

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE SÃO FRANCISCO E
DO PARNAÍBA - 7ª SR CODEVASF

CONVÊNIO PLATAFORMA + BRASIL: 894644/2019

PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO
DE VIAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE SÃO
RAIMUNDO NONATO - PI.

Pavimentação, Drenagem Superficial e
Sinalização Viária.

Área: 53.861,66 m².

Teresina-PI, 2020.

SUMÁRIO

1.	JUSTIFICATIVA	4
2.	OBJETIVOS	5
3.	METAS	6
4.	MEMORIAL DESCRITIVO	10
5.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	13
5.1.	BDI - Bonificação e Despesas Indiretas:.....	13
5.2.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	14
5.2.1.	PLACA DA OBRA.....	14
5.2.2.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO.....	15
5.2.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.....	16
5.3.	SERVIÇOS INICIAIS.....	16
5.3.1.	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO.....	16
5.4.	PAVIMENTAÇÃO.....	17
5.4.1.	PINTURA DE LIGAÇÃO.....	17
5.4.2.	PAVIMENTO EM CBUQ.....	18
5.4.3.	USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO.....	20
5.4.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE.....	20
5.4.5.	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO.....	21
5.4.6.	TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA.....	22
5.4.7.	DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA.....	23
5.5.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.....	24
5.5.1.	EXECUÇÃO DE SARJETA.....	24
5.5.2.	EXECUÇÃO DE CANALETA.....	27
5.6.	SINALIZAÇÃO.....	28
5.6.1.	Sinalização horizontal (tinta retrorrefletiva):.....	28
5.7.	CANTEIRO DE OBRAS.....	28
5.7.1.	Barracão aberto:.....	28
6.	CUSTOS	30
7.	PLANTAS TÉCNICAS	37
8.	LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	38
9.	ANEXOS	39

APRESENTAÇÃO

Este memorial apresenta o projeto de engenharia para implantação da pavimentação em CBUQ, no município de São Raimundo Nonato - PI.

Este memorial contém todas as informações que possibilitaram as definições dos serviços, permitindo pleno conhecimento dos elementos necessários à execução da obra e aos licitantes os elementos necessários para a avaliação dos custos e cotação dos preços unitários.

Todos os preços unitários têm como referência a tabela do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) - Outubro/2019 e do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI) - Março/2020.

1. JUSTIFICATIVA

A cidade de São Raimundo nonato - PI possui parte de seu sistema viário pavimentado, basicamente atendendo a região central da cidade. Durante o período chuvoso, em decorrência do péssimo escoamento das águas, formam-se inúmeras poças, que dificultam o tráfego da população, além de propiciar condições para proliferação de insetos transmissores, estabelecendo vetores de doenças que acometem principalmente as crianças.

A pavimentação de ruas, devido às suas condições precárias constitui-se em obra de elevada abrangência social, pois a execução do projeto ora pleiteado, dotará as ruas de um escoamento superficial, reduzindo substancialmente o acúmulo de águas e, conseqüentemente erradicando os focos de doenças, melhorando a qualidade de vida da população beneficiada.

Por isso, a prefeitura municipal de **São Raimundo Nonato-PI** vem apresentar este Plano de Trabalho ao Ministério do Desenvolvimento Regional/CODEVASF, para financiamento de obras de grande importância para seus usuários.

2. OBJETIVOS

GERAIS

- Melhorar as condições de saneamento, drenagem superficial e tráfego de ruas na zona urbana do município de São Raimundo Nonato - PI;
- Propiciar Educação Sanitária e noções de higiene a população beneficiada;
- Melhorar a infraestrutura urbana do município.

ESPECÍFICOS

- Dotar a população beneficiada de melhores acessos e consequentemente facilitar o atendimento de serviços urbanos;
- Dotar as ruas beneficiadas de escoamento superficial;
- Melhorar o fluxo do trânsito;
- Melhorar as condições de mobilidade urbana;
- Proporcionar aumento de relações comerciais;
- Proporcionar maior consciência à população sobre os conceitos de higiene e limpeza.

3. METAS

O projeto básico que ora se apresenta, trata-se de pavimentação e recapeamento asfáltico em concreto betuminoso usinado a quente - CBUQ em diversas ruas na zona urbana do município de **São Raimundo Nonato-PI**, contemplando as seguintes ruas:

ITEM	DENOMINAÇÃO DE RUAS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
1.0	Avenida João Dias	770,00	8,50	6.545,00
2.0	Rua Raimundo de Araújo Pinheiro	65,00	4,00	260,00
3.0	Rua Prof. Júlio Paixão	63,80	7,00	446,60
4.0	Rua Aristóteles Araújo	45,00	7,00	315,00
5.0	Rua Jaime Teixeira	40,00	7,00	280,00
6.0	Rua Dr. Raul Macedo	151,50	6,50	984,75
7.0	Rua Coronel José Dias	218,20	7,00	1.527,40
8.0	Rua Cap. Newton Rubens	242,00	8,00	1.936,00
9.0	Rua José B. Paes Landim	75,00	12,00	900,00
10.0	Rua João Batista de Castro - Trecho 01	35,80	6,00	214,80
11.0	Rua João Batista de Castro - Trecho 02	28,64	6,00	171,84
12.0	Rua Zeca Coqueiro - Trecho 01	65,67	7,00	459,69
13.0	Rua Zeca Coqueiro - Trecho 02	103,49	4,80	496,75
14.0	Travessa Praça da Igreja	39,25	6,00	235,50
15.0	Travessa Francisco Antônio - Trecho 01	55,90	3,60	201,24
16.0	Travessa Francisco Antônio - Trecho 02	40,00	4,00	160,00
17.0	Travessa Francisco Antônio - Trecho 03	49,80	4,00	199,20
18.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 01	92,00	8,00	736,00
19.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 02	50,58	5,00	252,90

20.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 03	74,94	4,00	299,76
21.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 04	63,32	5,00	316,60
22.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 05	161,00	6,00	966,00
23.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 06	260,00	7,00	1.820,00
24.0	Av. Prof. João Meneses - Trecho 07	78,63	5,00	393,15
25.0	Rua Prof. José Leandro - Trecho 01	70,00	7,00	490,00
26.0	Rua Prof. José Leandro - Trecho 02	210,40	5,00	1.052,00
27.0	Rua Prof. José Leandro - Trecho 03	131,87	3,60	474,73
28.0	Rua Prof. José Leandro - Trecho 04	379,60	7,00	2.657,20
29.0	Rua Prof. José Leandro - Trecho 05	209,83	6,00	1.258,98
30.0	Rua Delbal da Silva Muniz	387,86	6,00	2.327,16
31.0	Rua Projetada (Praça do Bairro Umbelina)	85,39	7,50	640,43
32.0	Rua Florêncio Ferreira Maciel	229,82	8,50	1.953,47
33.0	Rua Antônio M. de Castro	137,45	7,00	962,15
34.0	Rua Cezar França Galvão	61,57	6,70	412,52
35.0	Rua Joaquim Maurício	968,10	7,00	6.776,70
36.0	Rua Celso Juraci B. Marques	184,60	8,40	1.550,64
37.0	Rua José Luiz	440,57	5,50	2.423,14
38.0	Rua Antônio de Carvalho	346,55	6,50	2.252,58
39.0	Praça Major Toinho - Trecho 01	109,36	6,00	656,16
40.0	Praça Major Toinho - Trecho 02	33,61	4,50	151,25
41.0	Praça Major Toinho - Trecho 03	100,00	6,00	600,00
42.0	Travessa 01 (Praça Francisco Antônio da Silva)	40,00	6,50	260,00
43.0	Travessa 02 (Praça Francisco Antônio da	31,20	7,00	218,40

	Silva)			
44.0	Travessa 03 (Praça Francisco Antônio da Silva)	17,00	12,85	218,45
45.0	Rua Raimundo Augusto de Carvalho - Trecho 01	109,93	7,50	824,48
46.0	Rua Raimundo Augusto de Carvalho - Trecho 02	274,01	6,20	1.698,86
47.0	Rua Inácio Gomes de Oliveira	172,18	8,20	1.411,88
48.0	Rua Coronel Adolfo Rozir - Trecho 01	212,73	5,00	1.063,65
49.0	Rua Coronel Adolfo Rozir - Trecho 02	212,73	5,00	1.063,65
50.0	Travessa Zeca Rubens	46,00	7,50	345,00
ÁREA TOTAL (m²)				53.861,66

Informativo do Projeto

O projeto de engenharia para pavimentação asfáltica em concreto betuminoso usinado à quente - CBUQ de diversas ruas na zona urbana do município de São Raimundo Nonato-PI, contempla a execução dos seguintes tipos de serviços:

- Pavimentação asfáltica em CBUQ com espessura de 5,0cm sobre o pavimento existente;
- Drenagem superficial com a execução de sarjetas e canaletas;
- Sinalização horizontal com pintura de faixa com tinta base acrílica emulsão e água p/ 02 anos.
- As seções transversais existentes são constituídas por pistas de rolamento com largura variável.
- O traçado existente não sofreu modificações, sendo aproveitado integralmente;

Os trabalhos devem ser atacados na seguinte sequência:

- Mobilização do Canteiro de Obras;
- Instalação da Placa da obra;

- Limpeza geral do pavimento existente;
- Implantação de dispositivos de drenagem;
- Pintura de ligação sobre o pavimento;
- Execução da capa asfáltica;
- Sinalização horizontal;
- Desmobilização do canteiro de trabalho.

A seguir, serão tecidos alguns comentários, de forma resumida, sobre o projeto elaborado:

O projeto de pavimentação foi desenvolvido a partir dos resultados dos estudos realizados orientados desde o início no sentido de buscar a localização de materiais que permitissem a minimização dos custos de pavimentação.

Para a estrutura do pavimento a Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato-PI determinou o seguinte:

- Pintura de ligação;
- Execução de camada de revestimento em concreto betuminoso usinado à quente - CBUQ, com espessura de 5,0 cm.

4. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 - Descrição dos Serviços

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os materiais e serviços com as devidas condições para pavimentação asfáltica de ruas no município de **SÃO RAIMUNDO NONATO - PI**, conforme discriminadas na planilha orçamentária em anexo. A obra de pavimentação abrange, em termos de projeto, **uma área de aproximadamente 53.861,66 m²**. Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local. Competirá a empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

Os locais onde serão investidos os recursos repassados são de propriedade da Prefeitura Municipal de **São Raimundo Nonato - PI**.

3.2 - Representações Gráficas

Planta com identificação das ruas beneficiadas com a pavimentação asfáltica, Planta baixa, seções e detalhes construtivos em anexo.

3.3 - Orçamento do Projeto

Planilhas orçamentárias e composições de custo em anexo.

3.4 - Localização da Obra

As áreas para implantação do projeto estão inseridas na zona urbana do município de São Raimundo Nonato/PI, conforme o quadro resumo apresentado anteriormente, com condições topográficas compatíveis com os serviços propostos.

A obra está localizada:

- DATUM: WGS 84;
- FUSO: 23 L

3.5 - Comprovação dos custos apresentados

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar menores preços e melhores condições.

3.6 - Cronograma Físico-Financeiro

É apresentado o Cronograma Físico - Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

3.7 - Projeto Geométrico

As vias urbanas de São Raimundo Nonato-PI são ruas com pavimentação em paralelepípedo e asfáltica com as características geométricas já descritas. Tanto o traçado quanto o greide estão dentro dos padrões de uma via urbana.

Desta forma, as ruas não sofrerão intervenções nem no alinhamento horizontal e vertical. O que vale dizer, não haverá movimentação de terra.

3.8 - Projeto de Pavimentação

O projeto de pavimentação se constitui no capeamento e recapeamento da pista de rolamento.

A situação atual das ruas permite tráfego normal.

O revestimento a ser utilizado é o concreto betuminoso usinado a quente - CBUQ com espessura de 0,05m.

A usina para processamento do CBUQ deverá ser instalada no município de São João do Piauí-PI em uma área já utilizada anteriormente para essa finalidade, distando 98,50 km da sede de São Raimundo Nonato-PI. Com a utilização desta área para instalação da usina, evita-se problemas com o meio ambiente na cidade, uma vez que a área já foi utilizada anteriormente e encontra-se de forma adequada para sua utilização. O equipamento mobilizado será o de execução dos serviços.

Por tratar-se de materiais de uso específico para esse tipo de serviço, o fornecedor do cimento asfáltico CAP 50/70 e a emulsão asfáltica RR-1C deverá ser de Fortaleza - CE, distando 834,00 km de São Raimundo Nonato-PI, a areia e cal deverão ser de São João do Piauí-PI com a distância em raio de 5km, a brita e pedrisco serão de São Raimundo Nonato-PI com a distância de 98,50km.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra.

O meio-fio deverá ser totalmente protegido nas laterais, com aterro. O aterro a ser utilizado neste serviço será, preferencialmente, o material proveniente da escavação.

Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra.

Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada antecipadamente a Prefeitura, e esta a CODEVASF através de ofício para que sejam tomadas as medidas cabíveis.

5.1. BDI – Bonificação e Despesas Indiretas:

Estão compostos os seguintes elementos:

Despesas ou Custos Indiretos: são os custos específicos da Administração Central, constituídos de todos os funcionários que não trabalham diretamente com os serviços técnicos, tais como: gerente, secretária, telefonista, auxiliar de serviços gerais, motorista, vigilâncias diversas, etc., pró-labore de diretores, apoio técnico-administrativo e de planejamento, assessoria jurídica, materiais de consumo, depreciação de móveis e máquinas, despesas de manutenção, compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e de pessoal, operação e manutenção de veículos, gastos legais, bancários e seguros, impostos, taxas, seguros e etc.;

Custo financeiro do capital de giro: decorrem em termos de prazos de recebimento e desembolso e de atrasos nos recebimentos previstos, de condições de financiamento de equipamentos, da comparação entre custos de estocagem e custo

de compra, do uso e das fontes dos recursos financeiros à disposição da empresa, do custo de oportunidade envolvido no negócio da empresa;

Tributos: são os impostos como PIS, PASEP, ISS, COFINS, IOF e outros;

Taxa de comercialização: são aquelas decorrentes das atividades de venda dos serviços, isto é, preparo de concorrências, publicidade, corretagem, etc.;

Benefício ou lucro: é uma parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo de experiências no ramo, responsabilidade pela administração do contrato e condução dos serviços através da estrutura organizacional da empresa e investimentos na formação profissional do seu pessoal e criar a capacidade de reinvestir no próprio negócio.

5.2. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.2.1. PLACA DA OBRA

Deverão ser instaladas 02 (duas) placas de obra com **dimensões de 4,80 m x 2,40 m (Total das duas unidades: 23,04 m²)**, com formato e inscrições a serem definidas junto ao Órgão. Será executada em chapa galvanizada n° 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm, presas ao chão pelos suportes de madeira e fixação com concreto simples, na altura estabelecida pelas normas. Deverá ser feita a preparação da base, em concreto simples, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação da placa, compondo a fixação da placa ao suporte através de abraçadeiras, parafusos arruelas e porcas, de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem

ou sejam deslocados. Os dispositivos confeccionados em chapa metálica montados sobre suportes deverão ser instalados na posição vertical. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

O objetivo dessa especificação técnica é estabelecer normas e critérios para contratação em empresa especializada em confecção de placa de obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deveram ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

5.2.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços gerais de mobilização, no início da obra e durante a execução da mesma, e de desmobilização, quando do término dos trabalhos, compreendem, mas não se limitam às seguintes providências a serem tomadas pela Contratada:

Mobilização de todo o equipamento, de propriedade da Contratada ou de suas subempreiteiras, até o local da obra e sua posterior retirada, para o local de origem ou outro, acampamentos, vila residencial e/ou acessos e adjacências;

Movimentação de todo pessoal da Contratada e de suas subempreiteiras até o local da obra, em qualquer tempo, e

posterior regresso a seus locais de origem, inclusive transporte diário de empregados até o canteiro de obras e respectivo retorno;

Viagens e estadias, em qualquer tempo, de pessoal administrativo, de consultoria, de supervisão ou qualquer outro ligado à Contratada e a serviço da obra;

Incluem, outros sim, todos os serviços indiretos de administração e coordenação, necessários à execução da obra, realizados no local da obra ou fora dele, tais como: planejamento, controle, coordenação, serviços de administração, de contabilidade, de almoxarifado, de pessoal, etc.

5.2.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, engenharia e planejamento, segurança do trabalho. Produção e gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, específicos como administração local.

Este serviço deverá ser pago proporcionalmente ao executado. Seguindo a composição apresentada, deverá ser a obra acompanhada pelos profissionais relacionados.

5.3. SERVIÇOS INICIAIS

5.3.1. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Consiste na recomposição do pavimento com paralelepípedo ou pedra, na área a ser pavimentada, com o aproveitamento total do material retirado e estocado, obedecendo ao

nivelamento e declividade do pavimento existente, com aproveitamento de 100 % do material levantado. O pavimento será recomposto integralmente com as peças retiradas e estocadas. Será feita uma camada de areia de jazida com altura acabada de 5 cm, sobre a base existente, e os paralelepípedos ou pedras serão assentados e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:3 (considerando reaproveitamento).

A pavimentação em pequenas áreas será comprimida manualmente com soquetes apropriados e em áreas maiores com placa vibratória. O pavimento acabado deverá apresentar-se com as peças alinhadas, declividade e plano da superfície regular, idêntico ao pavimento existente.

5.4. PAVIMENTAÇÃO

5.4.1. PINTURA DE LIGAÇÃO

LIMPEZA DO PAVIMENTO EXISTENTE

Toda a superfície de pedras irregulares a serem revestidas com capa asfáltica deverá ser capinada, varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

EXECUÇÃO

A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície existente, previamente limpa.

Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 0,00045 t/m². A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo

apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidas da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 0,50 litro/m² de ligante.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

5.4.2. PAVIMENTO EM CBUQ

A capa de CBUQ será executada sobre a superfície após a aplicação da pintura de ligação.

A execução da camada de rolamento será feita com concreto betuminoso usinado à quente - C.B.U.Q, traço CAP 50/70:5,66%; AREIA MÉDIA: 49,06%; BRITA 0: 18,87%; CAL HIDRATADA: 5,66%; PEDRISCO:20,75%), deverá possuir a espessura de 5,00cm após compactação, ± 10%, adequada às necessidades de cada trecho das ruas e/ou avenidas.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela no qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a de 177 °C. A temperatura de

aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade "Engler" (ASTMD 1665) situa-se em uma faixa de 25 ± 3 . A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

Execução:

O Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto a quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima fosse de 5 (cinco) centímetros.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico liso, tipo tandem.

Medição:

O Concreto Betuminoso Usinado á Quente (C.B.U.Q.) para capa será medido através da quantidade de mistura, em toneladas aplicadas no local da obra, através do ticket de balança.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA

LIMPEZA DA CAPA

A capa com CBUQ se for liberado ao transito deverá ser varrida ou até lavada de forma que todos os detritos sejam

retirados. Se necessário a varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

5.4.3. USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO

A Usina deverá estar equipada com uma unidade classificada de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210 °C (precisão ± 1 °C), deverá ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo a descarga do misturador.

A Usina deverá ser equipada além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de ± 5 °C.

Poderá, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, provida de coletor de pó, sistema de descarga da mistura betuminosa com comporta, ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica (precisão de $\pm 5\%$) e assegurar a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

5.4.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE

Este serviço contempla o transporte comercial de brita e areia em caminhão basculante, considerando a distância entre jazida ou ponto de coleta até a usina. O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte. Os caminhões

deverão ter as dimensões de suas caçambas medidas e anotadas, previamente visando-se facilitar a apropriação dos volumes. A medição será feita multiplicando-se o volume carregado, em metros cúbicos, pela distância percorrida, em quilômetros. A aquisição da areia deverá ser no Município de São João do Piauí-PI e a brita em São Raimundo Nonato-PI.

5.4.5. TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

Esta especificação regulamenta o transporte de materiais betuminosos, tais como RR-1c, transportados em tanques especiais e rebocados por caminhões equipados com bomba de descarga. Os tanques devem ser isotérmicos e equipados com maçaricos para aquecimento e manutenção da temperatura do produto.

O transporte será efetuado por profissional habilitado e com experiência comprovada, mesmo quando feito em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A Contratada torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Fica sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação de forma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias durante o transporte.

Recomendações :

Deverá ser sempre observada a temperatura ideal fornecida pela relação viscosidade/ temperatura para o tipo de serviço a executar, sendo que a maioria dos serviços compreendem a faixa de temperatura ambiente (20/50°C) e no caso do emprego de emulsões de alta viscosidade, aquecimento do produto à temperatura de no máximo 70°C (RR2C / Tratamentos superficiais e macadame betuminoso).

Tomar-se-á o cuidado de não misturar emulsões de tipo e/ou fabricantes diferentes, ou descarregar o produto em tanques com "lastro" de outro produto, principalmente de asfalto diluído.

Recomenda-se que se faça uma recirculação do produto sempre que este ficar estocado por período superior a 15 dias, antes de ser empregado.

Não aquecer emulsão asfálticas nas carretas transportadora de grande volume, podendo ocorrer modificações das características das mesmas (ruptura parcial ou total, viscosidade modificada)

O emprego das emulsões asfálticas em serviços de banho-diluído, pintura de ligação, deverá ser avaliada previamente a compatibilidade da água, não contaminação com agentes reativos (sais, sólidos em suspensão)

5.4.6. TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA

Logo após a usinagem do CBUQ a massa asfáltica deverá ser transportada para o local da obra com auxílio de caminhão basculante com capacidade mínima de 10 m³.

A Massa de Concreto produzida deverá ser transportada, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes providos de caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

5.4.7. DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropelidos, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm² (35 a 120 psi). O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontra em condições de operacionalidade.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso estejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estabelecimento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado.

5.5. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

5.5.1. EXECUÇÃO DE SARJETA

DEFINIÇÃO

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As sarjetas e os sarjetões são assentados sobre base compactada de acordo com especificações de projeto.

MATERIAIS

O concreto utilizado nas sarjetas devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 20 MPa;

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de execução de sarjetas compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá-carregadeira;
- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

EXECUÇÃO

Os meios-fios e sarjetas devem obedecer às dimensões representadas de acordo com o projeto.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento das sarjetas, 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 contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do concreto.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto das sarjetas, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

CONTROLE

Materiais

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

a) determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas em corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(4);

Geometria e Acabamento

O controle da geometria deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

- nivelamento do fundo da vala para execução dos meios-fios e sarjetas de 5 m em 5 m;
- nivelamento dos meios fios, sarjetas de 5 m em 5 m;
- medidas da largura das sarjetas de 5 m e 5 m;
- alinhamento do meio-fio de 5 m e 5 m e entre eles com fio de arame, nos trechos retos;

As condições de acabamento devem ser verificadas visualmente.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

Materiais

O concreto utilizado nas sarjetas são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 20 MPa.

Geometria e Acabamento

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas

a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de ± 2 cm; em relação à de projeto;

b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de $\pm 0,5$ cm, em relação à de projeto;

c) a tolerância para alinhamento é de $\pm 0,5$ cm em qualquer ponto.

d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,

e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.

CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das sarjetas e sarjetões:

a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) o material descartado deve ser removido para local apropriado, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzidos aos cursos d'água;

c) é proibido o lançamento da água de lavagem dos caminhões betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem ó deve ser executada em locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;

d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As sarjetas são medidos em metros (m²) de concreto aplicado.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118. Projeto e execução de obras de concreto armado; procedimento. Rio de Janeiro, 1980.

. NBR 12654. Controle tecnológico de materiais componentes do concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

. NBR 12655. Concreto - preparo controle e recebimento: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

. NBR 5739. Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.

5.5.2. EXECUÇÃO DE CANALETA

Serão executadas canaletas de meio-fio de concreto pré-moldado no traço 1: 3: 6 (cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita) misturado em betoneira e vibrado, e deverá ter seção retangular com dimensões indicadas em projeto, resistência superior ou igual a 10 Mpa, logotipo do fabricante na sua face superior e uniformidade aparente.

Abertura de valas para assentamento de meio-fio: as valas deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado no mínimo 10 cm (dez centímetros). O fundo das valas onde serão assentados os meios-fios deverá ser regularizado.

O Assentamento dos meios-fios deverá ser executado após a regularização da via pública.

Entre um meio-fio e outro, conforme detalhes técnicos, deverá ser executado um lastro de concreto no traço 1:4,5:4,5 (cimento:areia:brita 1), preparado manualmente.

5.6. SINALIZAÇÃO

5.6.1. Sinalização horizontal (tinta retrorrefletiva):

A sinalização horizontal representa o conjunto de dispositivos, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma rodovia, obedecendo a um projeto específico desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário.

As marcações de faixas longitudinais são do tipo contínuo e descontínuo, nas cores branca ou amarela, sendo executadas nas bordas e no eixo do pavimento, de acordo com o projeto de sinalização. Aplicar nas rampas, tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.

5.7. CANTEIRO DE OBRAS

5.7.1. Barracão aberto:

Este deve ser executado conforme croqui constante em orçamento e layout , com fundação em concreto não estrutural,

traço 1:5:7 (cimento, areia e brita), com estrutura de madeira apralhada, barroto/pontalete 3"x3", barroto 2"x2", e tábua de virola de 12"x1", com cobertura de fibrocimento de 4 mm. Está previsto instalação provisória de água com uma caixa d'água de 1.000 L e tubulações e instalações elétricas com disjuntor monopolar de 20 A, lâmpada fluorescente tubular t8 de 32/36W bivolt e tomada 2P+T, 250V de sobrepor.

6. CUSTOS

PLANILHA RESUMO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

COMPOSIÇÕES

BDI E LEIS SOCIAIS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7. PLANTAS TÉCNICAS

8. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



Mapa do município.

9. ANEXOS

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

PLACA DE OBRA

ELABORAÇÃO DO PROJETO:



EXECUTIVA CONSULTORIA PÚBLICA - EIRELI

executiva@executivaconsultoria.com

projetos@executivaconsultoria.com

(86) 3305-2990

(86) 9.8179-3455

(86) 9.8139-5382