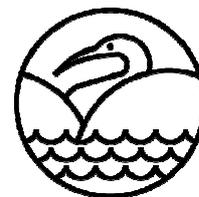




# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E OBRAS COMPLEMENTARES

**LOCAL:** DIVERSAS RUAS DOS BALNEÁRIOS MONTE CARLO, SÃO MARTINHO (LOTE 01), MARUSCA E ICARAÍ DE IGUAPE (LOTE 02).

#### 1. OBJETIVO

Execução de pavimentação asfáltica e obras complementares em diversas ruas dos Balneários Monte Carlo, São Martinho (Lote 01), Marusca e Icaraí de Iguape (Lote 2), conforme plantas em anexo.

#### 2. RECOMENDAÇÕES GERAIS

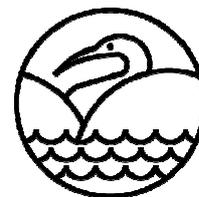
- A fiscalização caberá ao Departamento de Projetos, Obras e Serviços do Município de Ilha Comprida;
- A Contratada deverá manter no canteiro de obras o diário de obra, uma cópia da ART do responsável técnico da Contratada e uma versão do projeto impressa e aprovada pela fiscalização. Para tanto, deverá 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 e visitantes da obra equipamentos de proteção individual conforme preconizar a legislação vigente;



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente as 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
- Em caso de dúvidas a fiscalização deverá ser consultada e qualquer modificação só poderá ser feita após anuência expressa da mesma.

### 3. ETAPAS

#### 3.1. Serviços Preliminares

Trata primeiramente da identificação da obra por meio de placa no padrão a ser fornecido pela Municipalidade e, logo em seguida, de toda a movimentação de terra necessária para execução correta dos dispositivos de drenagem e do pavimento em si.

#### 3.2. Drenagem

Diz à respeito dos dispositivos de drenagem, sejam eles superficiais (guias, sarjetas e sarjetões) ou subterrâneos (bocas de lobo e bueiros em tubo de concreto), onde serão executados conforme indicado pela municipalidade.

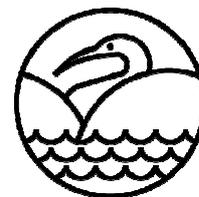
As guias, sarjetas e sarjetões deverão ser executados sobre terreno devidamente regularizado e compactado. O concreto a ser empregado na confecção das guias e sarjetas extrudadas deverá ter resistência à compressão mínima de 15 MPa, enquanto aquele utilizado na confecção dos sarjetões, 25



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



MPa. As guias deverão ter perfil planialtimétrico conforme o projeto. As guias curvas deverão apresentar seção transversal com as dimensões retro-fixadas e raio de curvatura conforme projeto viário. As dimensões dos dispositivos devem atender às especificações do projeto

As bocas de lobo deverão ser executadas com detalhes conforme especificados, utilizando concreto com resistência à compressão mínima de 20 MPa. Os tubos dos bueiros deverão ser classe PA-2, com seção circular de 0,60 metros e possuir suas juntas argamassadas com aditivo hidrófugo. Os tubos devem ser assentes em berço de brita graduada, e ter todo o seu entorno revestido pela mesma, evitando penetração das partículas de areia para o interior da tubulação após certo período de utilização.

### **3.3. Pavimentação asfáltica**

Refere-se aos serviços necessários para executar a camada de rolamento com perfil conforme projeto. Assim, serão necessários reforço do sub-leito com bica corrida, base em brita graduada, além das imprimções e do concreto asfáltico usinado à quente com asfalto borracha.

O reforço do sub-leito deve ser realizado com um material que atenda, no mínimo, às seguintes especificações:

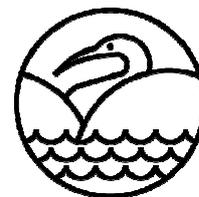
- Fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- Desgaste máximo de 40% no ensaio de abrasão Los Angeles;
- Perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER 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



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

O material para realização da base de brita graduada deve ter, além das características citadas para o material do reforço do sub-leito, granulometria conforme a Tabela 2 abaixo:

Tabela 2. Granulometria da brita graduada

Peneira	Porcentagem que passa	
	Tamanho máximo 1 1/2"	Tamanho máximo 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90 - 100	-
1"	-	100
3/4"	50 - 85	90 - 100
3/8"	34 - 60	80 - 100
Nº 4	25 - 45	35 - 55
Nº 40	8 - 22	8 - 25
Nº 200	2 - 9	2 - 9

Tanto no reforço do sub-leito quanto na base, a mistura dos agregados deve apresentar-se uniforme, quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma operação. Deve-se evitar segregação e a base deverá estar livre de regiões de material grosso e fino.

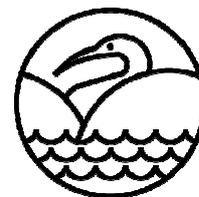
Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado a, no mínimo 95% do Proctor Simples. A compactação deverá começar nos bordos e progredir longitudinalmente em cada passada, pelo menos, a metade da largura do seu rastro de passagem anterior. Nas curvas, caso haja superelevação a rolagem progredirá do lado mais baixo para o mais alto da via. A fase final da compactação deverá ser efetuada com equipamento que permita a obtenção da secção transversal do projeto. O acabamento será dado por concluído, quando a camada deixar de apresentar marcas de passagens de rolos. A camada deve



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos. Nos lugares onde essas condições não forem respeitadas, a critério da Fiscalização, o material será removido e substituído por mistura fresca, a qual será comprimida, até que adquira densidade igual à do material circunjacente, com o qual deverá ficar intimamente ligado, de forma que o serviço acabado não tenha aspecto de remendo.

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.

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.

Os cimentos asfálticos de petróleo modificados por adição de borracha moída de pneus devem possuir as seguintes características:

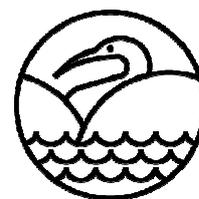
a) o teor mínimo de borracha deve ser de 15% em massa, incorporada no ligante asfáltico; é expressamente proibida a industrialização na própria obra, sem acompanhamento laboratorial, equipamentos adequados, condição técnica e principalmente sem os requisitos básicos para garantir a segurança ao meio ambiente;



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



- b) o ligante asfalto-borracha deve atender aos requisitos apresentados na Tabela 1;
- c) o tempo máximo e as condições de armazenamento e estocagem do asfalto-borracha, para diferentes situações, devem ser definidos pelo fabricante;
- d) a garantia do produto asfáltico por carga deve ser atestada pelo fabricante através de certificado com as características do produto.

Todo o carregamento de asfalto-borracha que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondentes à data de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fábrica e o canteiro de obra.

**Tabela 1 – Propriedades do Ligante Asfalto-Borracha**

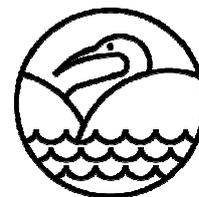
Características	Exigência		Método ABNT
	Mínima	Máxima	
Viscosidade Brookfield a 175 °C, cP	800	2000	ASTM D 2196 <sup>(1)</sup>
Penetração, 100 g, 5 s, 25 °C, 0,1 mm	25	75	NBR 6576 <sup>(2)</sup>
Ponto de amolecimento, °C	55	-	NBR 6560 <sup>(3)</sup>
Recuperação elástica por torção, %	50	-	NLT 329 <sup>(4)</sup>
Ponto de fulgor, °C	235	-	NBR 11341 <sup>(5)</sup>
Densidade relativa, 25 °C	1,00	1,05	NBR 6296 <sup>(6)</sup>
Ensaio no resíduo do RTFOT			
- variação em massa, %	-	1,0	NBR 15235 <sup>(7)</sup>
- percentagem de penetração original	50	-	



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### 3.3.1 Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico usinado a quente com asfalto-borracha somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Caneta ou regador podem ser utilizados somente para correções localizadas ou em locais de difícil acesso. Deve apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, uma nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico com asfalto borracha, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento e cura do ligante aplicado.

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 2.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços

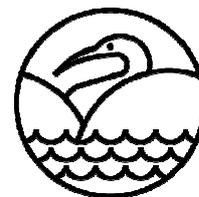


Tabela 2. Pinturas com material betuminoso

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 por acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada com 3,5 cm de espessura.

Após o esparrame da mistura betuminosa, e assim que a mesma 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 da mesma, deverá abranger a faixa de 15 cm da camada anterior.

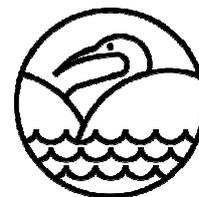
Em seguida, a compressão deverá prosseguir até que a textura e o grau de compressão da camada se torne uniforme e a sua superfície, perfeitamente comprimida, não apresente mais sinais de rastro dos rolos.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



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 a mesma adquira densidade igual a do material circunjacente.

#### 4. 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  $\pm 0,5\%$  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.

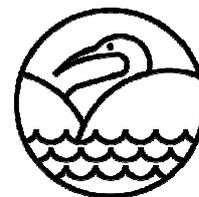
É de total responsabilidade da Contratada a execução das correções solicitadas pela fiscalização.



# Município de Ilha Comprida

## Estância Balneária

### Departamento de Projetos, Obras e Serviços



#### 5. 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 e deverão ser entregues além da medição, a memória de cálculo, o relatório fotográfico, para o período da medição.

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

Ilha Comprida, 28 de Março de 2018