



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
Nº: 04851, CNCF: Spaul, DU-
Certificado Digital PF A3, OU-
Viscondeápolis, CN:
42932354000114, CN=AC
SingularID Múltipla, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA 06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
agá
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:11
20109
Font PDF Editor Versão: 13.1.3

- 1 (um) ensaio do ponto de fulgor e combustão (vaso aberto TAG) (NBR 5.765:2012).

- Para cada 100 t:

- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura;

Emulsão asfáltica do tipo EAI:

- Para todo carregamento que chegar à obra:

- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007) a 25°C;
- 1 (um) ensaio de resíduo por evaporação (NBR 14.376:2007);
- 1 (um) ensaio de peneiração (NBR 14.393:2012);
- 1 (uma) determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).

- Para cada 100 t:

- 1 (um) ensaio de sedimentação para emulsões (NBR 6.570:2010);
- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.
- 1 (um) ensaio de destilação para os asfaltos diluídos (NBR 14.856:2002), para verificação da quantidade de resíduo.

b) Controle da execução

Temperatura

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)

- O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Com a pesagem da bandeja depois da cura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR) da seguinte forma:



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEIRA
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF A3, OU=
Videoconferencia, OU=42632354050114, OU=AC
SingularID Multipia, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA.06246614310
Razão: motivo de sua assinatura
RQ4
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0700
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

$$TR = \frac{P_2 - P_1}{A}$$

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) do material asfáltico, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico.

- Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m², devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

- Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o controle da execução da imprimação deve ser exercido mediante a coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

c) Verificação do produto

Devem ser verificadas visualmente a homogeneidade da aplicação, a penetração do ligante na camada da base e sua efetiva cura.

d) Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem previamente aprovado pela Fiscalização e elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

e) Condições de conformidade e de não conformidade

As condições de conformidade e de não conformidade da taxa de aplicação (T) devem ser analisadas de acordo com os seguintes critérios:

Nos casos de:

$$\begin{aligned} \bar{X} - ks &< \text{valor mínimo especificado ou} \\ \bar{X} + ks &> \text{valor máximo especificado} \rightarrow \text{Não Conformidade} \end{aligned}$$

Nos casos de:

$$\begin{aligned} \bar{X} - ks &\geq \text{valor mínimo especificado ou} \\ \bar{X} + ks &\leq \text{valor máximo especificado} \rightarrow \text{Conformidade.} \end{aligned}$$

Sendo:



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246014310
Nº: C=BR, O=CP-Brasil, OU=+
Certificado Digital PF A3, OU=+
Videoconferencia, CN=+
42932954000114, OU=AC
Instituto Multipia, CN=ARTUR
BANDEIRA
BANDEIRA.06246014310
Razão: motivo da sua assinatura
sig
Localização: sua localização de
assinatura.asp
Data: 2024.12.24
13:48:41
0200
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

xi - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações, de acordo com a Tabela 1 da norma DNER – PRO 277/97.

n - número de determinações (tamanho da amostra).

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para o tratamento das não conformidades. - Os serviços só devem ser considerados conformes se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido. Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser considerado não conforme.

Manejo Ambiental

Nas operações referentes a este serviço devem ser adotadas as seguintes medidas de proteção ambiental:

- Evitar a instalação de depósitos de ligante betuminoso, próximo a curso d'água.
- A área dos depósitos deverá contar bacia de contenção com uma canalização (valeta) que capte qualquer derrame acidental em uma caixa, para sua posterior retirada, evitando contaminação dos solos e das águas.
- Impedir o refugo de materiais já utilizados na faixa de domínio e áreas lindeiras adjacentes, ou qualquer outro lugar causador de prejuízo ambiental.
- Na desmobilização desta atividade, remover os depósitos de ligante e efetuar a limpeza do local, recompondo a área afetada pelas atividades da construção.

Quanto à execução, cabe lembrar que não deve ser permitida a descarga do espargidor, mesmo para teste, sobre o solo ou nas proximidades de cursos d'água. Para executar os eventuais



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA:06246614310
NO: C=BR, O=MCP, B=Artur, OU=
Certificado Digital PF A3, OU=
Vice-Coordenador, DER-
42932354005114, OU=AC
Solicitado Multiss, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA:06246614310
Razão: motivo de sua assinatura
epi
Localização: sua localização de
assinatura epki
Data: 2024.12.24
12:48:41
-3107
FontPDF Editor Versão: 13.1.3

testes com o objetivo de verificar se existe falha de bico, deve ser providenciado um coletor apropriado que evite o derrame sobre o solo.

Transporte do Material

O transporte do material será feito em Caminhão Apropriado, com DMT conforme dimensionamento no Memorial de Cálculo.

4.14 Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita comercial

A pavimentação asfáltica do trecho de via a ser trabalhada, deverá ser em Tratamento superficial duplo (TSD). O Projeto indica o Revestimento de Tratamento Superficial Duplo (TSD) com três Banhos de Emulsão Asfáltica RR-2C e Agregados na Classe Grnauométrica II – III (1ª Camada com brita de 16mm a 10mm e 2ª camada com brita de 10mm a 6,3mm).. A execução dessa etapa de serviço deverá ser efetuada de acordo - DER-ES-P 11/00 Tratamento Superficial Duplo.

CAPA SELANTE

A capa selante será executada com emulsão, por penetração invertida, envolvendo uma aplicação de emulsão asfáltica catiônica (RR-2C) e uma aplicação de agregado miúdo.

Não é permitida a execução dos serviços:

- Sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar;
- Sem a implantação prévia da sinalização da obra;
- Sem o devido licenciamento/autorização ambiental;
- Sem aprovação pelo órgão competente da calibragem do equipamento espargidor;
- Quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10°C;
- Em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deve apresentar certificado de análise, além de trazer indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de serviço.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser determinada para o ligante empregado, em função da relação temperatura-viscosidade, adequada para o espalhamento. Devem ser observados os seguintes limites, no espargimento:

- Emulsão asfáltica RR-2C: Viscosidade Saybolt-Furol na faixa de 150 a 300 segundos, na temperatura de ensaio de 50°C

Deve ser evitada a sedimentação da emulsão nos depósitos, através da circulação periódica da mesma.

Os agregados utilizados podem ser constituídos de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes e apresentar moderada angulosidade, livre de torrões de argila e outras substâncias nocivas, e apresentar características a seguir:

- O material que deu origem ao agregado miúdo deve apresentar desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40%, durabilidade com pedra inferior a 15% e adesividade satisfatória.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



- b) Quando submetidos ao ensaio de equivalente de areia, os agregados devem apresentar valores iguais ou superiores a 60%.
- c) A graduação dos agregados miúdos deve atender as condições de promover o melhor entrosamento possível e melhorar a macrotextura e as condições de segurança da superfície dos revestimentos asfálticos a serem tratados.

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
NF: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=+
Certificado Digital PF, AZ, OU=+
Vínculo: Confirmação, CN=+
42632354000114, OU=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA 06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
aspf
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:45:41
-0307
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

Todo o equipamento, antes do início da execução dos serviços, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado, sem o que não deve ser dada a autorização para o seu início.

Sobre a pista, convenientemente demarcada, é iniciado o serviço com a primeira aplicação de ligante asfáltico, de modo uniforme, na taxa especificada em projeto e em temperatura que proporcione viscosidade adequada de aplicação. Eventuais excessos ou falta de material devem ser imediatamente corrigidos.

Imediatamente após a aplicação do material asfáltico, o agregado especificado deve ser uniformemente espalhado, com o equipamento de distribuição de agregados aceito pela fiscalização e na quantidade indicada em projeto. Eventuais falhas da aplicação devem ser prontamente corrigidas.

A rolagem deve ter início imediato, com a utilização de rolos pneumáticos, variando-se a pressão, utilizando-se um número de coberturas apenas suficiente para proporcionar perfeita acomodação do agregado, sem causar danos à superfície a revestir.

Após a compressão com o rolo de pneus, emprega-se rolo liso tipo tandem, com sobreposição, para complementar e dar a conformação final do serviço.

No caso de paralização súbita e imprevista do equipamento distribuidor de agregados, o agregado é espalhado manualmente, na superfície já coberta com o material asfáltico, procedendo-se a compressão o mais rápido possível.

O esquema de espargimento adotado deve proporcionar recobrimento triplo, em toda a largura da camada. Especial atenção deve ser conferida as regiões anexas ao eixo e bordos, de forma a evitar, nesses locais, a falta ou o excesso relativos de ligante.

A compressão da camada é executada no sentido longitudinal, iniciando no lado mais baixo da seção transversal e progredindo no sentido do lado mais alto.

Em cada passada, o equipamento deve recobrir, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida, com os cuidados necessários para evitar deslocamentos, esmagamento do agregado e contaminações prejudiciais.

Para evitar excesso de ligante na junta transversal, é colocada sobre a superfície tratada com capa selante, uma faixa de papel adequado, com largura mínima de 0,80m.

Deve ser evitada a coincidência das juntas longitudinais para cada aplicação de ligante.

A aplicação de ligante, na largura da camada, deve ser feita com o menor número possível de passagens do equipamento espargidor.

Durante a operação de espalhamento dos agregados, deve ser evitada a aplicação em excesso, já que sua correção é mais difícil do que a de adição de material faltante.

Não é permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado miúdo.

O tráfego somente é liberado após decorridos no mínimo 30 minutos da conformação final da superfície, de maneira controlada por um período mínimo de 24 horas.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 0624614310
ND: CNBR, CNICP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF AS, OU=
Videoconferencia, ODU=
42032354000114, OU=AC
Brigadeiro Murilo, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA 0624614310
Razão: motivo de sua assinatura
894
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:05:41
-03'00"
Font PDF Editor Versão: 13.3.3

4.15 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 / 4.16 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 / 4.17 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 / 4.18 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

O transporte do material compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos locais indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e localizados até a distância média – distância da usina até o local onde será executado o serviço. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

5 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

5.1 ASFALTO DILUÍDO - CM 30 / 5.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

Todos os materiais asfálticos deverão ser adquiridos em posto regulamentado, devendo ser apresentados os ensaios do material em acordo com as normas vigentes.

6 DRENAGEM

6.1 GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024

Serão escavadas valas para fixação, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

Os meios-fios devem ser executados em peças de 15x25x100cm, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA:00249614310
NO: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF A3, OU=
Visucon/Brasilia, CN=4293234600114, OU=AG
SingularID Multipl, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA:00249614310
Razão: motivo de sua assinatura
aqui
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
+0300
Fossil PDF Editor Versão: 13.1.3

contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

Pintura com tinta em pó Industrializada a base de cal, duas demãos.

6.2 Sarjeta triangular de concreto - STC 100-20 - escavação mecânica - areia e brita comerciais

Segue o processo de execução de uma sarjeta triangular de concreto (STC 100-20), considerando a utilização de escavação mecânica, areia e brita comerciais:

1. Planejamento e Preparação

Marcação do local: Realize a marcação com estacas e linha-guia para delimitar o trajeto e os pontos de escavação.

2. Escavação Mecânica

Utilize equipamentos como retroescavadeira ou miniescavadeira para escavar a vala no formato triangular ou com bordas ajustadas para moldagem posterior.

Dimensões: Atenda às especificações do projeto, garantindo profundidade e largura adequadas para suportar a sarjeta e o revestimento.

Acabamento da escavação: Realize ajustes manuais, se necessário, para nivelar e garantir o formato correto.

3. Preparação da Base

Compactação: Compacte o fundo da vala utilizando um compactador manual ou mecânico.

Camada de regularização: Aplique uma camada de areia comercial (espessura aproximada de 5 cm) para regularizar a base.

Adição de brita: Espalhe uma camada fina de brita comercial (ex.: brita 1 ou 2) sobre a areia para melhorar a aderência do concreto.

4. Concretagem

Preparação do concreto: Utilize concreto usinado ou prepare a mistura com cimento, areia e brita comercial na proporção adequada (ex.: traço 1:2:3 para resistência estrutural).

Lançamento do concreto: Despeje o concreto na vala, preenchendo de forma uniforme e moldando a sarjeta triangular com formas ou guias.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA.06246614310
NO: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A3, OU=Votconfeleveis, CN=42022354000114, OU=AC-Singapura@Muxtel, CN=ARTUR BASTOS
BANDEIRA.06246614310
Razão: motivo de sua assinatura aqui
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0300
Final PDF Editor Versão: 13.1.3

Compactação do concreto: Utilize vibradores de imersão ou apiloamento para eliminar bolhas de ar e garantir a uniformidade.

Acabamento: Nivela e alise a superfície da sarjeta, garantindo a inclinação para o escoamento.

5. Cura do Concreto

Cura úmida: Mantenha o concreto úmido por pelo menos 7 dias para evitar fissuras.

Proteção: Proteja a sarjeta contra impactos ou cargas antes da cura completa (cerca de 28 dias).

6. Finalização

Verificação do alinhamento: Confirme se a sarjeta está alinhada e dentro das especificações do projeto.

Recomposição do entorno: Recoloque o solo escavado ou utilize outro material especificado para preencher as bordas e estabilizar a área.

6.3 DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT

Deverão ser executadas decidas d'água em concreto armado, seção tipo U, conforme projeto.

• ARMADURA

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber : NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480. De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

Durante o lançamento do concreto deverá ser evitado o deslocamento das armaduras. A armadura não deverá ficar em contato direto com a superfície das formas, observando-se o seguinte padrão para o recobrimento das peças:



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA-06240614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF-A3, OU=Valecoordenacao, OU=42932764000114, OU=AC:Brasnet03, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA-06240614310
Razão: motivo da sua assinatura
898
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0300
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

Acabamento do Concreto	Elemento Construtivo	Interior das Edificações	Ar Livre	Contato com Solo ou Água
Argamassa	em Lajes	5 mm	15 mm	
	em Paredes	10 mm	15 mm	
	em Vigas e Pilares	15 mm	20 mm	
Aparente	ao Natural	20 mm	25 mm	
	com Pintura Impermeável		20 mm	
Contato com Solo e Água	em Contato Direto			30 mm
	para Armadura Inferior das Fundações na existência de lastro de 5 cm de espessura			15 mm
	para Armadura Inferior das Fundações na existência de uma Camada de Brita e argamassa de cimento e areia			20 mm
	nas Paredes com Impermeabilização Simples			20 mm
	nas Paredes com Impermeabilização Simples com proteção ou com dreno ou impermeabilização especial			15 mm

Antes da retomada das concretagens, as armaduras deverão apresentar-se limpas.

As partidas de ferro deverão ser depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais, conforme EB-3/85 - NBR 7480, de modo a possibilitar a retirada das amostras para ensaios.

• AGREGADOS

Os agregados destinados à confecção de concretos serão isentos de substâncias nocivas, tais como torrões de argila, cloreto de sódio, mica, gravetos, impurezas orgânicas, etc.

Agregado Miúdo-Areia

Características Técnicas - Será quartzosa.

Granulometria :

Grossa - Areia Grossa é a areia que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm, com diâmetro máximo de 4,8 mm.

A areia para a execução de concretos satisfará à EB 4/82 - NBR-7211 e às necessidades da dosagem para cada caso específico. Os ensaios de qualidade e de impurezas orgânicas serão os indicados na EB 72/68 - NBR-7174.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA-06246614310
ID: C=BR, O=MCP-Brasil, OU=Certificado Digital PF, AD, OU=Videoconferencia, CN=429325400114, OU=AC=Secretaria Municipal, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA-06246614310
Razão: motivo da sua assinatura aqui
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:11
-0100r
Font: PDF Editor Versão: 13.1.3

Agregado Graúdo-Brita

É o produto obtido da britagem artificial de cascalho, com todas as suas faces obtidas do processo de britagem.

São classificadas comercialmente em :

- brita 0 - com diâmetro variando de 4,8 a 9,5 mm
- brita 1 - com diâmetro variando de 9,5 a 19 mm
- brita 2 - com diâmetro variando de 19 a 38 mm
- brita 3 - com diâmetro variando de 38 a 76 mm

• ÁGUA DE AMASSAMENTO

A água destinada ao amassamento dos concretos será isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. Serão satisfatórias as águas com pH compreendido entre 5,8 e 8,00 e respeitem os seguintes limites máximos:

a) Matéria orgânica expressa em oxigênio consumido	3 mg/l
b) Resíduo sólido	5.000 mg/l
c) Sulfatos expressos em íons SO ₄	300 mg/l
d) Cloretos expressos em íons Cl	500 mg/l
e) Açúcar	5 mg/l

Para obras de pequeno porte, a amostra da água deverá ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

• CIMENTO

Para obras correntes, deverá ser empregado o Cimento Portland comum, referência CP-32, com resistência a compressão de:



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA OC246614310
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF A3, CN=Videconferencia, CN=42932254800114, OU=AC
Siqueira/D. Multiss, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA OC246614310
Razão motivo de sua assinatura
999
Localização sua localização de
assinatura espã
Data: 2024.12.24
13:46:11
03702
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

3 dias :	10 MPa
7 dias :	20 MPa
28 dias :	32 MPa

Não será conveniente, a critério da FISCALIZAÇÃO, em uma mesma concretagem, a mistura de diferentes tipos ou marcas de cimento.

Não será conveniente o uso de traços de meio saco ou fração de um saco de cimento, sendo recomendado o emprego de traços correspondentes a, pelo menos, um saco de cimento.

Na composição dos traços deve-se medir o cimento em peso. Para obras de pequeno porte pode-se admitir a medida do cimento em volume.

• FORMAS

As formas e escoramentos obedecerão aos critérios da NB-11/51 NBR 7190 e/ou NB-14/86 NBR 8800.

O dimensionamento dos moldes deverá ser efetuado de maneira a evitar-se possíveis deformações devidas a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes de iniciar-se a concretagem, as formas deverão ser limpas e apresentar-se estanques, de modo a evitar a fuga da nata de cimento.

As formas deverão ser molhadas até a saturação, evitando-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Recomenda-se o uso de desmoldantes nas superfícies das formas, antes da colocação das armaduras.

Os escoramentos deverão ser projetados de modo a não sofrer deformações sobre a ação do peso próprio da estrutura e de cargas acidentais durante a execução da obra, não podendo causar esforços no concreto endurecido.

Os escoramentos em pontalotes de madeira deverão limitar-se ao emprego, de no mínimo, peças com diâmetro de 5 cm, para madeiras duras e de 7 cm para madeiras moles.

Os pontalotes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contraventados.

Deverão ser tomados cuidados especiais para evitar-se recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, tendo em vista as cargas transmitidas.

Cada pontalote de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser afixadas com sobrejuntas em a toda a volta das emendas.

As formas serão apoiadas sobre cambotas de madeira, previamente confeccionadas de acordo com projeto de detalhamento das peças.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEIRA
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 6614310
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF_A3, OU=Votocoordenaria, CN=429325400114, OU=AC-Singapura@Municipal, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA 6614310
Razão: motivo da sua assinatura
pq4
Localização: sua localização de assinatura local
Data: 2024.12.24
13:48:41
-G100
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

• ADITIVOS

Após consultada a FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregados aditivos para a modificação das condições de pega, endurecimento, resistência, trabalhabilidade, durabilidade e permeabilidade do concreto.

Os aditivos deverão ter suas propriedades atestadas pôr Laboratório nacional idôneo.

A quantidade de aditivo a ser lançado no concreto deverá satisfazer às recomendações do Fabricante.

• EQUIPAMENTO

Somente ser permitido o amassamento manual em trabalhos de pequena monta, após autorização da FISCALIZAÇÃO.

O CONSTRUTOR deverá manter no Canteiro da Obra, em perfeitas condições de utilização, os equipamentos indispensáveis para promover o amassamento e o adensamento do concreto.

Deverá ser mantida, no mínimo, uma betoneira que possibilite o amassamento de um traço para o consumo de, pelo menos, um saco de cimento de 50 Kg.

Da mesma forma, será mantido permanentemente dois vibradores de imersão com "chicotes" que possibilitem o adensamento do concreto.

• DOSAGEM

A dosagem experimental (Racional) será adotada para todas as estruturas das obras de padrão OP-03, de acordo com o que preconiza a NB 1/78 NBR 6118, determinada pôr Laboratório, de modo que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto no tocante à resistência à compressão - fck.

As dosagens serão caracterizadas pelos seguintes elementos :

- Resistência de dosagem aos 28 dias - fck₂₈
- Dimensão máxima característica do agregado (diâmetro) em função das peças a concretar, conforme NB 1/78 NBR 6118.
- Consistência medida no "Slump Test", de acordo com o método MB 256/81 NBR 7223
- Composição granulométrica dos agregados
- Fator água-cimento em função da resistência e da durabilidade.
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto.
- Adensamento a que será submetido o concreto
- Índices físicos dos agregados - massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade.

• EXECUÇÃO



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, CN=Certificado Digital PF A3, OU=Videoconferencia, OU=22532794000114, OU=AC-SynovateIO Multipla, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA 06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
nip:
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
03207
Fonte PDF Editor Versão: 13.1.3

A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação da Fiscalização.

• TRANSPORTE

O transporte do concreto será executado de modo a que não ocorra a segregação ou desagregação de seus componentes, bem como, a perda de seus componentes pôr vazamentos ou evaporação.

Do equipamento de amassamento do concreto até o local da concretagem serão empregados equipamentos que permitam o transporte do concreto fresco, sem afetar a sua composição, podendo-se empregar carrinhos de mão com pneus de borracha e câmara de ar, pás mecânicas, jiricas com carreta acoplada, caçambas basculantes, elevadores com guinchos, guias e demais equipamentos pertinentes, sendo da maior relevância o planejamento dos equipamentos a empregar.

No bombeamento de concreto deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação dos componentes. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, três vezes maior que o diâmetro máximo do agregado.

O transporte do concreto não poderá exceder o tempo máximo permitido para o seu Lançamento.

• LANÇAMENTO

A concretagem deverá seguir rigorosamente a um programa preestabelecido.

O CONSTRUTOR deverá informar à FISCALIZAÇÃO e ao Laboratório que executará o controle tecnológico, a programação de concretagem das peças estruturais.

O concreto não poderá ser lançado de uma altura superior a 2,0 m, a fim de evitar-se a segregação dos componentes em queda livre. Para tanto serão empregadas calhas ou providenciar a abertura de janelas na forma e introduzindo-se funis ou trombas.

O tempo máximo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento no molde será de 01 (uma) hora.

Não será permitido o lançamento do concreto após o início da pega e nem o emprego de concreto remisturado.

• ADENSAMENTO

Não será permitido o adensamento manual, empregando-se, para tanto, vibradores apropriados, conforme as peças a concretar.

O adensamento será cuidadoso, devendo o concreto ocupar todos os espaços da forma.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente, devendo a vibração ser suficiente para o aparecimento de bolhas de ar e uma fina camada de água na superfície do concreto.

A vibração será efetuada a uma profundidade inferior à dimensão da agulha do vibrador - vibrar a uma profundidade correspondente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

A distância entre os pontos de aplicação do vibrador será de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



**ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310**

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA-06246614310
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PE-AB, CN=Vidocor@emeia, OU=428225600114, DN=cAC, S=granja01 Multipla, CN=ARTUR BASTOS
BANDEIRA-06246614310
Razão: motivo de sua assinatura
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0707
Fonte PDF: Editor Versão: 13.1.3

Será aconselhável a vibração pôr períodos curtos em pontos próximos, em vez de períodos longos em um mesmo ponto ou em pontos distantes.

Deve-se evitar a vibração de imersão nas proximidades das formas (< 100 mm).

O chicote do vibrador deverá ficar na posição vertical, variando até o ângulo de 45o .

A vibração será processada através da introdução da agulha na massa do concreto e promovendo-se a sua retirada de forma lenta para evitar-se a formação de buracos que automaticamente se encherão de pasta de cimento. O tempo de retirada da agulha será de 2 a 3 segundos, admitindo-se contudo intervalos de 10 a 15 segundos quando tratar-se de concretos secos.

Na vibração pôr camadas, far-se-á com que a agulha penetre na camada subjacente, assegurando a ligação entre as camadas.

• CURA

A cura do concreto será iniciada no momento do término da pega do cimento, permanecendo pelo período mínimo de sete dias.

A cura será efetuada pelos seguintes processos :

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com areia ou serragem, mantidas molhadas;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados.

• DESMOLDAGEM

Para as retiradas das formas deve-se atentar para os seguintes prazos:

- Faces laterais - 03 dias
- Faces inferiores com pontaletes- 14 dias
- Faces inferiores sem pontaletes - 21dias

A retirada do escoramento de tetos será efetuada de forma progressiva, tomando-se cuidados especiais com peças em balanço, evitando-se o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas originárias de erro no descarregamento da estrutura.

Após a desmoldagem, a FISCALIZAÇÃO procederá ao exame da superfície do concreto e recomendando, se for o caso, a reparação das imperfeições.

A critério da FISCALIZAÇÃO, caso as imperfeições afigurem-se graves o CONSTRUTOR deverá demolir as partes afetadas e reconstruir as peças rejeitadas.

As imperfeições serão reparadas da seguinte forma:

- Desbaste da superfície que apresenta imperfeição, com o emprego de ponteira, deixando a superfície limpa e áspera;
- Preenchimento do vazio com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e o emprego de adesivo estrutural a base de resina epóxi. No caso de grandes imperfeições deverá ser empregado concreto estrutural para o preenchimento dos vazios - fck=30 MPa.

Após a realização das correções, a FISCALIZAÇÃO procederá a novo exame, vistoriando as partes estruturais reparadas.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente.



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA/6624614310
ND: C=BR, O=CP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF AB, OU=
Videoconferencia, OU=
4253295400114, DN=CN=
Bastos@Granja.MG, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA/6624614310
Razão: motivo da sua assinatura
é:
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
03707
Fonte: PDF Editor Versão: 13.1.3

7 SINALIZAÇÃO

7.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021 / 7.2 PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021 / 7.3 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO

A Sinalização horizontal e o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento de um pavimento, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário.

A faixa de pedestre será executado em concreto simples de 15MPa com espessura de 10cm sobre o sub leito compactado, conforme projeto básico em anexo, sobre o concreto devera ser feito uma pintura com resina acrílica na cor vermelha em toda sua área aparente, sobre esta pintura vermelha será executado a pintura da faixa de pedestre, sendo aplicado resina acrílica duas demãos na cor branca, ver dimensões da faixa de pedestre nos projeto em anexo.

Esta especificação estabelece os revestimentos básicos essenciais exigíveis para execução de sinalização horizontal em rodovias com uso de tintas a base de resina acrílica emulsionadas em água e a base de resina acrílica

No projeto de sinalização horizontal deverão estar definidos os seguintes elementos:

- local de aplicação, extensão e largura;
 - dimensões das faixas;
 - Espessura úmida da tinta a ser aplicada, em uma só passada: 0,3 mm ou 0,6 mm .
- Outras espessuras poderão ser aplicadas, desde que o projeto assim determine

Material

A escolha do tipo de material a ser empregado na sinalização horizontal deverá ser especificada no projeto de sinalização, obedecendo os critérios técnicos do DERT em função do volume de tráfego e da sua provável vida útil

Tintas

Esta especificação destina-se a aplicação e controle de qualidade do serviço de sinalização horizontal com emprego das tintas:

Tinta a Base de Resina Acrílica Emulsificada em Água:

A sua aplicação deve atender a norma NBR 13699. com as seguintes características técnicas:

Requisitos Quantitativos

Poder de Cobertura

Requisitos Qualitativos

- Tinta à Base de Resina Acrílica:
- A sua aplicação deve atender a norma NBR 11862, com as seguintes característica técnicas:



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06240614310
RD: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF AS, OU=Votocolômetro, OU=4292238200114, OU=AC-SingularID Multiplis, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA 06240614310
Razão: motivo da sua assinatura aqui
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:49:41
02027
Fonte PDF Editor Versão: 13.1.3

- Requisitos Quantitativas:
- Requisitos Qualitativos
- Espessura

a) Tinta Acrílica a Base D'água (NBR 13699): A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. a sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vidro "drop on".

b) Tinta a Base de Resina Acrílica (NBR 11862): A espessura da tinta após a aplicação, quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,6 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser de no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vidro "drop on".

Equipamento de Aplicação

Os equipamentos para aplicação de tinta pelo processo mecânico devem conter, no mínimo, os seguintes dispositivos:

- Motor para auto propulsão ou veículo rebocador;
- Compressor de ar, com tanque e pulmão;
- Tanques pressurizados para tinta;
- Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- Tanques pressurizados para solvente, contendo conjunto de mangueiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
- Conjunto para as microesferas de vidro, contendo reservatório e semeador, sendo este automatizado ou por gravidade;
- Quadro de instrumentos operacionais:
 - válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola;
 - válvula reguladora de ar do atomizado, uma por pistola;
 - válvula reguladora de ar por pressurização dos tanques de tinta;
- dispositivo para acionamento das pistolas;
- Sequenciador automático para espaçamento previamente ajustado;
- Conjunto de pinturas contendo uma ou mais pistolas, devendo ser oscilante para manter constante a distancia da pistola do pavimento;
- Pistola com atuação pneumática que permita a regulagem da largura das faixas;
- Discos limitadores de faixas para o perfeito delineamento das bordas;
- Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora, durante a execução da demarcação;
- Luzes traseiras, sinaleiro rotativo e pisca-pisca.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por:
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF AS, OU=Videoconferência, OU=408223480114, OU=AC:SignatureID Multipla, CN=ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0300
Fonte PDF Editor Versão: 12.1.3

Os equipamentos para aplicação de tinta pelo processo manual através de equipamento automático devem conter, no mínimo os seguintes dispositivos:

- a) Motor para auto-propulsão ou rebocador;
- b) Compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) Tanques pressurizadores para tinta;
- d) Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- e) Tanques de solventes para limpeza das mangueiras e pistolas;
- f) Pistolas manuais atuadas pneumáticamente com as respectivas mangueiras;
- g) Gabaritos diversos e adequados para execução de setas, letras, números, símbolos e

legendas gráficas.

Execução

Antes de iniciar os serviços o executor deverá apresentar à fiscalização, os relatórios de ensaios em laboratórios credenciados, para liberação dos lotes dos materiais a serem utilizados nos serviços. Todos os materiais a serem utilizados nos serviços (tinta e microesferas) deverão ser depositados em local a ser determinado pela Fiscalização antes do início dos serviços, e só poderão ser utilizados após sua aprovação pela Fiscalização.

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura;

Preparação do Revestimento

A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos;

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06246614310
ND: C=BR, O=CP-Brasil, OU=+
Certificado Digital PF A3, CN=+
Videoconferencia, OU=+
4283226620114, OU=AC,
SerialID Múltiplo, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA 06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
neta
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
-03'07
Fonte PDF Editor Versão: 13.1.3

No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas.

Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido;

As faixas existentes, a serem afixadas, devem ser recobertas, não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova pintura. Uma vez aplicado o material, as faixas deverão apresentar condições de tráfego em tempo não superior a 30(trinta) minutos, ficando a proteção das faixas sob a responsabilidade da contratada

Controle Tecnológico

Para utilização dos materiais é necessário que tenham sido os materiais aplicados no serviço de sinalização horizontal.

A retro-refletorização da sinalização deverá ser medida em campo, imediatamente após uma varredura para retirada do excesso de microesferas, obedecendo os seguintes critérios:

A cada 10 km de pintura selecionar 3(três) pontos por tipo de sinalização (eixo-bordos), escolhidos aleatoriamente;

Em cada ponto escolhido efetuar 10 (dez) medidas, descartar a menor e a maior medida, em seguida calcular a média das medidas de cada ponto;

A média dos 3 (três) pontos, representará o resultado dos 10 km, por tipo de sinalização;

Símbolos, letras, números e outros sinais gráficos, realizar 3 (três) medidas em cada tipo de sinalização;

O teste para determinação da espessura da película seca, será feito obedecendo o seguinte critério:

A cada 2km, por tipo de sinalização, será colhido uma amostra em folhas de flandres, sem adição de microesferas tipo "drop-on".

Após cada selagem realizar 10 (dez) medidas em cada amostra colhida, com relógio comparador, micrômetro ou outro equipamento adequado;

O resultado deverá ser expresso pela a média aritmética das medidas.

Controle de Execução

A aplicação dos materiais só deve ser realizada após as seguintes observações:

A superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos;

A pré-marcação deve estar perfeitamente de acordo com o Projeto;

A pré-marcação deve estar perfeitamente reta nas tangentes, e acompanhando o ângulo nas curvas.

O controle de qualidade da aplicação é feito durante a execução da sinalização, quando devem ser observados e anotados os parâmetros listados a seguir:

- Consumo dos materiais;
- Espessura do material aplicado;



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



**ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310**

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA,06246614310
NF: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PE AJ, OU=Valencio@revista.0624-6614310@00114, DN=CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA,06246614310
Razão: motivo da sua assinatura aqui
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0300
Font: PDF Editor Versão: 12.1.3

- Tempo de secagem, para a liberação ao tráfego;
- Largura e comprimento das faixas;
- Linearidade das faixas;
- Sinalização de obra para execução da sinalização horizontal;
- Atendimento as normas e ao projeto de sinalização;
- Retro-refletorização integral das faixas, sinais e o mais que for necessário.

Em caso de falhas de aplicação ou eventual falta de qualidade do material aplicado, o serviço deverá ser corrigido.

Será implantadas taxas de refletivas conforme projeto.

7.4 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE

Sinalização vertical é um conjunto de legendas ou símbolos com o objetivo de advertir, regulamentar ou indicar a forma correta e segura do uso das vias pelos veículos e pedestres, visando o contexto e a segurança do usuário e melhor fluxo do tráfego.

Esta especificação estabelece os requisitos básicos e essenciais exigíveis para execução de sinalização vertical. A sinalização vertical engloba placas, painéis, marcos quilométricos, balizadores, semáforos, pórticos e semi-pórticos (bandeiras).

O projeto de sinalização vertical deve obedecer aos requisitos básicos seguintes:

- Atender a uma real necessidade;
- Chamar a atenção dos usuários;
- Transmitir uma mensagem clara e simples;
- Orientar o usuário para a boa fluência e segurança de tráfego;
- Impor respeito aos usuários;
- Fornecer tempo adequado para uma ação correspondente;
- Disciplinar em última análise, o uso da rodovia;

As Placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada e/ou alumínio na liga 5052 h-38 e em plástico reforçado com fibra de vidro (p.r.f.v.) composto de resina poliéster, fibra de vidro e minerais prensadas à quente em moldes metálicos aquecidos;

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas.

As placas de Identificação dos Logradouros Públicos deverão seguir as seguintes especificações:

- Especificações Tipográficas:



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06240614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF-A3, CN=Videoconferência, C3=4302254000114, OU=ICP-Brasil, CN=Granja, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA 06240614310
Razão: motivo da sua assinatura
eq4
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
4392
Fonte PDF Editor Versão: 13.1.3

- Fonte: Helvética Light.
- Altura:
 - ✓ Tipo e Nome (s): 4,8 cm;
 - ✓ Numeração: 4,0 cm;
 - ✓ CEP: 1,5 cm.

▪ Materiais:

- Placa: Chapa de Aço galvanizado com pintura eletroestática, com 0,95 mm de espessura na cor azul mineral – ref. Patone 540-C.
- Letras: Vinil Adesivo – Película refletiva.
- Poste: Tubo de ferro galvanizado, espessura 3,0mm, diâmetro 2”.

▪ Estrutura de Fixação

- Cabeçotes de fixação das placas em estrutura de alumínio ou ferro fundido, galvanizado à fogo.

Tipos de Sinalização

A escolha do tipo de material a ser empregado na sinalização vertical deve ser em função do volume de tráfego, velocidade diretriz da rodovia e o tipo de rodovia. Esta orientação é dada pelo projeto de sinalização.

Material

Chapas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

Chapas de alumínio na liga 5052 h-38, na espessura de 1,5 mm, para placas com área até 2,0 m² e para painéis de (3,0 x 1,5)m ou maiores, serão confeccionados na espessura de 2,0 mm., e devem atender a norma NBR – 7556;

Chapas de poliéster reforçado com fibra de vidro, devem ser imunes e resistentes a ação da luz solar, maresia, calor, chuva e a maior parte dos agentes agressivos, apresentar as superfícies absolutamente lisas em ambas as faces, ter estabilidade dimensional, não deformáveis, e devem atender a norma NBR – 13275; com as seguintes características técnicas mínimas exigíveis:

duresa – 44 Barcol (Método ASTM D 2583);

flexão -130 MPa (Método ASTM D 790);

tração – 60 MPa (Método ASTM D 638);

impacto –400 J/M (Método ASTM D 256);



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEIRA:
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA:06246614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF AS, CN=Videoconferência, OU=220225400114, OU=AC: Sinalizatio Multipla, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA:06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
Localização: sua localização de assinatura
Data: 2024.12.24
13:48:41
-0309
Fonte PDF Editor Versão: 13.1.3

Pintura

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento anti-ferruginoso, e terão aplicação de fundo a base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de alumínio na liga 5052 h-38 serão preparadas com uma demão de wash primer a base de cromato de zinco em ambas as faces e acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de poliéster reforçado com fibra de vidro terão na sua face principal pintura a base de esmalte poliuretânico com proteção ultravioleta, a face oposta deverá ser pigmentada na própria resina ou pintura com esmalte poliuretânico semi-brilho na cor preta; estão isentos de acabamento em esmalte sintético em sua face principal, as placas que terão o fundo em película refletiva. as demais terão acabamento em esmalte sintético em ambas as faces

Película

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente as intempéries, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

Suportes Metálicos

Os suportes metálicos para sustentação de painéis sobre a rodovia deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em aço com proteção de tinta anti-corrosiva ou galvanizados.

As dimensões dos suportes obedecerão o projeto de sinalização, podendo ser apresentado em pórtico ou semi-pórtico (bandeira), conforme a orientação e indicação da fiscalização.

Os painéis metálicos ou de fibra de vidro serão fixados aos pórticos ou semi-pórticos, através de parafusos de aço, cabeça francesa com porcas e arruelas lisas de pressão, galvanizadas com dimensões indicadas no projeto.

Elemento refletivo - deverá ser um elemento de vidro lapidado e espelhado.

Equipamento

Os equipamentos utilizados na implantação da sinalização vertical são:

- Ferramentas manuais
- Caminhão munck (para placas suspensas)
- Cone de sinalização

Poderá ser eventualmente, necessário utilizar equipamento para perfuração de rochas ou pavimentos.

Execução

A implantação dos dispositivos de sinalização vertical serão executados, de acordo com o projeto de sinalização sob orientação da Fiscalização.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEIRA:
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA:06246614310
NO: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A3, OU=Viceprefeitura, OU=47812354500114, OU=AC-SingulapID Múltipla, CN=ARTUR BASTOS
BANDEIRA:06246614310
Raça: motivo da sua assinatura
pfx
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
15:48:41
03100
Font: PDF Editor Versão: 13.1.3

Proteção ambiental

Quando existir vegetação de porte (árvore e /ou arbusto) no local previsto para a implantação da sinalização, deve-se deslocá-la para a posição mais próxima possível da inicial, sem prejudicar o objetivo da sinalização.

Controle de Material

Cada elemento da sinalização deverá ser observado quanto ao atendimento dos requisitos específicos desta especificação. Para implantação das placas é necessário que tenham sido aprovadas para fiscalização, referente aos materiais aplicados no serviço de sinalização vertical.

Controle de Execução

O serviço deve ser executado de acordo com o projeto de sinalização vertical aprovado pela fiscalização, obedecendo os requisitos prescritos nesta especificação.

8 SERVIÇOS FINAIS

8.1 CERCA COM MOURÕES DE MADEIRA ROLIÇA, DIÂMETRO 11 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, ALTURA LIVRE DE 1,7 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14, CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020

Deverão ser executadas novas cercas nos locais onde foi necessária a sua remoção, sendo estas com estacas de madeira roliça, distantes 1,5 metros, e mourões, também de madeira roliça, distantes 50 metros. A cerca deverá ter no mínimo 4 fios de arame farpado.

8.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Os serviços de desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, ao final da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos. Todos os serviços referentes à desmobilização dos equipamentos, materiais e pessoal realizados no decorrer de toda a execução estão inseridos no item de desmobilização. A última desmobilização será medida quando da última fatura após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente.



**ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310**

Assinado digitalmente por:
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 6614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PE AS, OU=Visucon/Brasilia, OU=499229400114, OU=AC-Singuard Multipis, CN=ARTUR BASTOS
BANDEIRA 6614310
Razão: motivo da sua assinatura
nipi
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:46:41
-0107
Form PDF Editor Versão: 13.1.3



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA 06240614310
NO: C=BR, O=CP-Brasil, OU=
Certificado Digital PF-A3, OU=
Videoconferencia, CN=
42932254000114, CN=AC,
SyncoidID Multiple, CN=ARTUR
BASTOS
BANDEIRA,06240614310
Razão: motivo da sua assinatura
898
Localização: sua localização de
assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
-03'00"
Fonte PDF Extra Versão: 13.1.3

4. – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO



Prefeitura
Granja
Cuidando da nossa gente



ARTUR
BASTOS
BANDEI
RA:0624
6614310

Assinado digitalmente por
ARTUR BASTOS
BANDEIRA:06246614310
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PE AS, CN=VitorOliveira, OU=42632354000114, OU=AC-SingularID Múltipla, CN=ARTUR BASTOS
BANDEIRA:06246614310
Razão: motivo da sua assinatura
Objeto: Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2024.12.24
13:48:41
0207
Fonte: PDF Editor Versão: 13.1.3

4.1. CARGAS DE TRÁFEGO

O Período do Projeto é de 10 anos, porém, devido a falta de dados quanto a utilização atual da estrada e a sua prospecção de utilização futura, foram estimados os valores de Volume Médio Diário e Cargas dos Veículos, logo, sendo estimado por consequência a Carga do Tráfego.

As Cargas do Tráfego, em termos de número de passageiros do Eixo Simples Padrão de 8,2 toneladas, adotada foi:

- $N_{10}(USACE) = 4 \times 10^5$

4.2. DADOS DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Suporte do Subleito:

- CBR min = 7%
- Expansão Máx. = 0,4%

Materiais para Sub-base (Jazida J-01):

- IG = 0
- CBR min = 53%
- Expansão Máx. = 0,3%

Materiais para Base:

- Mistura de Solo Brita na proporção de 50% de Solo da Jazida J.1 + 50% de Brita Corrida, com Diâmetro Máxima de 1", da Pedreira P.1.

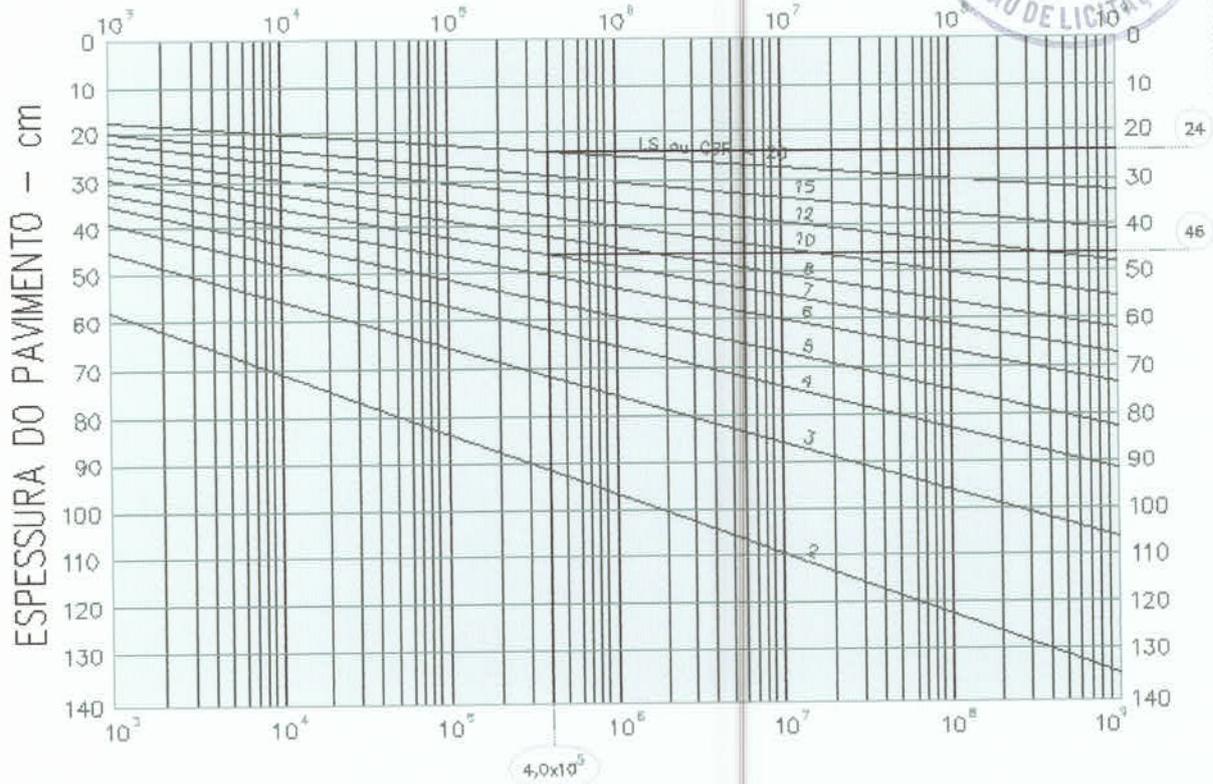
4.3. SOLUÇÃO DO PROJETO

No Trecho foi projetado uma Pavimentação Asfáltica com a seguinte estrutura:

- Revestimento Asfáltico: para $N_{10}(USACE) = 4 \times 10^5$ a Tabela 7 do Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis (DNER – 1966) recomenda um Tratamento Superficial. O Projeto indica o Revestimento de Tratamento Superficial Duplo (TSD) com três Banhos de Emulsão Asfáltica RR-2C e Agregados na Classe Granulométrica II – III (1ª Camada com brita de 16mm a 10mm e 2ª camada com brita de 10mm a 6,3mm).
- Camada de Base: Solo-Brita (50%), com espessura de 20 cm, na Faixa "D" da AASHTO, Diâmetro Máximo de 1", compactada a 100% da Densidade Obtida com a Energia do Proctor Modificado. A Base será Imprimada com Asfalto Diluído CM-30, numa taxa estimada em 1,2 Kg/m². A taxa definitiva da imprimação com CM-30 será determinada experimentalmente na pista.
- Camada de Sub-base: Solo Granular da Jazidas J.1, numa espessura de 20cm, compactada a 100% da Densidade obtida com a Energia do Proctor Intermediário.
- Regularização do Subleito: executada com os últimos 20cm de Solo de Terraplenagem, compactada a 100% da Densidade obtida com a Energia do Proctor Normal.



4.4. ÁBACO DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO



OPERAÇÕES DO EIXO DE 18.000 lb (8,2t)

Determinação da Espessura Total do Pavimento pelo Método DNER (1966) – Método CBR

$N_{10}(USACE) = 4,0 \times 10^5$

$CBR_{(SL)}=7\% - h=46\text{cm (termos granulares)}$

$CBR_{(SB)}=20\% - h=24\text{cm (tg)}$

R (Para Proteção da Base) – Tabela 7 do Método DNER: R = 2,5cm de TSD

$B \geq 24\text{cm} - K_R \times R \geq 24\text{cm} - 1,2 \times 2,5\text{cm} \geq 20\text{cm(tg)} - \underline{B=20\text{cm}}$

$SB \geq 35\text{cm} - K_R \times R - K_B \times B \geq 46\text{cm} - 1,2 \times 2,5\text{cm} - 1,0 \times 20 \geq 20\text{cm(tg)} - \underline{SB=20\text{cm}}$

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA
1ª ETAPA DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA AS LOCALIDADES DE UBATUBA E ADRIANÓPOLIS
GRANJA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/24, SICRO 07-2024, SEINFRA 28 E ANP 2024/11

BDI SERVIÇOS: 24,23% - BDI MATERIAIS: 15%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES					26.379,73	0,68%
1.1	SEINFRA	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	6,00	465,95	578,85	3.473,10	0,09%
1.2	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS.	KM	770,00	5,01	6,22	4.789,40	0,12%
1.3	SEINFRA	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.676,69	2.082,95	2.082,95	0,05%
1.4	SEINFRA	C0370	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	UN	1,00	7.094,00	8.812,88	8.812,88	0,23%
1.5	SEINFRA	C0369	BARRACÃO ABERTO	M2	36,00	151,62	188,36	6.780,96	0,17%
1.6	SEINFRA	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS	M	699,11	0,51	0,63	440,44	0,01%
2.0	-	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					168.441,00	4,33%
2.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	1.355,88	1.684,41	168.441,00	4,33%
3.0	-	-	MOVIMENTOS DE TERRA PARA REGULARIZAÇÃO					896.245,71	23,05%
3.1	SICRO	4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	25.488,68	1,36	1,69	43.075,87	1,11%
3.2	SICRO	5915319	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	tkm	477.912,75	0,89	1,11	530.483,15	13,64%
3.3	SINAPI	5503041	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	25.488,68	8,62	10,71	272.983,76	7,02%
3.4	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	25.488,68	1,57	1,95	49.702,93	1,28%
4.0	-	-	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD - SERVIÇOS					1.275.008,87	32,78%
4.1	-	-	PREPARAÇÃO DO SUB-LEITO					18.084,00	0,46%
4.1.1	SINAPI	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	27.400,00	0,53	0,66	18.084,00	0,46%
4.2	-	-	SUB BASE					224.347,97	5,77%
4.2.1	SICRO	4011227	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m³	5.480,00	11,59	14,40	78.912,00	2,03%
4.2.2	SICRO	4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	5.480,00	1,36	1,69	9.261,20	0,24%
4.2.3	SICRO	5915319	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	tkm	113.052,95	0,89	1,11	125.488,77	3,23%
4.2.4	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	5.480,00	1,57	1,95	10.686,00	0,27%
4.3	-	-	BASE					745.291,10	19,16%
4.3.1	SINAPI	4011256	Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial	m³	4.932,00	66,33	82,40	406.396,80	10,45%
4.3.2	SICRO	4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	3.798,58	1,36	1,69	6.419,60	0,17%
4.3.3	SICRO	5915319	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	tkm	71.223,51	0,89	1,11	79.058,10	2,03%
4.3.4	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	3.798,58	1,57	1,95	7.407,23	0,19%

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA
1ª ETAPA DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA AS LOCALIDADES DE UBATUBA E ADRIANÓPOLIS
GRANJA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI NOV/24, SICRO 07-2024, SEINFRA 28 E ANP 2024/11

BDI SERVIÇOS: 24,23% - BDI MATERIAIS: 15%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.3.5	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	303.715,27	0,65	0,81	246.009,37	6,33%
4.4	-	-	IMPRIMAÇÃO	M2	21.920,00	0,51	0,63	20.905,36	0,54%
4.4.1	SEINFRA	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM).	TXKM	789,12	1,48	1,84	1.451,98	0,04%
4.4.2	SINAPI	102330	AF 07/2020	TXKM	7.838,59	0,58	0,72	5.643,78	0,15%
4.4.3	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	TXKM	266.380,44	1,89	7,22	266.380,44	6,85%
4.5	-	-	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM CAPA SELANTE	m²	21.920,00	5,81	7,22	158.262,40	4,07%
4.5.1	SICRO	4011372	Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita comercial	m²	21.920,00	5,81	7,22	158.262,40	4,07%
4.5.2	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	TXKM	22.029,60	1,52	1,89	41.635,94	1,07%
4.5.3	SINAPI	93599	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	TXKM	51.035,24	0,60	0,75	38.276,43	0,98%
4.5.4	SINAPI	102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	TXKM	3.136,75	1,48	1,84	5.771,62	0,15%
4.5.5	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	TXKM	31.158,40	0,58	0,72	22.434,05	0,58%
5.0	-	-	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS					667.583,20	17,17%
5.1	SEINFRA	I0809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30	T	26,30	6.081,87	6.994,15	183.946,15	4,73%
5.2	SEINFRA	I2569	EMULSAO ASFÁLTICA RR 2C	T	104,56	4.022,13	4.625,45	483.637,05	12,44%
6.0	-	-	DRENAGEM					720.176,76	18,52%
6.1	SINAPI	94265	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF 01/2024	M	5.480,00	46,89	58,25	319.210,00	8,21%
6.2	SEINFRA	2003257	Sarjeta triangular de concreto - STC 100-20 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	5.480,00	55,27	68,66	376.256,80	9,67%
6.3	SEINFRA	C3065	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	97,90	203,17	252,40	24.709,96	0,64%
7.0	-	-	SINALIZAÇÃO					95.697,63	2,46%

