



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**PAVIMENTAÇÃO, PASSEIOS,  
DRENAGEM E SINALIZAÇÃO DA  
RUA AUGUSTO PEDRO SCHMITZ**

**MUNICÍPIO DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ/SC**

SETEMBRO DE 2019



## 1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever e determinar técnicas específicas e emprego dos materiais para a execução da obra de PAVIMENTAÇÃO, CALÇADAS, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO da Rua Augusto Pedro Schmitz, no bairro Sul do Rio em Santo Amaro da Imperatriz/SC, visando maior durabilidade na pavimentação e melhor mobilidade urbana.

A rua em questão possui relevante importância para a mobilidade urbana, sendo vital na integração dos bairros Centro, Sul do Rio e Morro do Fabrício, servindo como via de escoamento dos veículos que circulam nessa região.

## 2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

- Rua: Rua Augusto Pedro Schmitz.
- Bairro: Sul do Rio
- Município/UF: Santo Amaro da Imperatriz/ SC
- Comprimento aproximado: 232,00 m
- Área abrangente aproximada: 2.140,00 m<sup>2</sup>
- Localização:



Figura 1 – Rua Augusto Pedro Schmitz - Trecho à ser pavimentado. Fonte: Google Earth.

## 3. DISCRIMINAÇÕES

### 3.1. CONVENÇÕES

Serão utilizadas nas presentes Especificações Técnicas, além de termos e convenções consagradas pelo uso, as seguintes convenções, termos e abreviaturas:



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ASSESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

**3.1.1. Contratante**

Pessoa física ou jurídica de direito, com capacidade de determinar a

**3.1.2. Contratada**

Pessoa física ou jurídica técnica e juridicamente habilitada, escolhida mediante procedimentos internos da CONTRATANTE, para executar as obras de acordo com os projetos e as especificações técnicas, e doravante denominadas CONTRATADAS.

**3.1.3. Fiscalização**

Engenheiros, arquitetos ou prepostos credenciados pela CONTRATANTE para verificar o cumprimento dos projetos, especificações técnicas, prazos de execução das obras e outras disposições contratuais, doravante denominado FISCALIZAÇÃO.

**3.1.4. Cronograma**

Tradução numérica, quantitativa ou gráfica do planejamento e desenvolvimento dos serviços, em razão dos tempos e dos valores envolvidos.

**3.1.5. ABNT**

Associação Brasileira de Normas Técnicas que definirá por suas Normas e Métodos de Ensaio as formas executivas e a qualidade dos materiais a serem empregados nas obras.

**3.1.6. NBR**

Normas Brasileiras Regulamentadora, registradas e emitidas pela ABNT, em suas versões mais recentes, segundo classes de 01 a 04, conforme as diretrizes e critérios estabelecidos pelo INMETRO.

**3.1.7. MB**

Método de Ensaio Brasileiro da ABNT, em sua forma mais recente.

**3.1.8. INMETRO**

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

**4. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

- A execução da obra deve obedecer rigorosamente ao projeto de pavimentação, detalhes e especificações nele fornecido, assim como, qualquer outra informação por escrito de um profissional técnico responsável pelo projeto da obra.
- Somente ocorrerão modificações nos projetos e serviços após autorização de fiscalização.
- A construtora assume inteira responsabilidade pela execução, acabamentos, resistência e estabilidade da construção e executará a obra com materiais de primeira linha e qualidade comprovadas, fornecendo todos os materiais especificados. Todos os materiais empregados devem ser de qualidade e resistência adequada a sua finalidade.
- Serão tomadas as precauções para garantir a estabilidade de prédios vizinhos, evitando danos às canalizações, redes e pavimentações de áreas adjacentes, segurança dos operários e transeuntes, fornecimento de equipamentos mecânicos, ferramentas utilizadas na execução da obra e transporte de materiais e serviços dentro e fora do canteiro.



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

- Deve ser feito todo e qualquer serviço que, a critério da fiscalização, estiver em desacordo com as especificações e comprometa a qualidade da execução da obra.
- Deve ser mantido na obra o boletim diário dos serviços executados, à disposição da fiscalização.
- A obra somente deve ser iniciada após a legalização da empresa junto aos órgãos públicos pertinentes, isto é, obtenção de alvará de licença junto à Prefeitura Municipal, matrícula da obra junto ao INSS, CND do INSS e FGTS, cópias das GRPS com a relação de pessoal na obra e apresentação de ART ou RRT de execução da obra devidamente quitada.
- A obra deve ser mantida permanentemente limpa, devendo o entulho ser transportado para caçambas durante todo o período de execução da obra.
- O tráfego do local deve ser mantido em funcionamento, fornecendo algum meio de passagem para veículos e pedestres.
- Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado e competente para a correta execução dos serviços pertinentes.
- A fiscalização se preserva no direito de rejeitar qualquer serviço mal executado ou que não estiver de acordo com o projeto e suas especificações, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.
- Todos os serviços e quantificações deverão ser cuidadosamente analisados, não sendo admitida cobrança de serviços e medições extras sem justificativa plausível.
- As dúvidas em relação aos serviços e projeto deverão ser acertadas antes do início da obra.
- A Fiscalização não exime a empresa contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra, materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado.

#### 4.1. CONDIÇÕES GERAIS

Os serviços e obras serão executados com rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes com estrita obediência as Especificações Técnicas. Caso surjam discrepâncias entre os documentos técnicos relacionados, fica estabelecido o que segue:

- Em caso de divergência entre os Projetos e as Especificações Técnicas, sempre prevalecerão os Projetos.
- Em caso de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre às primeiras.
- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão aqueles de escalas maiores.
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão aqueles de datas mais recentes.
- Em caso de divergências entre as Especificações Técnicas e Normas Brasileiras, sempre prevalecerão às últimas.
- Em casos de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos dos projetos e das Especificações Técnicas, estas serão dirimidas pelos autores dos projetos ou pelo departamento responsável dos mesmos.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas e projetos fornecidos, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da CONTRATADA, determinados através das verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

#### 4.2. LICENÇAS E FRANQUIAS



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

A CONTRATADA é responsável pelo pagamento de todos os valores incidentes a título de leis trabalhistas e previdenciárias. Deverá responsabilizar-se pela pontualidade dos pagamentos referentes ao consumo de água, comunicações e de energia elétrica das obras e serviços ora contratados.

A observância das leis e regulamentos citados anteriormente abrange também as determinações do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), especialmente no que diz respeito às ART's (Anotações de Responsabilidade Técnica) dos responsáveis pelos projetos, bem como pelas execuções da referida obra.

#### **4.3. SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO**

A CONTRATADA será responsável pela segurança e prevenção de acidentes na obra, deverá fornecer e fiscalizar o uso de todos os EPI's (Equipamentos de Proteção Individuais) exigidos por lei e em acordo com as Normas de Segurança do Trabalho, obrigando os operários envolvidos e visitantes da obra a utilização dos mesmos, pois nenhuma pessoa poderá entrar no canteiro de obras sem estar usando os referidos equipamentos. A Fiscalização poderá exigir a retirada do canteiro de todos os que não estejam com os EPIs.

A CONTRATADA deverá providenciar instalações para depósito de materiais e ferramentas, sanitários, vestiários e refeitório para os operários, com local para cozinha caso as refeições sejam feitas no próprio canteiro de obras que deverá ser previamente organizado e na medida do possível mantido limpo. Todas essas dependências deverão ser adequadas com o que é estabelecido na Norma Regulamentadora de Segurança do Trabalho NR-18, aprovada pela portaria 3.214 do Ministério do Trabalho.

Será responsável pela disposição final adequada dos esgotos e resíduos sólidos do canteiro de obras.

Os equipamentos de prevenção de incêndio, caso a obra forneça algum risco eminente, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **4.4. ORDENS DE SERVIÇO**

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO para a CONTRATADA, e vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos. As ordens de serviços serão convenientemente numeradas, em duas vias, uma das quais ficará em poder do transmitente depois de visadas pelo destinatário.

#### **4.5. PROJETOS EXECUTIVOS**

Cada início de trabalho só deve ser realizado após autorização da CONTRATANTE.

Os projetos que formam o acervo técnico necessário ao desenvolvimento das obras são os seguintes:

- Levantamento planialtimétrico e situação;
- Projeto de execução de pavimentação e calçadas;
- Projeto de drenagem;
- Projeto de sinalização e acessibilidade;
- Detalhes;

#### **4.6. PRAZO GLOBAL**



ESTADO DE SANTA CATARINA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ  
SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS

O prazo global para a execução de todos os serviços referente à obra é o prazo contratual, sendo definida conforme liberação das respectivas ordens de serviço.

A CONTRATADA deve executar todos os serviços referentes à obra, dentro do prazo fixado, obrigando-se a entregar os mesmos ao cabo desse Prazo Global, inteiramente concluídos com as licenças exigidas pelos órgãos competentes.

## 5. ESPECIFICAÇÕES: MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

### 5.1. SERVIÇOS INICIAIS

#### 5.1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa da obra será de estrutura metálica pintada ou plotada, com proteção UV, conforme modelo encaminhado no link abaixo. Será colocada no acesso principal da via, em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO, com dimensões mínimas de 2,40m x 1,20m em acordo com as orientações do link:

[http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual PlacadeObras 2019 v3.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual%20PlacadeObras%202019%20v3.pdf)

#### 5.1.2. Mobilização

A empreiteira contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de equipamentos, mão de obra e materiais necessários ao início dos serviços. No final da obra, a Empreiteira deverá promover a desmobilização de sua estrutura operacional, removendo todas as instalações de canteiros de serviços e acampamento, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material de qualquer espécie, deixando toda a área completamente limpa.

As ligações de água e luz provisórias serão de responsabilidade e correrão por conta da CONTRATADA. As ligações provisórias serão providenciadas pela CONTRATADA com tempo hábil junto aos órgãos competentes, bem como o seu pedido de desligamento quando da conclusão.

#### 5.1.3. Locação da Obra

Quanto à LOCAÇÃO DA OBRA, a CONTRATADA deverá verificar todas as locações indicadas nas peças gráficas de modo a antever a possibilidade de ocorrências de distorções no levantamento topográfico utilizado para elaborar o projeto. Em caso de dúvidas, deverá consultar a FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de serviços deverá ser construído, em local destinado a este fim devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. As instalações do canteiro, bem como a limpeza constante da obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 5.1.4. Serviços Topográficos

Os serviços topográficos compreendem a locação do eixo do traçado, seu nivelamento e seccionamento transversal, a marcação e nivelamento dos "offsets", bem como alocação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra. Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.





## 5.2. SERVIÇOS PRÉVIOS

### 5.2.1. Movimento de terras

Inicialmente deve-se retirar a pavimentação existente com equipamento adequado e fazer as demolições necessárias ao longo do trecho para a construção dos passeios. A superfície deve ser regularizada e nivelada.

No corpo estradal, deve-se retirar o revestimento existente (lajota sextavada) para, em seguida, executar a regularização da via (terraplenagem) com equipamento adequado, até atingir o nível desejado (-34cm). Para a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais e alinhamentos previstos no projeto, esta deve ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes.

O projeto prevê o nível final para o pavimento asfáltico acabado sendo o mesmo do nível de topo do pavimento atual (lajota sextavada). Assim, há necessidade de escavação do solo para executar as camadas de sub-base e base, como previsto em projeto, com um arrasamento de 26cm após a retirada das lajotas sextavadas.

Os aterros devem ser executados com solos de boa qualidade, isentos de material orgânico e entulhos. Ainda, deve ser executado em camadas de no máximo 20 cm, devidamente compactado e regularizado, com a inclinação indicada em projeto de 1,5% a partir do eixo da rua em direção ao meio fio.

A umidade do solo deve ser mantida próxima de 3% da ótima dentro da curva Proctor. As camadas devem manter homogeneidade tanto no que se referem à umidade quanto ao material empregado. A compactação deve atingir um grau de compactação de, no mínimo 95% com referência ao ensaio de compactação normal de solos, especificado na NBR-7182/1986.

As providências e as medidas necessárias, quanto à remoção dos detritos e da terra imprópria, procedentes da limpeza do terreno devem ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO. O entulho não deve ser lançado dentro do recinto da obra ou em áreas adjacentes.

## 5.3. DRENAGEM

### 5.3.1 Abertura das Cavas

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos de escavação. Para a escavação mecânica de valas, poços e cavas de profundidade de até 4,00 metros, serão utilizadas retroescavadeiras. Para acerto final da vala, pode-se utilizar escavação manual. A escavação mecânica de valas, poços e cavas com profundidade superior a 4,00 metros deverá ser feita com escavadeira hidráulica ou a cabo.

Durante a execução dos serviços, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir remoção ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda à produção inicialmente proposta, ou que não satisfaça a qualquer exigência destas ESPECIFICAÇÕES.

Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA deverá fazer pesquisas de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes e outros elementos e/ou estruturas que estejam na área atingida pela escavação ou próximas à mesma.



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

A profundidade a ser alcançada deve ser determinada in loco de acordo com a profundidade do sistema de drenagem existente, a fim de respeitar os caimentos e inclinações indicados no projeto.

A CONTRATADA será responsável por qualquer excesso de escavação. Também será de responsabilidade da CONTRATADA todo e qualquer desmoronamento, ruptura hidráulica de fundo da vala, causados por deficiência de escoramento ou por ficha inadequada.

### **5.3.2. Regularização do fundo da vala, poços e cavas**

Quando a escavação atingir a cota necessária, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala, poços ou cavas.

### **5.3.3. Material proveniente da escavação**

O material escavado que for, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriado para utilização no aterro/reaterro, será transportado para área de depósito, a ser designada pela FISCALIZAÇÃO, para uso posterior.

### **5.3.5. Carga, transporte e Descarga**

No que se refere à carga, transporte e descarga de solos, rochas ou entulhos para utilização em serviços ou colocação em bota-fora, ao iniciar o serviço, a CONTRATADA deverá apresentar:

- Definição dos equipamentos para carga, transporte, descarga e espalhamento, quando necessário, dos materiais provenientes de escavação e/ou demolição (entulho);
- Definição das áreas de depósitos de materiais escavados ou de entulhos e bota-fora com a fixação não só dos taludes e volumes a serem depositados, mas também dos caminhos e das distâncias de percursos, como pode ser observado nos Mapas do Percurso dos Serviços.

### **5.3.5. Sistema de drenagem**

A fim de complementar e compatibilizar a drenagem atual com o projeto proposto, devem ser instaladas caixas de captação de água pluvial, como indicado no projeto, que possibilitem o esgotamento da demanda de água pluvial da área de influência em questão, uma vez que algumas caixas de captação em uso deverão ser desativadas em função do alargamento dos passeios.

Ainda, para viabilizar o sistema a ser implantado, deve ser instalada a tubulação como indicada em projeto para conectar os trechos novos ao sistema existente.

## **5.4. EXECUÇÃO DOS PASSEIOS**

### **5.4.1. Meio fio**

Deverá ser removido o meio fio existente e descartado, para posterior assentamento dos novos, posteriormente será feito uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocada no fundo da vala uma camada de brita, que será, por sua vez, apiloado, a assim por diante, até chegar ao nível desejado.

No caso do mei-fio de travamento, localizando no bordo interno dos passeios, o mesmo procedimento de escavação e assentamento acima descrito deve ser seguido.





**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

As guias serão assentadas com a face que não apresente falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto. O material escavado da vala deverá ser repostado ao lado da guia, e apiloado, logo que fique concluído o assentamento das guias.

Nos locais de entrada de veículos o meio fio deverá ser rebaixado, conforme marcado no projeto, à uma altura adequada para que o veículo consiga transitar por cima sem sofrer ou causar danos em decorrência da altura do meio fio.

#### **5.4.2. Passeios públicos**

Os passeios públicos deverão ser regularizados, retirando o atual revestimento quando existente, deixando sua superfície nivelada e espalhada uma camada de 5cm de brita nº 01 para receber o contrapiso, o mesmo deverá ser executado em concreto com fck 20MPa, espessura de 5cm nivelado e desempenado para colocação do revestimento. Este contrapiso deverá ter caimento, em direção à sarjeta, de 3% para o escoamento das águas das chuvas.

Os passeios com base consolidada devem ser lavados, a superfície ser escarificada e complementados com uma camada de 5cm de brita nº 01 para regularização da superfície antes de receber o contrapiso como especificado acima.

Nos acessos de veículos, onde há rebaixamento do meio fio, deverá ser demolida a calçada existente, executado contrapiso de concreto armado na espessura de 5cm com fck 20MPa e tela de aço de 10x10cm com 5,00mm CA-60 (Q-196), nivelado e desempenado para colocação de revestimentos. Nos acessos onde houver circulação de veículos pesados (caminhões, caçambas, máquinas, etc.) será colocado tela de aço dupla.

A pavimentação dos passeios deve ser executada com revestimento de placas de cimentícias (45x45x2,5cm) e placas cimentícias podotáteis do tipo direcional (aplicadas, conforme descrição do projeto) e do tipo alerta (aplicadas, conforme descrição do projeto, onde há mudanças de direção ou alerta) objetivando proporcionar mobilidade com segurança aos portadores de necessidades visuais. As placas serão assentadas com argamassa colante ou convencional elaborada em obra, dispostas em linha e bem niveladas, batidas e sem falhas.

Os passeios devem estar em conformidade com os projetos apresentados e a norma técnica ABNT NBR 9050.

### **5.5. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

Após a remoção do revestimento de lajota sextavada do corpo estradal e escavação de solo até a cota -34cm, conforme apresentado em projeto, a superfície deve ser regularizada e nivelada. As camadas de sub-base, base e revestimento asfáltico devem seguir as especificações em projeto e espessuras definidas no memorial de cálculo.

#### **5.5.1. Sub-base**

A camada de sub-base deve ter espessura de 15cm e os materiais a serem empregados devem apresentar índice de suporte Califórnia igual ou superior a 20% e expansão máxima de 1%, determinados segundo memorial de cálculo.

O material deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais. O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deve ser, no máximo, igual a 5 cm (2"), devendo-se reduzir este diâmetro, sempre que possível.



ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ

SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS

A camada de sub-base deve ser compactada em camada no mínimo 15cm com a energia de referência do Proctor modificado. A umidade de compactação na pista deve situar-se no intervalo de -2% a +1% em relação à umidade ótima do Proctor modificado, preferencialmente no ramo seco.

### 5.5.2. Base de brita graduada

Base é a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los. A espessura de camada especificada neste projeto é de 15cm, conforme memorial de cálculo. A camada consiste na utilização de brita graduada sem mistura, enquadrada em uma das faixas do seguinte quadro:

Peneiras		Faixas (%)			
Polegadas	mm	A	B	C	D
2"	50,8	100	100	-	-
1"	25,4	-	75 - 90	100	100
3/8"	9,5	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
Nº 4	4,8	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
Nº 10	2,0	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
Nº 40	0,42	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
Nº 200	0,074	2 - 8	5 - 15	5 - 15	5 - 20

Ainda, deve seguir as especificações: a fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando estes limites forem ultrapassados; o equivalente de areia deve ser maior do que 30%; A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40; O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais. Quando o agregado for submetido ao ensaio de abrasão "Los Angeles" não deve apresentar desgaste superior a 55%; Expansão  $\leq 0,5\%$  (medida com sobrecarga de 10 lbs); Limite de liquidez  $\leq 25\%$ ; Índice de plasticidade  $\leq 6\%$ .

O CBR da camada, conforme definido no memorial de cálculo, é de CBR=60%.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deve ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deve ser realizado com distribuidor de agregados auto propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, deve ser permitida a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deve ser compactado com equipamento apropriado. A compactação deve ser realizada com a energia de referência do Proctor modificado. A umidade de compactação na pista deve situar-se no intervalo de -2% a +1% em relação à umidade ótima do Proctor modificado, preferencialmente no ramo seco. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deve apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.

### 5.5.3. Imprimação Asfáltica

Consiste na imprimadura betuminosa, sendo a aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo condições de aderência entre a base e o revestimento. Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNIT. Deve ser empregados asfaltos diluídos, tipo CM-30

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista deve ser



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A taxa de aplicação deve ser definida experimentalmente no canteiro de obras e deve ser capaz de deixar a superfície com película de ligante residual sensível ao toque após 24 horas.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. A taxa média de aplicação é de 1,20 litros por metro quadrado.

Durante a execução deve-se prever a existência de sarjetas (de largura igual a 30cm) ao longo dos extremos da pista de rolamento, na qual não há a aplicação da camada.

O controle dos insumos e da execução deve ser executado mediante análises laboratoriais do material, da temperatura de aplicação e da taxa de aplicação, de forma aleatória, conforme previsto pelo DNIT.

#### **5.5.4. Pintura de Ligação**

Consiste em uma pintura de emulsão asfáltica com RR-2C sobre camada de base coesiva ou revestimento asfáltico anterior à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas. A taxa média de aplicação é de 0,50 litros por metro quadrado. O controle dos insumos e da execução deve ser executado mediante análises laboratoriais do material, da temperatura de aplicação e da taxa de aplicação, de forma aleatória, conforme previsto pela Norma DNIT.

Durante a execução deve-se prever a existência de sarjetas (de largura igual a 30cm) ao longo dos extremos da pista de rolamento, na qual não há a aplicação da pintura.

#### **5.5.5. Concreto Ásfáltico Usinado a Quente (C.A.U.Q)**

É um revestimento flexível, resultante da mistura asfáltica a quente, em usina apropriada, utilizando material asfáltico ligante, obtido mediante processo via úmida, agregado mineral graduado e material de enchimento; espalhada e compactada a quente.

O emprego do CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) justifica-se para o recapeamento asfáltico de toda a via em razão da degradação do pavimento antigo (lajota) e a padronização de ruas com pavimentação asfáltica no município, melhorando a qualidade para o trânsito de veículos.

A camada empregada é resultante da mistura a quente em usina apropriada de agregados minerais, graduado por material de enchimento (filler ou areia) espalhados e comprimidos a quente. A produção do concreto asfáltico deve ser efetuada em usina apropriada. A composição do pavimento asfáltico deve satisfazer os requisitos do quadro com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria e aos percentuais de ligante betuminoso, conforme Norma DNER-ME 083/98 – FAIXA IV-B. O traço do material deve ser desenvolvido por técnicos da construtora considerando amostras da areia e brita do local de fornecimento, projetada e qualificada conforme especificação do manual de pavimentação do DNER. O cimento asfáltico a ser empregado é o CAP-50/70 especificado na EB-78 da ABNT.



ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ

SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS

Todos os equipamentos, antes do início da execução da obra deverão ser examinados pela fiscalização, devendo estar em perfeitas condições de uso e estar adequado aos locais de instalação da obra.

O transporte de materiais deve ser feito em caminhões basculantes protegidos por lonas impermeáveis para proteção da mistura asfáltica.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C, não devendo ser distribuído em dias de chuva ou quando a superfície apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Antes de iniciar a construção da camada de concreto asfáltico, a superfície subjacente deve estar limpa, imprimada e pintada com pintura de ligação.

Após a liberação, pela fiscalização, da aplicação da pintura de ligação, deve ser possível iniciar a implantação da camada de CAUQ, com espessura mínima de 4cm compactado.

O lançamento da camada deve ser referenciado pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuídas em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas. A compressão da camada deve ser efetuada por rolos pneumáticos e rolos liso compressores tipo tandem. A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de pelo menos, metade da largura rolada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado.

Durante a execução deve-se prever a existência de sarjetas (de largura igual a 30cm) ao longo dos extremos da pista de rolamento, na qual não há a aplicação da camada. Desta forma garante-se a inclinação necessária para o escoamento das águas pluviais assim que houver a compactação e consequente espalhamento do CAUQ em espessura inferior para esta área.

A densidade e temperatura para execução, transporte, acabamento e compactação serão definidos no projeto do traço da mistura conforme especificações contidas no manual de pavimentação do DNER-PRO 13/79. A temperatura de aquecimento do asfalto empregado deve estar compreendida entre 170 a 180 °C, não excedendo a 180°C. A Usinagem do concreto asfáltico deve ser realizada entre 165 e 180°C.

A abertura do trânsito sobre o revestimento recém acabado deve ser feita somente após o seu resfriamento total.

Cabe a FISCALIZAÇÃO deve acompanhar o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, devendo ser exigido da CONTRATADA o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT. O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues no envio do último boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse.

## 5.6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 5.6.1. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, fornecendo informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via. É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se da cor branca (com tonalidade N 9,5) e amarela (com tonalidade 10 YR 7,5/14), e deve ser empregada tinta acrílica, retrorrefletiva, com espessura de 3 mm que propicie sua duração pelo período mínimo de 2 (dois anos).

Ao longo da via deve ser pintadas as faixas de bordo contínuas em cor branca, para delimitar a área de circulação e os seus limites laterais; sua espessura deve ser de 0,10m e deve estar posicionada





**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ**  
**SECRETARIA DE ACESSORIA DE PROJETOS ESPECIAIS**

de 0,10 m a 0,20 m dos limites laterais da pista de rolamento ou distar 0,30m caso haja barreira física. Em trechos em que há rebaixo do meio fio (acesso de veículos), a linha de indicação de proibição de estacionamento deve ser pintada na pista, em cor amarela com espessura de 0,10cm, ao longo do limite da superfície destinada à circulação de veículos, junto à sarjeta acompanhando seu traçado, substituindo a faixa de bordo. Ainda, deve ser pintada ao longo da via a linha simples contínua de divisão de fluxos opostos em cor amarela, para delimitar o espaço disponível para circulação em cada sentido e indicando a proibição de ultrapassagens; sua espessura deve ser de 0,10m e estar posicionada de forma centralizada na via.

Nos trechos de acabamento da aplicação pavimentação asfáltica na junção da Rua Manoel Emílio Campos e Rua Frei Benedito, deve ser aplicada pintura horizontal para faixas de bordo, linha de retenção, inscrição no pavimento de setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos e legenda com o dizer "PARE", em cor branca, e linha de divisão de fluxos, linha de canalização e zebração de preenchimento, em cor amarela, de acordo com o Manual de "Sinalização Horizontal" - Volume IV, CONTRAM/DENATRAM, publicado por meio da Resolução N 236, de 11 de maio de 2007, uma vez que verificado pela fiscalização a necessidade de reaplicação da sinalização, garantindo total superposição entre a antiga e a nova marca/inscrição viária.

Os meios-fios com extremidades junto a pista devem ter uma demão de caiação sobre sua superfície aparente, a fim de sinalizar a extremidade dos passeios.

A placa denominativa do logradouro deve ser instalada no cruzamento da Rua Augusto Pedro Schmitz e Rua Frei Benedito. A mesma deve ser de aço esmaltada, com dimensões de 45x20cm, atentando ao padrão sistematizado do município, e conter os seguintes dados: 1) Tipo do logradouro (Informação obrigatória); 2) Nome do logradouro (Informação obrigatória); 3) Numeração do primeiro e do último imóvel da quadra (Informação opcional) e 4) Número do CEP - Código de Endereçamento Postal (Informação opcional). Deve, ainda, respeitar as disposições quanto ao posicionamento vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltada para o lado externo da via; a altura livre mínima de 2,10m da borda inferior da placa à superfície da calçada ou canteiro central; ao afastamento lateralmente da borda lateral da placa à borda da pista em, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via; e demais disposições da Manual de "Sinalização Vertical Indicativa" - Volume III, CONTRAM/DENATRAM, publicado por meio da Resolução N 486, de 7 de maio de 2014.

Santo Amaro da Imperatriz, 18 de setembro de 2019.

  
**Carolina Brüggemann**  
Eng. Civil - CREA 120893-6