Norma técnica
Espessura do revestimento	0,025 mm	-	ASTN D 1005
Brilho a 60°	40	50	ASTM D 523
Flexibilidade	8 e	-	NBR 10545
Aderência	-	Gr 1	NBR 11003
Resistência ao impacto	18 j	-	ASTM D 2794
Resistência à névoa salina	240 h	-	NBR 8094
Resistência à umidade	240 h	-	NBR 8095
Intemperismo artificial	300h	-	ASTM G 153



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- Películas para sinalização vertical viária a) As películas utilizadas na sinalização vertical viária devem atender às características mínimas especificadas na NBR 14644/01.

6.3 – Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, dn 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580)

A Sinalização Vertical de Advertência contém mensagens informativas cuja finalidade é alertar os usuários para condições adversas na pista ou locais adjacentes.

Às margens da via as placas de regulamentação, advertência, indicação e educativas deverão ser implantadas afastadas 0,30 m do bordo da pista em trechos de tangente e 0,40 m em trechos em curva, além de terem altura livre entre 2,00 e 2,50m entre a calçada e a borda inferior da placa. O poste da placa deverá ter comprimento suficiente que permita enterrar 0,75 m no solo para sua fixação. As películas refletivas que compõem os sinais, sendo fundos, símbolos, orlas, letras, números, setas e pictogramas, deverão apresentar a mesma cor durante o dia e à noite, quando observadas à luz dos faróis de um veículo.

As dimensões adotadas no presente Projeto estão indicadas em legendas específicas nas pranchas do Projeto Básico.

Todas as placas de sinalização vertical serão fixadas em postes de tubo galvanizado d= 2" nominais interno; 3,00 mm de parede e 3400 mm de comprimento.

6.4 – Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro maior que 75 mm. af_05/2015

Locados de acordo com as especificações deste memorial e do projeto básico, deve ser feito furo não maior que 75mm de diâmetro com profundidade de 40cm.

A ponta inferior do poste de aço galvanizado deve ter sua ponta inferior cortada e aberta no sentido longitudinal em forma de pinça aberta.

No fundo do furo no piso, deve-se lançar com o uso de colher de pedreiro quantidade suficiente de concreto magro que não permita a extremidade do tubo entrar em contato com o solo.

O poste deve ser lançado ao fundo do furo, com a pinça aberta na ponta inferior e este deve ser devidamente apurado e escorado com o restante do concreto magro preenchendo o



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



restante do furo e o acabamento do piso deve ser feito com o uso de desempenadeira e espuma de poliéster.

E. ACEITE

Os critérios de aceitação serão aqueles listados nos critérios de medição dos itens indicados na planilha orçamentária e as normas nacionais e internacionais que se aplicarem aos materiais, componentes e serviços que tomem parte na execução da obra.

As tolerâncias dimensionais serão de:

- espessura da camada com variações restritas a 10% da espessura indicada;
- larguras do leito carroçável com variações restritas a 2% do indicado;
- abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,6\%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água, e
- acabamento de superfície tal que a variação máxima entre dois pontos de contato de qualquer uma das réguas e a superfície seja inferior a 0,5 centímetro.

É de total responsabilidade da Contratada a execução das correções solicitadas pela fiscalização.

F. MEDIÇÕES

As medições deverão ser realizadas pela Contratada e protocoladas junto ao Departamento de Projetos, Obras e Serviços do Município de Ilha Comprida para conferência, sempre no dia em que foi emitida a ordem de serviço à Contratada. Deverão ser entregues além da medição, a memória de cálculo, o relatório fotográfico, os laudos dos ensaios realizados e as folhas do diário de obras para o período da medição, sempre no formato fornecido pela Municipalidade.

A nota fiscal somente poderá ser emitida após aceite do referido Departamento quanto à medição apresentada.

Ilha Comprida, 06 de outubro de 2022



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Caroline Vaz Rodrigues

Arquiteta e Urbanista – CAU A72611 - 7