



**Município de
PIRATUBA**

MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO

**MUNICÍPIO DE PIRATUBA – SANTA CATARINA
TRECHO RURAL: LINHA PLANALTO**

**Elaborado por: Bonetti & Klein Ltda
CNPJ: 43.925.542/0001-88**



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o memorial descritivo do projeto de implantação de pavimentação rígida em Concreto de Cimento Portland (PCC) na estrada rural da Linha Planalto, atualmente em leito natural não pavimentado, com extensão de 400,00 metros, situada no perímetro rural do município de Piratuba-SC.



Figura 01 – Mapa do trecho a ser pavimentado.

2. DADOS DA OBRA E SITUAÇÃO ATUAL

OBRA: Pavimentação em Concreto de Cimento Portland;

LOCAL: Município de Piratuba- Santa Catarina

TRECHO: Linha Planalto

OBJETO: Execução de pavimento rígido em concreto em zona rural

COMPRIMENTO: 400,00 metros

LARGURA DE PISTA DE ROLAMENTO: 6,5 metros

LARGURA DE INTERVENÇÃO TOTAL: 9,0 metros



Atualmente o pavimento é em leito natural, solo natural, executado de forma irregular com variações em sua largura e greide. A pavimentação se encontra compactada e com solo regular para recebimento da pavimentação rígida.

A pavimentação tem suas camadas e materiais definidos conforme dimensionamento apresentado para o pavimento, seguindo suas espessuras finais conforme a tabela a seguir.

Camada	Material	Espessura
Revestimento	Concreto de Cimento Portland	16,0cm
Base	Brita Graduada	15,0cm
Sub-base	Rachão	30,0cm

3. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos demais projetos a serem elaborados bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, os seus respectivos proprietários.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial deverão ser consultados a FISCALIZAÇÃO e o engenheiro projetista para as definições previamente a evolução da obra.

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos, com as prescrições contidas no presente memorial, com as normas técnicas da ABNT, legislações Federal, Estadual, Municipal e outras pertinentes.

Os serviços de terraplanagem, execução de sub-base e execução da travessia do bueiro de drenagem serão executados pela prefeitura municipal.



4. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Execução de serviço de pavimentação em concreto em trecho da Estrada da Linha Planalto. Os serviços de pavimentação serão executados em trecho de 400,00m de comprimento e 6,5m de largura, de pavimento rígido, totalizando 2.600,00m², mais um acréscimo de 76,04m², referente as adaptações de acesso no encontro com o a via principal.

A finalidade do projeto é apresentar soluções para a melhoria do tráfego, escoamento de safra e melhoria do acesso ao município.

Como solução construtiva, foi adotado regularização e execução de camada de sub-base em rachão, executada pela própria municipalidade, seguida de camada de base com 15cm de brita graduada simples (BGS), devidamente compactada, sobreposta por placas de concreto cuja espessura será de 16,0cm.

5. PAVIMENTAÇÃO

5.1. SUBLEITO

A caixa da estrada existente encontra-se em chão batido, porém consolidado pelas várias operações de compactação realizadas ao longo dos anos. Será nesta efetuada a devida regularização para nivelamento e retirada de deformações, seguida de compactação. Pontos onde houver a constatação de deformações acentuadas e/ou recalques serão tratados e devidamente recompostos para garantir uma fundação consolidada. Serviço já executado pelo município de Piratuba.

5.2. SUB-BASE

Sobreposta ao subleito devidamente regularizado e compactado foi executada camada de sub-base em pedra rachão, proveniente do próprio trecho e executado também pelo município de Piratuba.

5.3. BASE

Sobreposta a sub-base devidamente regularizada e compactada será executada camada de base em brita graduada simples (BGS), compactada, com espessura mínima de 15cm, com adição de 50cm em relação a largura do pavimento de concreto, perfazendo uma largura de base de 7,0m (6,50m+0,50m). Nesta etapa deve-se atentar para o preciso nivelamento da pista,



conformando o correto abaulamento da mesma e suas curvaturas, preparando assim para aplicação da camada final em concreto de cimento Portland.

5.4. BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

As barras de transferência de carga (BT) exercem a função de transferir as cargas dos veículos de uma placa para a outra, distribuindo a carga entre placas adjacentes. Essas barras são posicionadas nas juntas transversais dos pavimentos, e permitem a correta transferência dos esforços entre as placas de pavimentos de concreto.

As Barras de transferência de carga devem apresentar um lado ancorado no concreto, e outro não aderido, para permitir a movimentação e transferência de carga. Para isso, um dos lados é lubrificado. Caso os dois lados estejam aderidos no concreto, a movimentação gera trincas na estrutura.

As barras de transferência se diferem em especificações quando executadas em juntas Longitudinais e Transversais.

- Junta Longitudinal: Aço CA-50 Ø10mm comprimento de 100cm, espaçamento entre barras de 50cm, totalmente aderente, sem nenhum lado lubrificado;
- Junta transversal: Aço CA-25 Ø25mm comprimento de 50cm, espaçamento entre barras de 30cm, com um lado lubrificado permitindo a transferência de carga e movimentação correta.

5.5. CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND

O concreto de cimento Portland consistirá de homogênea, composta por agregados (grãos e miúdos), cimento, aditivos e água, devidamente dosados e misturados, camada esta devidamente espalhada, adensada e regularizada, a frio. Sua resistência característica a tração na flexão do concreto ($F_{ctm,K}$) dever ser maior que 4,5Mpa

Sobre a base, a mistura será espalhada de modo a apresentar, quando conformada, a espessura mínima especificada em projeto:

- Espessura de 16,0cm, aplicado em toda extensão do trecho e com largura de 6,50 metros.

O concreto a ser utilizado deve atender aos requisitos estabelecidos na normativa do DNIT 054/2004 – PRO (Pavimento rígido - Estudos de traços e ensaios de caracterização de matérias), assim como deve ser ensaiado com antecedência mínima de 30 dias anteriormente ao início da



execução dos serviços para que se verifique, por meio de ensaios, a resistência aos 28 dias (idade de controle convencional) da mistura.

O processo executivo deverá atender às recomendações da normativa DNIT 047/2004 – ES (Pavimento rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte).

5.6. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Será executada a sinalização horizontal da pista de rolamento (no eixo serão executadas 1 faixa contínua e em cada lateral 01 faixa contínua de acordo com Normas do CONTRAN.

Faixa eixo da pista e nos bordos, com espessura de 12cm, extensão conforme projeto.

5.7. PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, ADVERTÊNCIA E INDICAÇÃO VERTICAL

As placas de regulamentação, advertência e indicação devem ser instaladas nas posições conforme orientado em projeto.

Todo o procedimento de instalação, como inclinação, altura, tipo de pintura a ser utilizado, deve seguir as orientações normativas da Resolução do CONTRAN nº 180 e demais do Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

6. ESPECIFICAÇÕES GERAIS QUANTO AO PROJETO

- Delimitação das vias através de pintura de faixas contínuas;
- Fases de execução do pavimento:
- Limpeza de bordos da estrada;
- Regularização e compactação do subleito e da sub-base;
- Aplicação de base em brita graduada simples (BGS), espessura de 15cm e largura de 7,0m;
- Barras de transferência adicionadas entre placas de concreto, Aço CA-25 Ø25mm, comprimento de 50cm a cada 30cm em juntas transversais;
- Barra de ligação adicionadas entre placas de concreto, Aço CA-50 Ø10mm, comprimento 100cm a cada 50cm em juntas longitudinais;
- Concreto de cimento portland, espessura de 16cm e largura de 6,50m, F_{ctm} , $K > 4,5\text{Mpa}$ em placas de 4,0x3,25m;
- Ajuste de bordos;
- Execução de pintura nas faixas de sinalização horizontal;



- Instalação de placas de advertência e regulamentação ao longo do trecho, conforme especificadas em projeto.
- Limpeza final da Obra.

7. PROCESSO EXECUTIVO DO CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND

A composição (traço) do concreto destinado à execução de pavimentos rígidos deverá ser determinada por método racional, conforme requisitos especificados nas normas NBR 12655 e NBR 12821, de modo a obter-se com os materiais disponíveis na região uma mistura fresca de trabalhabilidade adequada ao processo construtivo empregado e, simultaneamente, um produto endurecido compacto e durável, de baixa permeabilidade (alta densidade), e que satisfaça às condições de resistência mecânica e acabamento superficial impostas pela especificação, que deve acompanhar o projeto do pavimento.

7.1. MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO

Os tipos de cimento Portland considerados adequados à pavimentação de concreto simples devem seguir as especificações da NBR 16697. Preferencialmente, devem ser utilizados cimentos com módulos de finura menores (Blaine), que normalmente são os do tipo CP-II. Os agregados, água, aditivos e aço deverão seguir os requisitos do item 5 da norma do DNIT 047 e o recebimento e armazenamento na obra deverá ser feito conforme recomendado nas normas DNIT 050 - EM e DNER-EM 037.

O concreto do pavimento deverá atender aos requisitos seguintes:

- Resistência característica à tração na flexão deve ser igual ou superior a 4,5 MPa, determinada em corpos de prova cilíndricos, moldados e ensaiados conforme os requisitos e procedimentos constantes nas normas NBR 5738 e NBR 5739.
- Consumo mínimo de cimento na ordem de: $C_{min} \geq 320 \text{ Kg/m}^3$.
- Relação água / cimento máxima: $A/C \leq 0,50 \text{ l/Kg}$.
- Abatimento, determinado conforme a norma NBR 7223: $100 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$. Poderá ser ajustado conforme equipamentos a serem utilizados na execução do pavimento.



- A dimensão máxima característica do agregado no concreto não deverá exceder $1/3$ da espessura da placa do pavimento ou 50mm, obedecido o menor valor.
- Teor de ar incorporado, conforme a norma NBR NM 47: $\leq 0,5\%$.
- Exsudação, medida conforme a norma NBR NM 102: $\leq 1,5\%$.
- Teor de argamassa entre 47% e 53%.

7.2. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Para a execução do pavimento rígido deverá ser utilizado equipamento compatível com as características da obra e necessidade de produtividade para a situação em questão. Esses equipamentos estão descritos e especificados na norma DNIT 047/2004 - ES e podem ser do tipo régua, treliça ou rolo vibratório. Serão aceitos equipamentos de maior porte (fôrmas-trilho e/ou pavimentadoras de formas deslizantes) desde que aplicáveis à obra. Neste caso, para outros equipamentos, devem ser seguidas as normativas específicas, DNIT 048 - ES (Execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma-trilho) e DNIT 049 - ES (Execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma deslizante).

Além do equipamento principal de espalhamento do concreto, a contratada fará uso dos seguintes equipamentos complementares para a correta execução do pavimento:

- Formas metálicas (ou de madeira) de contenção lateral do concreto em quantidade suficiente para 2 dias de produção;
- Bomba de pulverização costal manual (mínimo duas);
- Plataforma de apoio ou ponte de serviço: Necessária para eventuais acabamentos do concreto após a passagem do equipamento de espalhamento. Normalmente fabrica-se este equipamento na obra, prevendo-se possíveis mudanças de larguras;
- Serras de disco diamantado, autopropelidas (corta e anda) em quantidade suficiente para atendimento à demanda de cortes (mínimo duas);
- Sistema de iluminação auxiliar. Dependendo do planejamento da obra, grande parte dos cortes das juntas pode vir a ser executado a noite gerando a necessidade de mobilização de um sistema de iluminação eficiente na frente de trabalho;



- Lona plástica, para em caso de chuva proteger-se o concreto fresco em fase de pega;
- Desempenadeira metálica de cabo longo - Float manual (mínimo dois);
- Elementos para texturização: Vassoura de piaçava ou pente metálico;
- Rodo de corte de seção retangular (mínimo 3m) de cabo longo;
- Réguas de alumínio de comprimento $\geq 3\text{m}$ com seção retangular, para aferição do nivelamento da superfície acabada (mínimo três);
- Ferramentas manuais de pedreiro e armador (pás, enxadas, turquesas, etc) em quantidade suficiente para o bom andamento da obra;
- Vibradores de imersão (motor a gasolina), diâmetro $> 50\text{mm}$ (mínimo dois).

7.3. ASSENTAMENTO DE FÔRMAS E PREPARO DA PISTA DE CONCRETAGEM

As fôrmas deverão ser alocadas anteriormente à execução do pavimento e estarem de acordo com a topografia. Deverão ser assentadas na camada subjacente com base no alinhamento da pista, bem como serem fixadas com ponteiros de aço, no máximo a cada metro, de modo a suportar sem quaisquer deslocamentos os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento as fôrmas ainda devem ser calçadas em toda a sua extensão, não sendo permitidos apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento, não sendo admitidos desvios altimétricos ou diferenças planialtimétricas. Deverá também ser efetuada verificação do fundo de caixa (no centro da pista) não se admitindo espessura, ao longo de toda a seção transversal, inferior à especificada no projeto.

7.4. COLOCAÇÃO DE ARMADURA (TELAS)

Nas placas de dimensões irregulares e acima dos padrões normalmente adotados no projeto, deverá ser implantada uma tela soldada do tipo Q138 ou superior, a 4 cm da superfície do pavimento e no máximo até meia altura da espessura da placa, devendo distar 5 cm de qualquer bordo da placa.

7.5. MISTURA, TRANSPORTE, LANÇAMENTO e ESPALHAMENTO DO CONCRETO



O concreto deverá ser produzido em centrais de concreto, com o atendimento integral das condições estipuladas na norma NBR 7212.

O transporte do concreto deverá ser feito em caminhões betoneira preparados para este fim. Quando isso não for possível em função de quaisquer circunstâncias, deverá ser realizado em equipamento capaz de evitar a segregação dos materiais componentes da mistura.

O período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto será de 90 (noventa) minutos quando da utilização de caminhões betoneira, sendo proibida a redosagem sob qualquer forma.

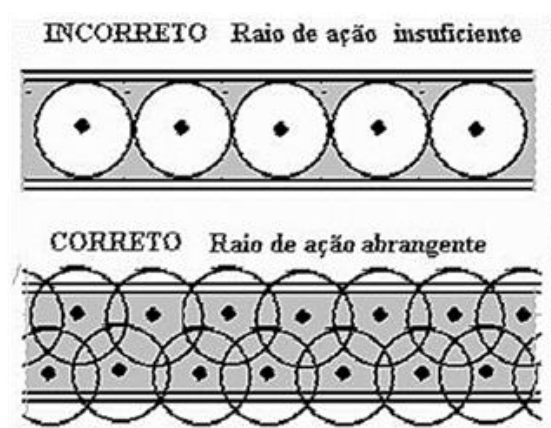
O espalhamento do concreto pode ser feito com auxílio de ferramentas manuais (pás, enxadas, etc) ou executado de forma mecanizada (escavadeira de pequeno porte, etc) porém, qualquer que seja o processo utilizado, deve-se garantir uma distribuição homogênea de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada.

A pavimentação poderá ser realizada numa faixa contínua em toda a sua largura, numa única vez ou, uma faixa de cada vez, de acordo com a logística de uso da via. Em ambas as situações, a junta serrada prevista deve coincidir com a junta longitudinal.

7.6. ADENSAMENTO E CONFORMAÇÃO DO CONCRETO

O equipamento para execução do pavimento de concreto será, preferencialmente, de pequeno porte do tipo régua, treliça ou rolo vibratório.

Além do adensamento superficial realizado pelos equipamentos vibratórios deverá ser realizado adensamento complementar com vibradores de imersão em toda a largura concretada, respeitando-se o raio de vibração do equipamento. Atentar para a sobreposição dos pontos de adensamento, conforme figura que segue:





A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de alumínio com mais de 3m de comprimento. Qualquer variação na superfície, superior a 5 mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de imediato.

Eventualmente, caso as características da via permitam, podem ser utilizados equipamentos com maior produtividade (fôrmas-trilho ou pavimentadoras de fôrmas deslizantes), adequando-se, neste caso, as condições de execução e canteiro.

7.7. ACABAMENTO E TEXTURIZAÇÃO DO CONCRETO

O acabamento final do concreto deverá ser realizado, primeiramente, por meio da utilização do rodo de corte (para retirada de irregularidades na superfície) e, na sequência com a utilização do float manual (desempenadeira de cabo longo) para o desempenho final do pavimento. Estes serviços devem ser executados imediatamente após o adensamento do concreto.

Logo a seguir, deve-se proceder com a texturização do pavimento, que deve estar de acordo com os parâmetros validados pelo Município. Para tanto deve-se fazer uso de vassouras de fios de nylon, vassouras de piaçava ou pentes metálicos que provocarão ranhuras na superfície das placas.

A vassoura ou o pente metálico podem ser passados na direção transversal ou longitudinal à faixa concretada, de forma homogênea e constante, a fim de obter ranhuras contínuas, uniformes e alinhadas ao longo do pavimento como um todo. As ranhuras devem ser leves para não comprometer o acabamento final do pavimento e evitar geração acentuada de ruídos.

7.8. CURA DO CONCRETO

Deve ser empregada a cura química, com produto a base PVA, polipropileno ou parafina, com pigmentação branca (clara), que obedeça os requisitos descritos na norma ASTM-C 309. O produto deve ser aplicando em toda a superfície do pavimento na razão de 0,35 l/m² a 0,50 l/m² (conforme indicação do fabricante) visando a formação de película plástica, cujo objetivo é impedir a perda de água de amassamento do concreto para o ambiente. Este serviço deve ser executado por meio de aspersão imediatamente após a execução da texturização na superfície do pavimento de concreto. Como o período total de cura será de 7 dias, recomenda-se a não circulação de qualquer tráfego sobre o pavimento recém executado, ao menos por este período.

Caso as condições climáticas apresentem-se muito exacerbadas, calor ou frio em demasiado e/ou muito vento, deve-se proceder com cura úmida adicional neste período de 7 dias, espalhando-se mantas de geotêxtil umidificadas sobre o pavimento recém executado.



7.9. DESMOLDAGEM

As formas só poderão ser retiradas decorridas ao menos 12 horas da finalização da concretagem (atentar para as especificações do concreto) e, desde que o concreto possa suportar sem nenhum dano a operação de desmoldagem. Durante a desmoldagem deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar o esborcinamento nos cantos das placas.

Recomenda-se que as faces laterais das placas, ao serem expostas pela remoção das fôrmas, sejam imediatamente protegidas por processo que lhes proporcione condições de cura análogas às da superfície do pavimento.

7.10. JUNTAS

A locação das seções onde serão executadas as juntas deverá ser feita por medidas topográficas, devendo ser determinadas as posições futuras por pontos fixos estabelecidos nas duas margens da pista ou, ainda, sobre as formas estacionárias.

Deve-se estabelecer um Plano de Corte no qual se determine o momento adequado e a ordem de abertura das juntas transversais, que devem ser trabalhadas de modo a aliviar as tensões no pano concretado. Em síntese, deve-se adotar uma estratégia de corte na qual os panos venham sendo reduzidos, aliviando assim as tensões incidentes.

As juntas deverão obedecer a paginação do projeto e serem serradas no primeiro momento possível após a pega do concreto, momento no qual o concreto jovem já se encontra endurecido e é possível apoiar o equipamento de corte sem provocar depressões no concreto. Esse momento específico vai depender das condições climáticas, do concreto e diversos outros aspectos, mas, na grande maioria dos casos ele se dá por volta de 6-12h após a concretagem.

A profundidade do primeiro corte será de 1/3 da espessura da placa (5 a 6cm neste projeto) e sua largura será de 3 mm. Um segundo corte será realizado posteriormente apenas para possibilitar a correta aplicação do selante (a base de silicone, aplicado a frio), conforme especificado em detalhe no projeto.

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de construção cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto.



8. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.

A construtora que executará a pavimentação deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico, apresentando os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT.

Juntamente com o Laudo de Controle Tecnológico deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) com comprovante de pagamento e assinada pelo responsável técnico.

A obra deverá ser entregue limpa e de conformidade com as especificações em projeto.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As normas específicas utilizadas são as normas do DER-PR e DNIT, principalmente, estando abaixo elencadas as principais:

- DNIT 054/2004 - PRO - Pavimento rígido - Estudos de traços e ensaios de caracterização de matérias
- DNIT 047/2004 - ES - Pavimento rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte
-
- ASTM C-42 - Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete
- ASTM C 309 - Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete
- NBR 5738 - Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto – Procedimento
- NBR 5739 - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos de concreto



Município de PIRATUBA

- NBR 7583 - Execução de pavimento de concreto simples por meio mecânico
- NBR 7223 - Determinação da consistência do concreto pelo abatimento do tronco de cone - Ensaio de abatimento
- NBR 7680 - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de concreto
- NBR 12142 - Determinação da resistência à tração em corpos de prova prismáticos
- NBR 7211 - Agregados para concreto – Especificação
- DER-PR ES-P 05/05 – Brita Graduada;
- DER-PR ES-OC 02/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorrefletiva;
- DER-PR ES-OC 03/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica, Retrorrefletiva

Piratuba, 06 de outubro de 2026.



Documento assinado digitalmente

DANIEL WILK JUNIOR

Data: 08/10/2026 08:44:02-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Daniel Wilk Junior
Engenheiro Civil
CREA/SC 144263-4