



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

---

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

MUNICÍPIO: SÃO MARTINHO-SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ACESSIBILIDADE.

AVENIDA: FREDERICO SCHUMACKER e RUA ALFREDO HULSE

ÁREA TOTAL Á PAVIMENTAR: 1.459,61 m<sup>2</sup>

I - Este Memorial Descritivo terá como função básica, orientar a execução dos serviços de Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Pavimentação, Sinalização Viária, Acessibilidade e Serviços Complementares.

### 1. CARACTERÍSTICAS

Busca-se substituir a pavimentação a lajotas existente para pavimento flexível- cbuq, buscando-se atender ao crescimento exponencial do trafego rodoviário nos últimos anos contribuindo para a estruturação e desenvolvimento do espaço urbano de modo que haja a coordenação com os instrumentos urbanísticos disponíveis.

### 2. TERRAPLENAGEM

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplenagem do trecho a ser pavimentado com moto niveladora. Ressalte-se que não foram realizados estudos geológicos na referida rua, assim se durante a terraplenagem forem constatados pontos com solos de características inservíveis como subleito, os mesmos devem ser removidos até uma espessura de 0,60m abaixo do greide, e substituído por um material de boas características e aprovado pela fiscalização, fornecido e transportado pela CONTRATADA. O material removido será transportado para local pré-determinado pela fiscalização.

Tanto os solos substituídos, quanto os aterros serão compactados em camadas máximas de 0,20 m, até atingirem 95% do grau de densidade dado pelo ensaio DPT-ME-47/64, para as camadas inferiores a 100% do grau de densidade atingido no mesmo ensaio para as camadas dos últimos 0,60m de altura.

Os taludes a serem utilizados são:

De corte: 1(H): 1(V), em escavação de solos,

De aterros: 1,5(H): 1(V)

Os aterros serão compactados em toda a sua altura a 95% do grau de densidade atingido no ensaio DNIT-ME 162/94 para as camadas inferiores e a 100 % de densidade atingida no ensaio DNIT-ME 162/94, para as camadas dos últimos 0,60m de coroamento dos aterros.

Nas camadas finais dos aterros serão utilizados os materiais relacionados, utilizando-se os melhores dentre os disponíveis não sendo permitida a utilização de solos com expansão maior que 2% ou solos com IS de projeto menor que 4%, considerados nos elementos de amostragem. Quando as camadas de aterros forem muito finas e lançadas sobre o leito da Avenida, este deve ser escarificado até uma profundidade de 0,15m, para que haja a união desejada entre as camadas após a sua regularização e compactação.

Para a execução destes serviços deverão ser utilizados equipamentos compatíveis com estes serviços, tais como trator de esteira, carregadeira, escavadeira, rolo vibratório, grade de disco, motoniveladora e caminhão pipa.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 2.1. ATERRO FRONTAL RUA ALFREDO HULSE

Os aterros serão provenientes de empréstimos, no limite da seção de projeto que define o corpo estradal. As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos de empréstimos até o greide de projeto.

### 2.1.1. MATERIAIS

Os materiais deverão ser selecionados. Os solos destinados à composição dos aterros deverão ser isentos de materiais orgânicos, turfas e argilas orgânicas.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes, motoniveladora, rolo pé de carneiro estáticos ou vibratórios, tratores agrícolas com grades de disco, e pás carregadeiras.

### 2.1.2. EXECUÇÃO

Previamente ao lançamento dos aterros serão executados onde necessário, os serviços de limpeza.

O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção e em extensões compatíveis com o equipamento de compactação até a cota de 0,20m abaixo da superfície final da pista não revestida. A espessura das camadas de aterro não deverá ultrapassar em 0,30m. As 3 últimas camadas, as quais constituem a camada final de terraplenagem, terão espessuras de compactação de 0,20m.

A inclinação dos taludes de aterro será de 1H:1,5V.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e com permanente drenagem superficial da plataforma, até a fase de revestimento da pista de rolamento.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos de conformação dos aterros, deverão iniciar-se os serviços de proteção vegetal dos taludes e demais áreas conforme indicação em projeto.

### 2.1.3. CONTROLE

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal de projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- variação máxima de altura de + 0,02m e - 0,03m para as cotas da camada final.

- variação máxima da largura de + 0,20m para cada semiplataforma, não se admitindo variação para menos.

## 3. DRENAGEM PLUVIAL

*O projeto de drenagem pluvial no trecho compreendido entre a Rua Afonso Back e a Ponte Nova foi executado, com emenda parlamentar, objeto de Contrato de Repasse nº 1017295-96/2014 do Ministério das Cidades.*

Na margem esquerda do Rio Capivari, a drenagem pluvial se dará por sarjetas circulares pré-moldadas de concreto nos dois lados do aterro, conforme projeto em anexo.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 4. PAVIMENTAÇÃO

No processo de pavimentação se utilizará como subleito, o material existente no próprio local, que consiste em um areão, composto por pedregulhos, areia e pouca quantidade de argila.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais; e.
- Ser impermeável evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-la

### 4.1. DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**4.1.1. Regularização do Subleito-** Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com o projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 137/2010- ES.

**4.1.2. Sub Base** - É a camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada com macadame seco, numa espessura de 0,30m e compactada com Rolo Vibratório com energia de compactação máxima e será liberado visualmente e/ou com teste de carga. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 139/2010- ES.

**4.1.3. Base de Brita Graduada** - É a camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório numa espessura de 0,15m. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade do projeto. Após o espalhamento na pista será compactada com rolo liso vibratório, até atingir o grau de compactação a 100% do Proctor intermediário. A tolerância do greide final da base será de - 1,0 em a + 1,0 cm, e a declividade transversal será de 2,5 % a partir do eixo para os bordos. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 141/2010- ES.

**4.1.4. Imprimação** - É a impermeabilização da base, com asfalto diluído CM-30, aplicado a uma taxa de 1,3 litros/m<sup>2</sup>, dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico (Vassoura Mecânica). Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 144/2010- ES.

**4.1.5. Pintura de Ligação** - É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá estar ser de 0,5 litros/m<sup>2</sup>. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 145/2010- ES.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

**4.1.6. Revestimento Asfáltico** - É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais (brita, areia e filler) e material asfáltico (Cimento asfáltico CAP-50/70) será obtido em Usina Gravimétrica ou do tipo Drumm - Mixer e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries. Os agregados e asfalto serão misturados em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer. A densidade para efeito deste orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas da região cujo valor verificado foi de  $d = 2,5 \text{ t/m}^3$  e teor do asfalto de 5,5%.

**4.1.6.1.** O transporte se dará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

**4.1.6.2.** O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que devem possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

**4.1.6.3.** A compactação será feita com rolo de pneus autopropelidos, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios. A espessura do CBUQ após a compactação deverá ser de 0,05 m.

**4.1.6.4.** A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

**4.1.6.5.** Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de  $10^\circ \text{ C}$ . Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a  $140^\circ \text{ C}$ .

**4.1.6.6.** A CONTRATADA deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

**4.1.6.7.** Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 031/2016.

## 4.2. CONTROLES TECNOLÓGICOS

**4.2.1.** A CONTRATADA deverá realizar todos os ensaios, detectados ou não anomalias, nas diversas fases de execução, devendo os mesmos serem realizados por entidades idôneas e de renome no mercado, tais como: Universidades e Fundações.

**4.2.2.** Os laudos técnicos de controle tecnológico e os resultados dos ensaios de todas as etapas dos serviços e não somente do revestimento asfáltico devem ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição, para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

## 5. MEIO-FIO DE CONCRETO/PASSEIOS PÚBLICOS

**5.1.** Os meios-fios que compõem as guias dos passeios deverão ser pré-fabricados em concreto simples (com fck médio de  $200 \text{ kg/cm}^2$ ) e ter dimensões mínimas de  $12 \times 30 \times 80 \text{ cm}$ , conforme detalhe apresentado em projeto.

**5.2.** Para o assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala aberta nas guias deverá ser regularizado e em seguida apiloado.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

5.3. O rejuntamento dos meios-fios deverá ser realizado utilizando-se de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

5.4. Os passeios receberão uma calçada de concreto não estrutural com 0,07 m de espessura, e atenderão a Lei de Acessibilidade, Decreto nº 5296/04, art. 15, § 1º, item III. A faixa de circulação nos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamento das guias, com rampas nos passeios, ou quaisquer outros meios de acessibilidade.

No passeio haverá, colocação de piso podotátil direcional e alerta, largura de 0,41m.

O piso podotátil deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente sendo o seu material de cimento, tipo ladrilho hidráulico, com espessura de 30 mm, dimensões de 0,41x0,41m, e assentamento com argamassa colante.

## 5.4.1. EXECUÇÃO DA CALÇADA DE CONCRETO

5.4.1.1. Na execução da calçada, observar as seguintes prescrições:

- nivelamento-regularização do piso de terra;
- apiloamento e umedecimento da superfície;
- colocação de guias removíveis que criarão juntas de dilatação;
- espalhamento da camada de concreto, no traço 1:3: 6, em volume de cimento, areia e pedra britada, em quadros alternados (a semelhança do tabuleiro de xadrez);
- a espessura da camada de concreto deverá ser de 7 cm;
- a camada terá de ser feita com caimento no sentido do meio fio e terá caimento de 2%;
- o acabamento será obtido pelo sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do concreto quando ele estiver ainda em estado plástico;
- como o afloramento da argamassa deverá ser insuficiente para o bom acabamento do piso, a ela será adicionada, por polvilhamento, mais quantidade (porém seca), no traço 1:3, de cimento e areia peneirada, sem água, antes de terminada a pega do concreto;
- o desempeno deverá ser áspero, obtido com desempenadeira de madeira;
- o afastamento das juntas será de 2,5m e sua resistência será de 120 kg/m<sup>3</sup>.

## 5.4.2. EXECUÇÃO DO PISO PODOTÁTIL

5.4.2.1. A execução do piso podotátil deve estar de acordo com o projeto de pavimentação, atendendo também as recomendações da NBR 9050.

5.4.2.2. O piso podotátil deverá possuir resistência à compressão de 35 Mpa.

Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura em uma área de aproximadamente 1 m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os pisos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o piso tátil.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 6. SINALIZAÇÃO VIARIA

A sinalização horizontal, do trecho a ser pavimentado, será executada com a aplicação de quatro faixas na cor branca, duas em cada bordo da Avenida, duas delimitadoras do estacionamento e uma na cor amarela com 12 cm de largura no eixo e 0,6mm de espessura.

### 6.1. Tintas Sinalização Horizontal

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica e para a inspeção e amostragem das mesmas deverá ser obedecida a EB 2162 da ABNT.

#### 6.1.1. Micro Esferas de Vidro Retro refletivas

“As micro esferas retro refletivas a serem utilizadas poderão ser de dois tipos”:

- a) Tipo IB (Premix) - Misturada à tinta na máquina
- b) Tipo II A (Drop on) - Aplicada por aspersão, quando da aplicação da tinta.

Para inspeção e amostragem das micro esferas de vidro deverá ser obedecida a EB 1241 da ABNT.

### 6.2. Sinalização Vertical

As placas de regulamentação deverão ser executadas em hastes metálicas de ferro galvanizado a fogo com diâmetro de 2”, paredes com no mínimo 3 mm e 3,0 metros de comprimento, sendo as aletas de fixação soldadas. Todos os tipos de placas a serem executadas deverão ser totalmente refletivas e devem estar de acordo com os manuais de “Sinalização Vertical de Regulamentação “Volume I, CONTRAN/DENATRAN.

Os posicionamentos das placas devem-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproxima, de forma a minimizar problemas de reflexo. O projeto de Sinalização viária foi elaborado de acordo com a Resolução do CONTRAN nº 160 e o Manual Brasileiro de Sinalização de Transito.

## 7. PLACAS

### 7.1. Placa de Obra

A placa da obra será afixada em local visível e de destaque, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura. As placas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 3 x 1, ou seja, 3,00m x 1,00m. A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana galvanizada num 26, material resistente às intempéries, pintada com esmalte afixadas em estrutura de madeira. A placa deverá seguir ao modelo de identificação de bens permanentes e obras conforme modelo disponível no site do programa BADESC-CIDADES.

Saliente-se que as demais placas de obra (tomadores, construtoras, etc.) deverão ter seu tamanho igual ou menor que a placa de obra do Governo Estadual.

## 8. REFERENCIAL DE PREÇOS

8.1. Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-Fpolis- mês base: janeiro/2016 e SICRO-DNIT- setembro/2015, todos com desoneração.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 8.2. Composição do BDI- limites máximos e mínimos em folha anexa.

### 9. CONSIDERAÇÕES GERAIS

9.1. A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

9.2. Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela CONTRATADA.

9.3. Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT, DEINFRA/SC e DNIT.

*Este projeto recebeu a A.R.T. de nº 5.458.151-0*

Tubarão, 03 de Março de 2016.

**JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO**  
Engenheiro Civil - CREA/SC 10721-1  
Registro Nacional 250.035.475-0