



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** Pavimentação Asfáltica e Obras Complementares nas Rua Beethoven e Caldas da Rainha.

**LOCAL:** Parcial das Ruas Beethoven no Balneário Meu Recanto e Rua Caldas da Rainha no Balneário Monte Carlo em Ilha Comprida/SP.

#### **A. OBJETIVO**

A pavimentação e adequação de acessibilidade segundo a NBR 9050/20 visa garantir a melhoria de acesso das Ruas Beethoven no Balneário Meu Recanto que atende a Escola Estadual Judith Sant'Anna Diegues e a Rua Caldas da Rainha no Balneário, no Balneário Monte Carlo que atende o Complexo da APAE (ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS), proporcionando melhor acesso aos usuários das vias, considerando que a relevância dessas obras é primordial para garantir acesso universal dessas duas escolas de extrema importância para nosso Município.

Tratamos de vias que, embora sejam em bairros do município de Ilha Comprida, não são vias de trânsito local pois, como em epígrafe, atendem a duas escolas importantes para nossas comunidades pois, a Escola Estadual Judith Sant'Anna Diegues é a única escola de segundo grau do município e, portanto atende todas as comunidades, inclusive as mais distantes e, da mesma forma o Complexo da APAE com clínicas e Escola Especial para atender a demanda de seus alunos e que, da mesma maneira é única para todo o território de Ilha Comprida.

Sendo o exposto, temos que considerar não somente o trânsito local mas o transporte escolar frequente e sobremaneira intenso nas duas vias objeto deste memorial descritivo.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### B. 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;
- 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;



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- Em caso de dúvidas a fiscalização deverá ser consultada e qualquer modificação só poderá ser feita após anuência expressa desta.

#### C. ETAPAS

Para efeito de confecção deste memorial, seguiremos a sequência itemizada do documento planilha de número **2. RESUMO** constante deste processo.

##### 1. Serviços Preliminares

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

##### 2. Serviços de Drenagem

##### **2.1 - Sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo PMSP em concreto com fck 20 MPa**

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 adequadamente e ainda o deve-se fazer uso de lona plástica para evitar a absorção da umidade do concreto pelo solo e conseqüente 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 planialtimétrico conforme o levantamento topográfico do local para encaminhar corretamente as águas pluviais coletadas pelas sarjetas existentes.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



### 3. Acessibilidade

#### 3.1 - Demolição manual de concreto simples

Será medido pelo volume real demolido, medido no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferido antes da demolição(m<sup>3</sup>).

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto simples manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

Após o rompimento das calçadas e rebaixamento das guias pré-moldadas nos pontos onde serão construídas rampas para pessoas com deficiência (PCD), o entulho gerado deverá ser acomodado adequadamente em local que não interfira na movimentação das equipes e maquinários e de fácil acesso para sua carga e remoção para local indicado pela fiscalização.

#### 3.2 - Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 3° km até o 5° km

Será medido por volume de entulho, aferido no caminhão, sendo a distância de transporte considerada desde o local de carregamento até o local de despejo, menos 1 quilômetro (m<sup>3</sup>).

O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias superiores a 3 quilômetros até 5 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Transporte poderá ser realizado com caminhão tipo basculante ou carroceira de madeira, devido o pequeno volume de entulho gerado nessa etapa, a carga deverá ser feita manualmente, com o uso de pás e, caso o transporte seja feito em carroceria de madeira, o descarregamento também manual.

### **3.3 - Forma em madeira comum para fundação**

Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato com o concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão de obra para execução e instalação da forma, incluindo escoras, gravatas, desmoldante e desforma.

As formas devem ser executadas na parte interna rampas para PCDs nas calçadas, nos locais e dimensões indicados no projeto, uma vez que as guias são existentes.

Com sarrafas de pinus de 15cmX2,5cm, executados respeitando a geometria do projeto e o nivelamento das quis existentes considerando inclinação transversal das calçadas entre 1,5% e 2,0%.

### **3.4 - Lastro de pedra britada**

Será medido pelo volume acabado, na espessura aproximada de 5 cm (m<sup>3</sup>):

- 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.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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

#### **3.5 - Lona plástica**

Será medido pela área de lona plástica aplicada (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento de lona plástica preta e a mão de obra necessária para a aplicação da lona.

A camada de lona plástica deve ser aplicada sobre o lastro de pedra britada, bem esticada e sem dobras ou rebarbas.

#### **3.6 - Armadura em tela soldada de aço**

Será medido pelo peso nominal das telas Q61 – malha 15X15cm, aço CA-60 Ø3,4mm (long.) e Ø3,4mm (transv.) com 0,970kg/m<sup>2</sup> (kg).

O item remunera o fornecimento de tela soldada em aço CA-60 ou CA-50, transporte e colocação de telas de qualquer bitola; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, emendas e perdas por desbitolamento, cortes e pontas de transpasse para emendas.

Considerando a espessura de concreto projetada, a tela deverá ser disposta no terço inferior, sem contato com o lastro de pedra britada ou com o solo. Se necessário fazer uso de espaçadores.

#### **3.7 - Concreto usinado, fck = 20 Mpa**

Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 20 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.

Não aceitar concreto com prazo vencido sob nenhum pretexto, sendo necessária apresentação a ficha de transporte do caminhão betoneira.

Devido a pequena quantidade de concreto utilizada nesta etapa, aconselhamos que as rampas sejam concretadas em uma única carga/viagem de concreto usinado, devendo todos os serviços inerentes e necessários para o espalhamento e adensamento estarem corretamente e integralmente executados.

### **3.8 - Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento**

Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m<sup>3</sup>).

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em lastro.

O concreto poderá ser derramado do próprio caminhão betoneira, caso possível e o espalhamento feito com o uso de ferramental de apoio como enxadas e régua de alumínio ou vibratórias, sempre verificando não restarem espaços vazios (bicheiras) no pavimento das calçadas e das rampas PCD.

Caso necessário, nos locais onde houve demolição para a construção das rampas, de verá ser feita a recomposição e acabamento das guias rompidas.

### **3.9 - Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores (30x30cm), assentado com argamassa mista**



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Será medido pela área revestida com ladrilho, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento de ladrilho hidráulico podotátil, para portadores de deficiência visual, de 30 x 30 cm, com espessura média de 2,5cm/3,0cm, em várias cores; referência comercial ladrilho hidráulico Tátil Cônico, fabricação Pisos Paulista ou Podo tátil, fabricação Mosaicos Bernardi ou equivalente; cimento, cal hidratada, areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para os serviços: preparo e aplicação da argamassa mista de assentamento; assentamento de ladrilho hidráulico, conforme paginação prevista em projeto, sobre superfície regularizada, conforme recomendações dos fabricantes e atendendo às exigências das Normas NBR 9457 e NBR 9050. Remunera também os serviços de regularização da superfície e rejuntamento do piso.

As peças de piso podotátil serão aplicadas nas rampas de acessibilidade nos moldes da NBR 9050/20, devendo cuidar especialmente do nivelamento das peças com relação ao piso das calçadas não restando saliências que provoquem tropeções e acidentes que envolvam transeuntes.

#### **4. Sub-base**

##### **4.1 – Abertura e preparo de caixa até 40 cm, compactação do subleito mínimo de 95% do PN e transporte até o raio de 1 km**

Será medido por área de superfície com abertura e preparo de caixa executado, nas dimensões e geometria especificadas em projeto, com profundidade variável até 40 cm (m<sup>2</sup>).

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 40 cm de profundidade; compactação igual ou



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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, num raio de um quilômetro e o descarregamento para distâncias inferiores a um quilômetro.

## 5. Base

### 5.1 - Base de brita graduada

Será medido por volume de sub-base, ou base acabada, nas dimensões especificadas em projeto (m<sup>3</sup>).

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 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.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### 5.2 – Sub-base bica corrida

Será medido por volume de sub-base, ou base acabada, nas dimensões especificadas em projeto (m<sup>3</sup>).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para a execução da sub-base ou base em bica corrida, compreendendo: o fornecimento do material, usinagem, perdas, carga, transporte até o local de aplicação, descarga, espalhamento, regularização, formas laterais, compactação e acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

A sub-base e base de solos brita são camadas constituídas de mistura artificial em usina de solo 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.

#### Sub-base – Pavimento Flexível

Camada requerida por imposição técnico-econômica, situada entre o subleito ou reforço do subleito e a base. Pode ser constituída por materiais granulares graúdos, como pedregulhos, cascalhos, produtos de britagem que, embora selecionados, não atendam a todos os requisitos necessários à constituição de base de pavimento; solos estabilizados quimicamente com dição de cimento ou cal, ou simplesmente por material selecionado de empréstimo ou jazida.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### 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:

- 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;
- a granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm;
- o desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 50%;
- 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%;
- índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(6);

**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



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### **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.

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



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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.

## **6. Camada de rolamento**

### **6.1 - Imprimação betuminosa impermeabilizante**

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto ( $m^2$ ).

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.

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



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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.

#### **6.2 - Imprimação betuminosa ligante**

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m<sup>2</sup>).

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.

#### **6.3 - Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente - CBUQ**

Será medido por volume de concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas em projeto (m<sup>3</sup>).

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 homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; carga,



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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.

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.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Tabela 3. Pinturas com material betuminoso

<b>Tipo</b>	<b>Temperatura de Aplicação</b>
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 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.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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.

#### **6.2 - Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 Mpa**

Será medido pelo comprimento, aferido na projeção horizontal do desenvolvimento, de guias instaladas (m).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e a mão de obra necessária para a instalação de guias, compreendendo os serviços: piqueteamento com intervalo de 5 m, em trechos retos, fornecimento de guias retas pré-moldadas padrão PMSP 100, com fck de 25 MPa e concreto usinado com fck de 20 MPa, cimento e areia, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; de



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



posicionamento e assentamento das guias; lançamento do concreto para a fixação da guia (bolão); execução de argamassa de cimento e areia e o rejuntamento das guias; não remunera o fornecimento de lastro ou base para as guias, quando necessário.

## 7. Sinalização viária

### 7.1 - Sinalização horizontal em massa termoplástica à quente por aspersão, espessura de 1,5 mm, para faixas

Será medido pela área de massa termoplástica executada (m<sup>2</sup>).

O item remunera a aplicação com fornecimento de material termoplástico pelo processo de aspersão, através de equipamentos adequados, na espessura de 1,5 mm, para faixas. O material deverá atender as exigências da ABNT NBR 13159 e a execução deverá atender a ABNT NBR 15402.

Os serviços não devem ser executados em dias chuvosos.

Deverá ser feita varrição para remoção de todo material granular solto sobre a via para posterior execução dos serviços.

Deverá ser executado dividindo-se a via ao meio no sentido longitudinal e o tráfego interrompido na parte onde será executado o serviço.

A liberação do tráfego deverá ser permitida somente após o material devidamente seco de acordo com as determinações do fabricante.

### 7.2 - Placa para sinalização viária em alumínio composto, totalmente refletiva com película III/III - área até 2,0 m<sup>2</sup>

Será medido pela área da placa instalada (m<sup>2</sup>).



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



O item remunera o fornecimento e instalação de placa de regulamentação, advertência, educativa, de orientação, turística, e de serviços, em ACM - alumínio composto - ABNT-NBR- 16179, área até 2,0 m<sup>2</sup>, totalmente refletiva com película III/III - ABNT NBR 14644, com abraçadeira, parafusos e porcas para fixação da placa. Não incluso poste para fixação da placa.

#### **7.3 - Coluna simples (PP), diâmetro de 2 1/2" e comprimento de 3,6 m**

Será medido por unidade de coluna instalada (un).

O item remunera o fornecimento de coluna simples (PP) com diâmetro de 2 1/2 e comprimento de 3,6 m, em chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6591, exceto as tampas de vedação que serão em PVC, submetidas à galvanização a quente, após as operações de furação e soldagem para proteção contra corrosão, devendo ser executada nas partes interna e externa das peças, apresentando na superfície uma deposição média de 400 g de zinco por m<sup>2</sup> e de no mínimo 350 g de zinco por m<sup>2</sup> nas extremidades da peça, com espessura da galvanização de no mínimo 0,55 mm, inclusive chapas antigiro. Remunera também materiais complementares e acessórios, equipamentos e a mão de obra necessária para a instalação completa da coluna com braço projetado, inclusive a execução da base de concreto para a fixação.

#### **D. 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:



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- 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 régua e a superfície seja inferior a 0,5 centímetro.

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

#### E. 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, 27 de abril de 2022



---

**Caroline Vaz Rodrigues**

Arquiteta e Urbanista – CAU A72611 - 7