



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPINZAL

**MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA EXECUÇÃO DA
PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO ARMADO DE UM TRECHO DA RUA Dr. VILSON
BORDIN, CENTRO, CAPINZAL– SC**

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPINZAL – SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO ARMADO DE TRECHO DA
RUA Dr. VILSON BORDIN

LOCAL: CENTRO, CAPINZAL – SC

ENGº RESPONSÁVEL: GUILHERME RAUSCHKOLB – CREA/SC 167.388-0

Capinzal – SC, Setembro de 2022

Rua Carmelo Zócoli, 155 - Fone (0xx49) 3555-8700 - CEP 89665-000 - Capinzal - SC



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. GENERALIDADES..... | 3 |
| 2. SERVIÇOS INICIAIS..... | 4 |
| 2.1. PLACA DE OBRA..... | 4 |
| 3. REATERROS E NIVELAMENTO..... | 5 |
| 4. SUB-LEITO..... | 5 |
| 5. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO ARMADO..... | 5 |
| 5.1. EXECUÇÃO DO PAVIMENTO EM CONCRETO..... | 5 |
| 5.2. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO..... | 6 |
| 5.3. ASSENTAMENTO DE FÔRMAS E PREPARO DA PISTA PARA A CONCRETAGEM..... | 7 |
| 5.4. COLOCAÇÃO DA TELA DE AÇO..... | 8 |
| 5.5. MISTURA, TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DO CONCRETO..... | 8 |
| 5.6. ADENSAMENTO E CONFORMAÇÃO DO CONCRETO..... | 8 |
| 5.7. ACABAMENTO E TEXTURIZAÇÃO DO CONCRETO..... | 9 |
| 5.8. DESMOLDAGEM..... | 10 |
| 5.9. JUNTAS..... | 10 |
| 5.10. Cura Química do concreto..... | 11 |
| 5.11. Proteção do Pavimento..... | 12 |
| 5.12. CONTROLE DE QUALIDADE E ENSAIOS..... | 12 |
| 5.12.1.1. Determinação do abatimento do concreto..... | 12 |
| 5.12.1.2. Controle geométrico..... | 12 |
| 5.12.1.3. Controle do acabamento superficial..... | 13 |
| 5.12.1.4. Determinação da resistência do concreto..... | 13 |
| 5.12.1.5. Moldagem dos corpos-de-prova..... | 13 |
| 5.12.1.6. Ensaio..... | 14 |
| 5.12.1.7. Determinação da resistência característica..... | 14 |
| 5.12.1.8. Aceitação automática..... | 14 |
| 5.12.1.9. Verificações suplementares..... | 15 |
| 6. CONTROLE DE TRAFEGABILIDADE E SEQUÊNCIA EXECUTIVA..... | 15 |
| 7. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL..... | 16 |
| 7.1. Especificações Técnicas..... | 16 |
| 7.1.1.1. Padrão de Cor..... | 16 |
| 7.1.1.2. Dimensões..... | 16 |
| 7.1.1.3. Material..... | 16 |
| 7.2. CONSIDERAÇÃO COMPLEMENTARES..... | 17 |
| 8. LIMPEZA FINAL..... | 17 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 17 |



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

1. GENERALIDADES

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o desenho relativo ao projeto de execução da Pavimentação em concreto armado de trecho da Rua Dr. Vilson Bordin, localizado no Bairro Centro, no município de Capinzal – SC.

Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas:

- Da Prefeitura Municipal de Capinzal, responsável pelo projeto;
- Da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;
- Do órgão concedente dos recursos (Convênio).

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma.

É de responsabilidade sua manter atualizados, no canteiro de obras, alvará, diário de obras, certidões e licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

Rua Carmelo Zócolli, 155 - Fone (0xx49) 3555-8700 - CEP 89665-000 - Capinzal - SC



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado.

No caso de a empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

Antes do início dos serviços a empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) ART de execução;
- b) CEI da Previdência Social;
- c) Diário de obra.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. PLACA DE OBRA

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo abaixo e outra conforme exigências do agente financiador. Conforme exigido pela fiscalização, a obra deverá possuir placa indicativa em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente Manual e deverão ser confeccionadas em chapa plana, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, as informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

A placa será afixada pelo Agente Promotor/Mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização. 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, precariedade, ou ainda por solicitação da fiscalização.

As placas deverão ser no padrão fornecido pela Prefeitura Municipal.



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

3. REATERROS E NIVELAMENTO

O serviço de reaterro consiste em realizar um nivelamento da pista e reforço em locais em que houve manutenção do sistema de drenagem.

4. SUB-LEITO

O material empregado para reforço do sub-leito, será considerado os paralelepípedos existentes.

5. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO ARMADO

5.1. EXECUÇÃO DO PAVIMENTO EM CONCRETO

Pavimento de concreto armado para uso em vias urbanas é o pavimento cuja camada é constituída por placas de concreto de cimento Portland, armadas, que desempenham simultaneamente as funções de base e de revestimento.

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 conforme recomendado nas normas DNIT 050 - EM.

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.

– Resistência característica à tração na flexão ($f_{ctM,k}$) $\geq 4,5$ Mpa aos 28 dias, atendendo-se às referências de controle definidas no projeto, A resistência à tração na flexão



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

será determinada em corpos de prova prismáticos, conforme procedimentos constantes nas normas NBR 5738 e NBR 12142.

– Poderá ser realizado o controle tecnológico através da resistência característica à compressão axial equivalente (f_{ck}) desde que determinada em ensaio a correlação, utilizando-se os materiais que efetivamente serão aplicados na obra. A resistência à compressão axial será determinada em corpos de prova cilíndricos, moldados e ensaiados conforme os requisitos e procedimentos constantes nas normas NBR 5738 e NBR 5739.

– Relação água / cimento máxima: $A/C \leq 0,50$ l/Kg.

– Abatimento, determinado conforme a norma NBR 16889 utilizando equipamento de pequeno porte (régua ou treliça vibratória): S100 Slump de 100 a 155 mm para trechos planos e S50 (Slump de 50 a 95 mm) para trechos em aclives.

– A dimensão máxima característica do agregado no concreto não deverá exceder 1/4 da espessura da placa do pavimento ou 50mm, obedecido o menor valor.

– Teor de argamassa entre 47% e 53%.

– Uso de microfibras: o contratado deve propor o seu uso que deve ser aprovado pela fiscalização.

– Uso de macrofibras: O contratante deverá propor o seu uso e informar a prefeitura todas as especificações técnicas da macrofibra para que o projetista reconsidere as dimensões do pavimento proposto em projeto.

5.2. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO

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:



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

- Formas metálicas 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, auto-propelidas (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 secção retangular (mínimo 3m) de cabo longo;
- Réguas de alumínio de comprimento $\geq 3\text{m}$ com secção 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).

5.3. ASSENTAMENTO DE FÔRMAS E PREPARO DA PISTA PARA A 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.



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

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.

5.4. COLOCAÇÃO DA TELA DE AÇO

Em todas as placas deverá ser implantada uma armadura de diâmetro de 5 mm espaçadas 15 cm a 5 cm da superfície do pavimento e no máximo a 1/3 da parte superior da placa, devendo distar 5 cm de qualquer bordo da placa.

Será dispensado seu uso caso seja utilizado microfibras ou macrofibras no traço do concreto em dosagem indicada pelo fabricante afim de inibir fissuras de retração plástica. Esta situação deverá ser aprovada pela fiscalização da obra.

5.5. 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. O período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto deverá ser de até 90 minutos.

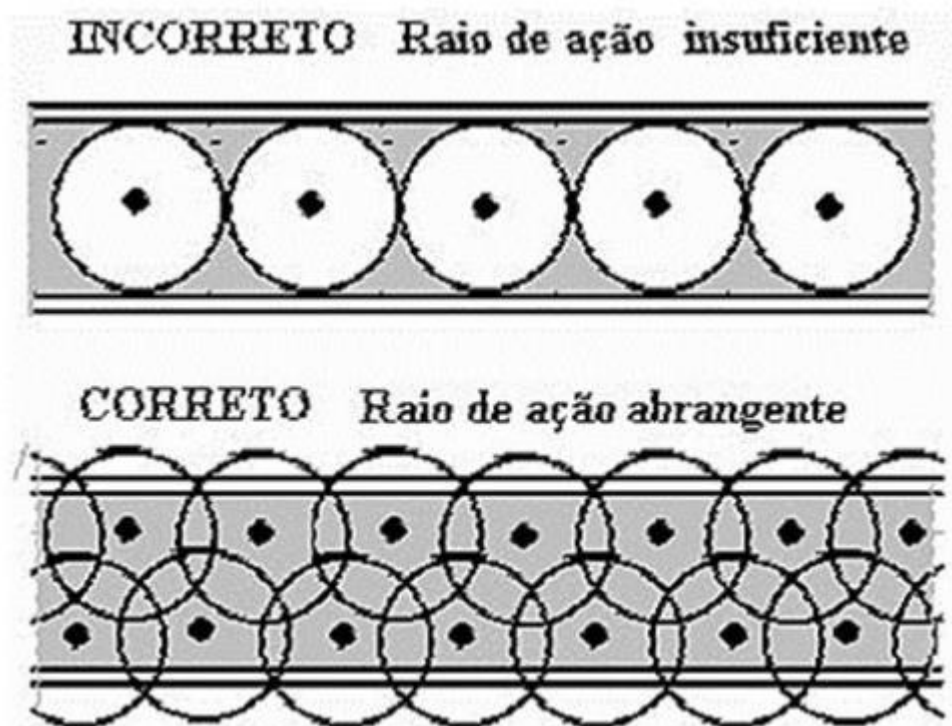
O espalhamento do concreto pode ser feito com auxílio de ferramentas manuais ou mecanizada devendo-se garantir uma distribuição homogênea de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada.

A pavimentação poderá ser realizada numa faixa contínua sem a necessidade de juntas longitudinais de construção. Caso estas sejam necessárias, devem coincidir com as previstas em projeto.

5.6. 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.

5.7. 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.



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

Logo a seguir, deve-se proceder com a texturização do pavimento, que deve estar de acordo com os parâmetros definidos em projeto e 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 critério da fiscalização da prefeitura, em vias planas com velocidade abaixo de 40 km/h pode-se eliminar a texturização.

A vassoura ou o pente metálico podem ser passados na direção transversal ou longitudinal à faixa concretada, de forma homogênea e constante, afim 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.

5.8. 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.

5.9. 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 o final de pega do concreto, momento no qual o concreto jovem já se



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

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 6-10h após a concretagem.

A profundidade do corte será de 1/3 da espessura da placa e sua largura será de 2 ou 3 mm. Estas juntas não precisam ser preenchidas com material selante. Somente em casos extremos, nos quais o projeto especificar armaduras de transferência de carga esse procedimento será necessário e, neste caso, atendidas as recomendações especificadas.

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.

5.10. Cura Química do concreto

Deve ser empregada a cura química, com produto a base PVA, polipropileno ou parafina, com pigmentação branca (clara), que obedeça aos requisitos descritos na norma ASTM-C 309. O produto deve ser aplicado 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.

O período total de cura será de 28 dias, compreendidos o período inicial de 72 horas após o acabamento final da superfície, e o período final, de 72 horas até os 28 dias. As faces laterais das placas, ao serem expostas pela remoção das fôrmas, deverão ser imediatamente protegidas, por meio que lhes proporcione condições de cura análogas às da superfície do pavimento.

Caso as condições climáticas apresentem-se muito exacerbadas, calor ou frio em demorado 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.



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

5.11. Proteção do Pavimento

Até o recebimento da obra pela fiscalização, o construtor será responsável pela sua vigilância e proteção, cabendo-lhe reparar ou reconstituir, a critério da fiscalização, as placas danificadas no período. Nos trechos ainda submetidos à cura inicial, sob nenhum pretexto será admitido o trânsito de pedestres, veículos e animais.

5.12. CONTROLE DE QUALIDADE E ENSAIOS

A empresa vencedora da licitação deverá apontar laboratório que irá realizar os ensaios e controle de qualidade para a prefeitura que terá poder de veto caso este laboratório não apresente os requisitos técnicos necessários.

5.12.1.1. Determinação do abatimento do concreto

Deverá ser feita segundo a norma NBR 16889, em amostra coletada de cada amassada (ou betonada), antes da aplicação em obra.

5.12.1.2. Controle geométrico

Durante a execução de cada trecho de pavimento definido para inspeção, procede-se à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, de 20m em 20m ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

Para a verificação da espessura, esta relocação e nivelamento deverão ser feitos nos mesmos pontos, tanto no topo da sub-base (antes da execução do pavimento de concreto), como no topo do pavimento de concreto (após a sua execução).

O trecho de pavimento será aceito quando:

- A variação na largura das placas for inferior a $\pm 5\%$ em relação às especificadas em projeto.
- A espessura mínima verificada for \geq àquela definida em projeto. Não serão aceitas placas com espessura inferior à especificada.



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

5.12.1.3. Controle do acabamento superficial

Após a conclusão de cada trecho, antes da liberação ao tráfego, este deverá ser avaliado quanto ao conforto e à suavidade ao rolamento de acordo com a especificidade e velocidade limite da via, e conforme a norma DNIT 063 – PRO (Pavimento de Concreto - Avaliação Subjetiva).

O laudo desta avaliação deverá atribuir ao trecho inspecionado um conceito sobre a condição geral da estrutura e do comportamento da pavimentação, avaliando os aspectos de integridade, capacidade e regularidade superficial, resistência à derrapagem, potencial de hidroplanagem e outros. Este conceito será dado por uma nota entre 0 e 100, sendo aprovados quanto a estes aspectos somente os trechos que apresentarem nota igual ou superior a 40.

Caso o trecho não seja aceito, a superfície do pavimento deverá ser reparada e, caso isto não seja possível, os trechos considerados com acabamento ruim deverão ser demolidos e refeitos.

5.12.1.4. Determinação da resistência do concreto

Na inspeção do concreto deverá ser determinada a resistência à tração na flexão na idade de controle fixada no projeto, ou então a resistência à compressão axial, desde que tenha sido estabelecida através de ensaios, para o concreto em questão, uma correlação confiável entre a resistência à tração na flexão e a resistência à compressão axial.

5.12.1.5. Moldagem dos corpos-de-prova

A cada trecho de no máximo 2.500m² de pavimento, definido para inspeção, deverão ser moldados aleatoriamente e de amassadas diferentes, no mínimo, 6 exemplares de corpos de prova sendo cada exemplar constituído por, no mínimo, 2 corpos de prova prismáticos ou cilíndricos de uma mesma amassada, cujas dimensões, preparo e cura deverão estar de acordo com a norma NBR 5738. Na identificação dos corpos de prova deverá constar a data da moldagem, a classe do concreto e outras informações julgadas necessárias.



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

5.12.1.6. Ensaios

Os corpos de prova deverão ser ensaiados na idade de controle fixada no projeto, sendo a resistência à tração na flexão determinada nos corpos de prova prismáticos conforme a norma NBR 12142, e a resistência à compressão axial nos corpos de prova cilíndricos de acordo com a norma NBR 5739.

Dos 2 resultados obtidos será escolhido o de maior valor, que será considerado como sendo a resistência do exemplar.

5.12.1.7. Determinação da resistência característica

A resistência característica estimada do concreto do trecho inspecionado à tração na flexão ou à compressão axial será determinada a partir das expressões:

$$f_{ctmk,est} = f_{ctm28} - K_s \text{ ou } f_{ck,est} = f_{c28} - K_s$$

Onde:

$f_{ctmk,est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à tração na flexão;

f_{ctm28} = resistência média do concreto à tração na flexão, na idade de 28 dias;

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão axial;

f_{c28} = resistência média do concreto à compressão axial, na idade de 28 dias;

s = desvio padrão dos resultados;

k = coeficiente de distribuição de Student; n = número de exemplares.

O valor do coeficiente k é função da quantidade de exemplares do lote, sendo obtido na Tabela 1.

| n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 25 | 30 | 32 | > 32 |
|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| k | 0,92 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,85 | 0,85 | 0,84 | 0,84 |
| | 0 | 6 | 6 | 9 | 3 | 6 | 8 | 3 | 1 | 7 | 4 | 2 | 2 |

5.12.1.8. Aceitação automática

O pavimento será aceito automaticamente quanto à resistência do concreto, quando se obtiver uma das seguintes condições:

Rua Carmelo Zócolli, 155 - Fone (0xx49) 3555-8700 - CEP 89665-000 - Capinzal - SC



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

$f_{ctM, est} \geq f_{ctM,k}$ ou $f_{ck, est} \geq f_{ck}$

5.12.1.9. Verificações suplementares

Quando não houver aceitação automática deverão ser extraídos no trecho, em pontos uniformemente espaçados, no mínimo, 6 corpos de prova cilíndricos de 15 cm de diâmetro, segundo a norma NBR 7680, ou corpos de prova prismáticos, conforme a norma ASTM-C 42, os quais serão ensaiados respectivamente à compressão axial (norma NBR 5739) e à tração na flexão (norma NBR 12142). Estes corpos de prova devem ser extraídos das placas que apresentarem as menores resistências no resultado do controle.

Com os resultados obtidos nestes corpos de prova será determinada a resistência característica pela fórmula $f_{ctM, est} = f_{ctM28} - K_s$ ou $f_{ck, est} = f_{c28} - K_s$. O trecho será aceito se for atendida a condição $f_{ctM, est} \geq f_{ctM,k}$ ou $f_{ck, est} \geq f_{ck}$. Caso esta condição não seja atendida deverá ser feita revisão do projeto, adotando para a resistência do concreto do trecho a resistência característica estimada e a espessura média determinada no controle geométrico.

Se o trecho ainda não for aceito deverá ser adotada, de acordo com o parecer da Fiscalização e sem ônus para o Contratante, uma das seguintes decisões:

- Aproveitamento do pavimento, com restrições ao carregamento ou ao uso.
- Reforço do pavimento.
- Demolição e reconstrução pavimento.

6. CONTROLE DE TRAFEGABILIDADE E SEQUÊNCIA EXECUTIVA

Deverá ser traçado um plano de execução entre a prefeitura e o contratado relativo as faixas de concretagem de modo a permitir o trânsito nas áreas não pavimentadas ou impedimento completo do tráfego.

A contratada é responsável pelo controle de trafegabilidade (pedestres, automóveis e outros) sobre o pavimento a ser executado e sobre o pavimento já executado.

A liberação do tráfego sobre pavimento já executado acontecerá somente quando o concreto atingir 80% da resistência de projeto. Esta informação deverá ser fornecida pela empresa contratada para fornecimento do concreto e tal informação deverá ser devidamente documentada. Este prazo não poderá ser inferior a 7 dias período no qual o concreto ainda se encontra em período de cura.

Rua Carmelo Zócolli, 155 - Fone (0xx49) 3555-8700 - CEP 89665-000 - Capinzal - SC



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

7. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. Tem por finalidade, fornecer 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 e transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

O projeto prevê a execução de Marcas de Delimitação e Controle de Parada e, Estacionamento, terceira faixa, linhas de bordo e eixo.

7.1. Especificações Técnicas

A empresa contratada deverá seguir, rigorosamente, o projeto de sinalização viária, quanto à execução de sinalização horizontal, de acordo com a Resolução CONTRAM.

7.1.1.1. Padrão de Cor

As sinalizações horizontais, previstas no projeto, serão de cores: “branca” com tonalidade (padrão Munsell) “N 9,5” e “amarela” com tonalidade (padrão Munsell) “10 YR ,5/14”.

7.1.1.2. Dimensões

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

7.1.1.3. Material

Toda as pinturas de faixa contínuas e tracejadas (eixos e bordos), faixa de segurança para pedestre, zebrados, demais marcas serão em TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE CAPINZAL

RESINA ACRILICA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO. Estes materiais atendem as especificações do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem.

7.2. CONSIDERAÇÃO COMPLEMENTARES

A execução dos serviços será manual, a cargo da empresa contratada. A superfície a ser pintada deverá estar limpa e regularizada, com gabaritos e marcações (de acordo com o projeto de sinalização viária), não sendo permitidos desalinhamentos ou incoerência nas medidas. Serão recusadas sinalizações que estejam em desconformidade com o projeto, cabível de correções a cargo da empresa contratada.

8. LIMPEZA FINAL

Ao termino da obra a empresa deverá fazer todas as limpezas necessárias, tanto de entulhos, sujeiras, terra na pista, passeios ou sarjetas, toda e qualquer material que possa estar sobre local da obra ou que a fiscalização solicitar para a retirada.

OBS: NÃO DEVERÃO TER ACÚMULOS DE SOLO OU SUJEIRAS NA PISTA.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já referido em outras passagens deste memorial, mas vale reforçar alguns itens:

- É sempre conveniente que seja realizada uma visita ao local da obra para tomar conhecimento da extensão dos serviços;
- Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo deles a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao Contratante;
- O diário de obra deverá ser feito conforme modelo fornecido pela prefeitura municipal. Deverá ser mantido na obra e preenchido diariamente.