

ELABORAÇÃO: MARÇO/2019



PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA

RUA IRMÃO MANSUETO

PP 0+0,00 – PF 7+10,00 = 150,00m

MEMORIAL DESCRITIVO



PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO	4
3. INFORMATIVO DO PROJETO	5
3.1 CONSIDERAÇÕES	5
3.2 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	6
3.3 LOCALIZAÇÃO DE PEDREIRAS E USINAS	7
4. ESTUDO TOPOGRÁFICO	8
4.1 CONSIDERAÇÕES	8
4.2 METODOLOGIA ADOTADA	8
4.3 RESULTADOS OBTIDOS	9
5. PROJETO GEOMÉTRICO	9
5.1 CONSIDERAÇÕES	9
5.2 PROCEDIMENTO ADOTADO	9
5.3 DADOS GEOMÉTRICOS	9
5.4 RESULTADOS OBTIDOS	10
6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	10
6.1 CONSIDERAÇÕES	10
6.2 PROCEDIMENTO ADOTADO	10
6.3 RESULTADOS OBTIDOS	11
7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	11
7.1 CONSIDERAÇÕES	11
7.2 RESULTADOS OBTIDOS	12
8. PROJETO DE DRENAGEM	12
9. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	13
9.1 CONSIDERAÇÕES	13
9.2 PROCEDIMENTO ADOTADO	13
9.3 RESULTADOS OBTIDOS	14
10. PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	14
10.1 CONSIDERAÇÕES	14
10.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	14
10.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL	14
10.4 RESULTADOS OBTIDOS	15
11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO	15
11.1 DISPOSIÇÕES GERAIS	15
11.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	18
11.3 ITENS ORÇAMENTÁRIOS	19
11. DECLARAÇÃO	48
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48

1. APRESENTAÇÃO

O presente caderno denominado Memorial Descritivo é parte integrante do “**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA IRMÃO MANSUETO**”, localizada no interior do município de Benedito Novo, no estado de Santa Catarina, perfazendo uma extensão de 150,00 metros.

O Projeto é apresentado em dois volumes, cujas respectivas finalidades e matériascorrespondentes são as seguintes:

- **VOLUME I - MEMORIAL DESCRITIVO:** é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos. Também são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para pavimentação em asfalto da via em epígrafe;
- **VOLUME II – PROJETOS BÁSICOS:** apresenta todas as plantas, detalhes construtivos e quadros necessários à execução do projeto.

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

A Rua IRMÃO MANSUETO, localizada na comunidade de Santa Maria, no município de Benedito Novo, tem início na estaca 0+0,00 (coordenadas 656936,57 m E e 7042245,58 m S) e término na estaca 7+10,00 (coordenadas 656946,80 m E e 7042086,69 m S).

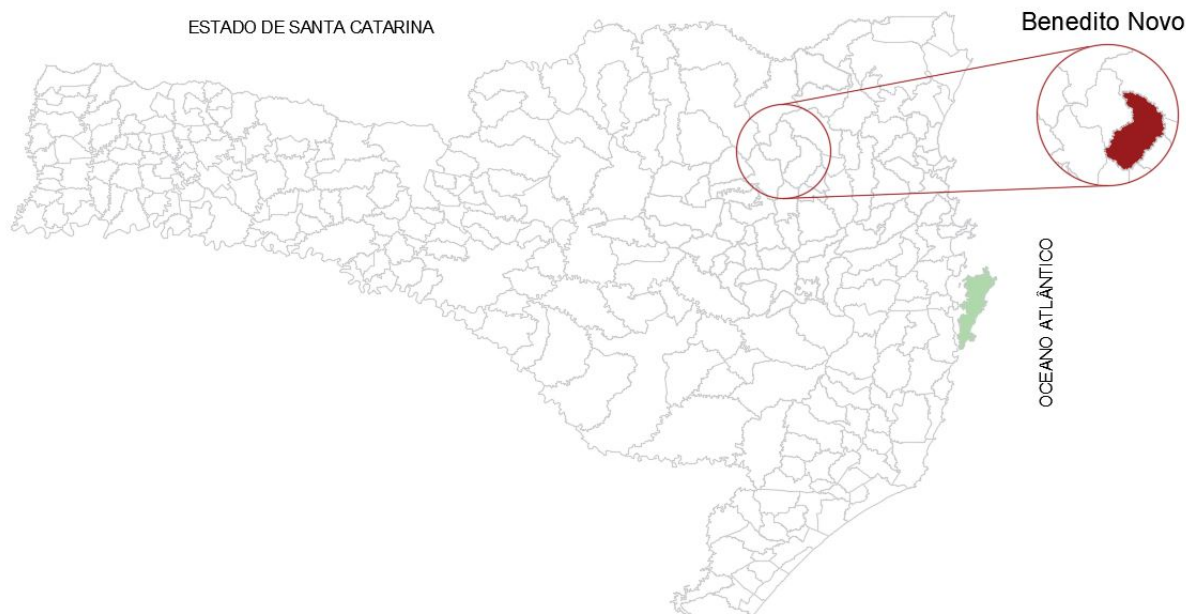


Figura 01: Localização da cidade.

Fonte: o autor.



Figura 02: Localização da Rua Irmão Mansueto.

Fonte: Google Earth® (adaptado).

3. INFORMATIVO DO PROJETO

3.1 Considerações

A via projetada tem seu gabarito conforme segue:

- Estaca 0+0,00 a 7+10,00
 - Gabarito 11,20 metros;
 - Pista em CBUQ: 02 faixas de tráfego com largura de 4,00 metros;
 - Passeio em paver: em ambos os lados com largura de 1,60 metros;

3.2 Descrição dos Serviços

Como a via já se encontra implantada e seu eixo consagrado às diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na implantação de um greide de terraplenagem sobre o leito existente.

Durante a elaboração do greide foi previsto o rebaixo em alguns trechos da plataforma em função dos pontos de passagem obrigatórios (residências, acessos e concordância de pavimentos existentes), a realização de pequenas correções de geometria e superelevação do greide existente visando a melhoria do traçado da via horizontal e vertical da via projetada.

a) Placa de Obra

Este item contempla a implantação de placa para identificação da obra.

b) Serviços Preliminares

Fazem parte deste item os serviços de sinalização da obra durante a execução dos trabalhos, visando orientar e proporcionar segurança aos que transitam e trabalham ao longo da via.

c) Drenagem Pluvial

Ao longo da via projetada, será necessário a execução de tubulações, poços de visita e bocas de lobo, conforme projeto específico.

d) Pavimentação

Em virtude da média circulação de ônibus e caminhões na via, está sendo previsto uma camada estrutural composta por sub-base de pedra rachão, base de brita graduada e revestimento asfáltico (CBUQ).

e) Obras Complementares

Este item contempla os diversos serviços complementares à obra, como a implantação de meios-fios e aterro para os passeios para posterior implantação dos mesmos.

f) Sinalização Viária

Quanto à sinalização, está previsto a implantação de sinalização horizontal e vertical ao longo da via projetada.

Para a sinalização horizontal está sendo prevista a instalação de pintura dos bordos e faixa central da via projetada.

3.3 Localização de Pedreiras e Usinas

Utilizou-se como referência para definição das distâncias médias de transporte (DMT) a distância de 10km, as quais deverão estar devidamente licenciadas conforme croqui de localização. Para o fornecimento de CBUQ e o material de 1ª categoria será utilizado como referência a Blumeterra Mineração Ltda, localizada na rodovia BR 470, km 87,5 – Bairro Diamante em Rodeio, a 33,3 km da Rua Irmão Mansueto.

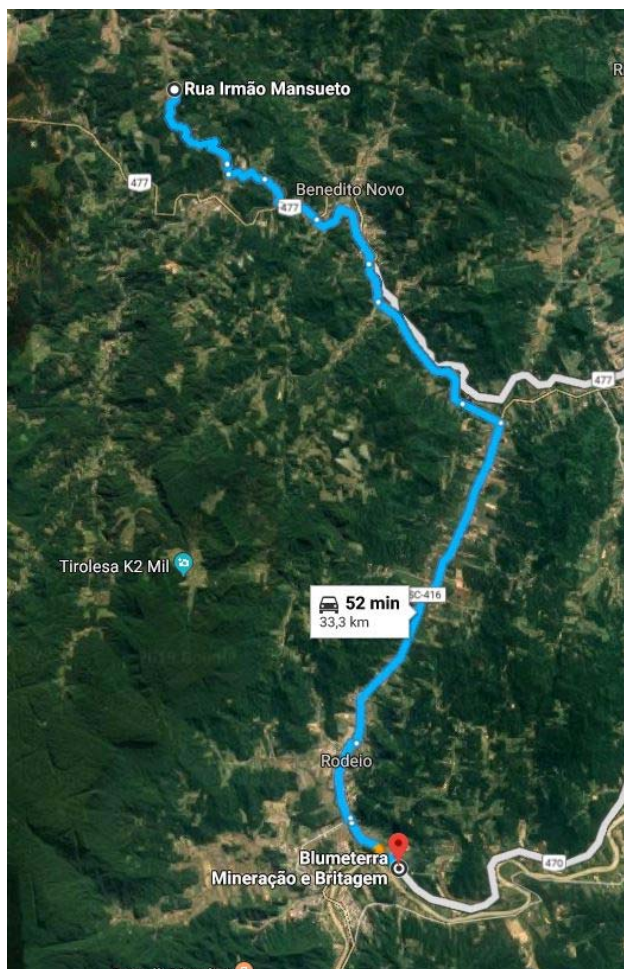


Figura03: Croqui de localização– Blumeterra Mineração.

Fonte: Google Maps® (adaptado).

4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

4.1 Considerações

O Estudo Topográfico para a elaboração do “**Projeto de Pavimentação Asfáltica da Rua Irmão Mansueto**”, apresentado neste volume foi desenvolvido objetivando o levantamento cadastral e planialtimétrico da obra.

Este estudo tem como objetivo o fornecimento de elementos geométricos necessários para o desenvolvimento dos estudos complementares e projetos específicos, inclusive com o cadastramento da área de abrangência da obra.

4.2 Metodologia Adotada

O desenvolvimento dos trabalhos de levantamento topográfico de campo consiste no que é normalmente adotado para levantamentos realizados por via terrestre, com orientação apoiada em plantas aerofotogramétricas e em marcos existentes.

Com base no traçado geométrico da via existente e os dados geométricos fornecidos pela Prefeitura Municipal de Benedito Novo, efetuou-se o levantamento planialtimétrico. A partir destas diretrizes efetuou-se o cadastramento dos bordos e dispositivos de drenagem existentes na área de abrangência da via projetada.

O registro ordenado dos bordos, cercas, muros e edificações existentes na área de interesse do projeto foram cadastrados por meio de irradiações a partir de pontos do tipo estação, amarrados entre si compondo um polígono aberto.

Foi utilizado equipamento de precisão eletrônico estação total para a determinação destes pontos. Este equipamento topográfico permite medir linearmente e angularmente os referidos pontos, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica, com detalhes suficientes que permitem o desenho com precisão.

Utilizando softwares especializados em escritório, os pontos cadastrados são materializados em escalas apropriadas e a partir destes foram obtidos através de interpolações gráficas o eixo e as seções transversais da via projetada.

4.3 Resultados Obtidos

O estudo topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da Rua Irmão Mansueto, localizado entre as estacas 0+0,00 PP à 7+10,00 totalizando 150,00 metros de extensão.

5. PROJETO GEOMÉTRICO

5.1 Considerações

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT) e nas diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Benedito Novo (PMBN).

5.2 Procedimento Adotado

O projeto geométrico da via teve como premissa utilizar o eixo existente efetuando os alargamentos necessários para atingir o gabarito oficial da via, e também corrigir os raios de concordância das curvas existentes para se adequar a velocidade prevista, conforme as diretrizes estabelecidas pela PMBN.

5.3 Dados Geométricos

Com base nas diretrizes do município, a Rua Irmão Mansueto tem um gabarito oficial definido como:

- Estaca 0+0,00 a 7+10,00m:
 - Gabarito 11,20 metros;
 - Pista em CBUQ: 02 faixas de tráfego com largura de 4,00 metros;
 - Passeio em paver: em ambos os lados com largura de 1,60 metros e piso tátil direcional e de alerta, com 40cm;

5.4 Resultados Obtidos

No Volume II – “Projetos Executivos”, são apresentados graficamente:

- Planta Geométrica;
- Perfil longitudinal;
- Seção tipo.

6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

6.1 Considerações

O projeto de terraplenagem tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do **“Projeto de Pavimentação Asfáltica da RUA IRMÃO MANSUETO”**.

6.2 Procedimento Adotado

Os serviços de terraplenagem consistem na execução de escavação de material para execução de cortes, conformação de greide e rebaixos para implantação do greide de terraplenagem e o gabarito projetado, removendo os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte (ISC abaixo 3%) e expansão acima 2%.

Os serviços relativos à terraplenagem a serem realizados na obra são:

- Regularização e compactação do subleito, até 20cm de espessura;
- Regularização e compactação de sub-base de pedra rachão;
- Regularização de superfícies em terra com motoniveladora nos passeios.

Fazem parte do item também, carga e descarga de material proveniente das extrações em jazidas para conformação de greide (execução e compactação de base com rachão) a serem aplicados ao longo da via até atingir o greide de terraplenagem.

6.3 Resultados Obtidos

Os serviços de terraplenagem referente à regularização do solo a ser executada na Rua Irmão Mansueto, estão discriminados por item na planilha de orçamento.

ESTACA	AREA CORTE	SOMATORIO CORTE	AREA ATERRO	SOMATORIO ATERRO	SEMI DISTANCIA	VOLUME CORTE	SOMATORIO VOLUME CORTE	VOLUME ATERRO	SOMATORIO VOLUME ATERRO
0	2,318	2,318	0	0					
					5,0075	24,4867	24,487	0	0,000
0+10,015	2,572	4,89	0	0					
					4,9925	24,4732	48,960	0	0,000
1	2,33	7,22	0	0					
					10	26,26	75,220	3,68	3,680
2	0,296	7,516	0,368	0,368					
					10	4,94	80,160	8,86	12,540
3	0,198	7,714	0,518	0,886					
					6,8605	1,55733	81,717	7,00457	19,545
3+13,721	0,029	7,743	0,503	1,389					
					3,1395	0,09105	81,808	4,10019	23,645
4	0	7,743	0,803	2,192					
					10	0	81,808	33,46	57,105
5	0	7,743	2,543	4,735					
					10	0,19	81,998	44,29	101,395
6	0,019	7,762	1,886	6,621					
					10	3,14	85,138	20,68	122,075
7	0,295	8,057	0,182	6,803					
					4,704	5,61658	90,755	1,14778	123,223
7+9,408	0,899	8,956	0,062	6,865					
					5,296	4,7611	95,516	0,32835	123,551
TOTAL						95,516		123,551	
CORTE E ATERRO COMPENSADO						95,515969			
ATERRO FALTANDO						28,0349165			

Como visto na tabela acima, o somatório do volume de corte é inferior ao somatório do volume de aterro, sendo assim, necessário a compra de material de 1ª categoria para a compensação desse valor em falta.

7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

7.1 Considerações

O projeto de pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo as seções transversais tipo da plataforma do

pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

A eficiência do sistema de pavimentação depende da elaboração de projeto baseado na análise da relação entre características do solo existente e da intensidade de tráfego previsto para a área. Os cálculos que definem as necessidades técnicas do pavimento apresentam variações. Dimensionar um pavimento significa determinar as espessuras das camadas que o constituem de forma que estas camadas, reforço do subleito, sub-base, base e revestimento, que resistam e transmitam ao subleito as pressões impostas pelo tráfego, sem levar o pavimento à ruptura ou a deformações e a desgastes excessivos.

O processo do DNIT roteiriza o dimensionamento de pavimentos flexíveis em função dos seguintes fatores:

- capacidade do subleito (CBR) e índice de grupo IG;
- número equivalente de operações do eixo padrão (N);
- espessura total do pavimento durante um período de projeto.

Com base na espessura total determinam-se as espessuras das camadas constituintes, multiplicando-se as espessuras obtidas para o material padrão, base granular, pelos coeficientes estruturais parciais correspondentes a cada tipo de material.

7.2 Resultados Obtidos

Apresentamos neste caderno a planilha de orçamento com todos os quantitativos de pavimentação, discriminados por serviços previstos para a obra. No “Volume II – Projetos Básicos” é apresentada a seção tipo de pavimentação.

8. PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam. O projeto de drenagem apresentado no Volume II – Projetos Básicos, foi baseado na drenagem existente na via projetada, cuja responsabilidade de execução é da empresa contratada pela Prefeitura Municipal de Benedito Novo. O projeto está condizente com as normas e

especificações da Instrução de Serviço IS-210 e do Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT).

DRENAGEM PLUVIAL									
IRMÃO MANSUETO - BENEDITO NOVO/SC									
Montante	Jusante	Distância trecho (m)	Declividade (m/m)	Área contribuição (ha)		C	Q (m ³ /s)	Diâmetro (m)	
				Trecho	Acumulada			Calculado	Mínimo a adotar
BLS 01 (1)	BLS 01 (2)	6,50	0,00500	0,016	0,016	0,6	0,00449	0,11	0,30
BLS 01 (2)	BLS 01 (4)	40,00	0,06580	0,021	0,037	0,6	0,01017	0,09	0,30
BLS 01 (3)	BLS 01 (4)	6,60	0,00580	0,041	0,041	0,6	0,01109	0,15	0,40
BLS 01 (4)	BLS 01 (6)	30,00	0,06580	0,055	0,133	0,6	0,03639	0,15	0,30
BLS 01 (5)	BLS 01 (6)	6,50	0,00500	0,044	0,044	0,6	0,01201	0,16	0,40
BLS 01 (6)	BLS 01 (8)	30,00	0,04720	0,046	0,223	0,6	0,06087	0,19	0,30
BLS 01 (7)	BLS 01 (8)	6,50	0,00500	0,046	0,046	0,6	0,01251	0,16	0,30
BLS 01 (8)	PV 01	19,00	0,04720	0,048	0,317	0,6	0,08650	0,22	0,40
BLS 01 (9)	PV 01	6,50	0,00500	0,030	0,030	0,6	0,00831	0,14	0,30
PV 01	RIO	10,00	0,00500	0,029	0,376	0,6	0,10264	0,35	0,40

9. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

9.1 Considerações

Para implantação dos passeios foram utilizados os parâmetros técnicos estabelecidos pela normativa técnica ABNT NBR 9050/2015

9.2 Procedimento Adotado

O item contempla os serviços de implantação de meios-fios junto aos bordos da pista e os passeios e aterro dos passeios com material reaproveitado para posterior assentamento do paver.

9.3 Resultados Obtidos

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos das obras complementares, discriminados por serviços previstos no projeto. No "Volume II - Projetos Básicos" estão apresentados os detalhes tipo construtivos.

10. PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

10.1 Considerações

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados nas vias públicas projetadas com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nelas circulam.

10.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Para a sinalização horizontal está sendo prevista a instalação de pintura dos bordos e instalação de tachas e pintura no eixo da rodovia em todo o trecho projetado.

10.3 Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso das vias urbanas.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediatavisualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

10.4 Resultados Obtidos

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos da sinalização, discriminados por serviços previstos para a via projetada. Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no “Volume II – Projeto de Execução” e ou diretrizes do município.

11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

11.1 Disposições gerais

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços.

a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina a Norma Regulamentadora n.º 6 da Portaria n.º 3214, de 08/06/78 e suas alterações, da Lei n.º 6514 de 22/12/77, que modificou o Cap. V do Título II - CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho, portadores de Certificado de Aprovação – CA, Certificado de Registro de Fabricante – CRF e Certificado de Registro do Importador – CRI; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo

quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as Normas Regulamentadoras n.º 10, 12, 18, 23 e 26 da Portaria n.º 3214, de 08/06/78 e suas alterações, da Lei n.º 6514 de 22/12/77, que modificou o Capítulo V do Título I da CLT.

c) Sinalização

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de barreiras, tapumes, cercas, muros, grades, placas indicativas de advertência, cones, bandeiras, fitas zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

d) Diário de Obra

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, a fim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

e) Equipamentos e ferramentas

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a PMBN.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a PMBN.

A PMBN poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

f) Medições

Em relação à medição dos serviços executados, seguir os seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos por eventos, detalhados na Planilha de Levantamento de Eventos (PLE)
- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela PMBN ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos.
- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da PMBN.
- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e solicitado pela PMBN, o "As Built" da obra.

g) Materiais

Para perfeita execução da obra, os materiais referidos neste documento, a CONTRATADA se obriga sob as responsabilidades legais vigentes a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária. Para fornecimento dos materiais contratados, caberá a CONTRATADA fornecer os materiais de forma adequada e

suficiente para garantir a conclusão das obras dentro do prazo fixado, atendendo à produtividade estabelecida para a mão de obra e os serviços e com a qualidade desejada. Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade, atendendo à boa técnica, objetivando a obtenção de um acabamento esmerado nos serviços que só serão aceitos nessas condições, devendo ainda satisfazer rigorosamente as normas técnicas brasileiras pertinentes.

11.2 Especificações Técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para pavimentação da RUA IRMÃO MANSUETO deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DEINFRA e ABNT, com também as diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Benedito Novo.

A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra, garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

Em relação ao trânsito e segurança a CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências.

A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, bem como nas áreas privadas, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pessoas, a CONTRATADA deverá providenciar junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, seja para assinalizações e/ou para o tráfego.

11.3 Itens orçamentários

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.0.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme leiaute estabelecido pela Caixa.

Considerações: A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros. A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

Dimensões, cores e formatos: Em relação ao leiaute da placa de obra, o modelo, as cores, medidas (mínimas: 2,50x1,25m) e formatos a serem adotados para a confecção da placa, estes podem ser consultados no “Manual Visual de Placas e Adesivos de Obra”, seguindo o manual vigente à época de execução, sendo o mesmo disponibilizado pela Caixa via online pelo site <http://www.caixa.gov.br>.

1.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

1.2.1. CORTE E ATERRO

1.2.1.1. CORTE E ATERRO COMPENSADO

Compreende: A quantidade compensada de volume entre corte e aterro para que possa ser utilizada, as quantidades de corte nete caso não foi suficiente para utilização em aterro, visto sendo necessário a compra do restante deste material.

As quantidades de corte e aterro a serem executadas estão especificadas na planilha de terraplenagem, bem como, nas seções dos perfis no projeto de terraplenagem.

1.2.1.2. ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78M3

Compreende: A escavação do material em corte que será utilizado em aterro.

1.2.1.3. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO, E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3.

Compreende: A carga de todo o material escavado que será necessário para completar o aterro.

1.2.1.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM

Compreende: O transporte do material de 1ª categoria adquirido da jazida para preencher as seções de terraplenagem.

1.2.1.5. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO

Compreende: O espalhamento e a compactação do material escavado para complementação da terraplenagem.

1.3. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação será executada conforme projeto de pavimentação, em CBUQ, em toda a extensão da rua, bem como nos acabamentos de entroncamentos, conforme projeto. Todos os serviços deverão ser executados com controle tecnológico. Os valores do orçamento incluem este controle.

A pavimentação asfáltica em CBUQ a ser executada será composta das seguintes fases:

- Sub-base de pedra rachão;
- Base de brita graduada;
- Imprimação;

- Pintura de Ligação;
- Revestimento final em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ, com espessura mínima compactada de 5,0cm.

Toda superfície deverá ser limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da CONTRATANTE serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de “Especificações gerais para obras rodoviárias Volume III/IV – Pavimentos flexíveis” - DNER (1997).

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

1.3.0.1. REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA

Compreende: A regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (e ≤ 20 cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Em especial na largura do gabarito de pavimentação realizar ensaios de índice de suporte Califórnia (DNER-ME 049/94), o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para reforço existente no dimensionamento do pavimento.

Não tolerar expansão dos materiais superior a 2%. Obter grau de compactação de mínima de 100% do proctor normal e teor de umidade máximo de ± 2 da umidade ótima obtida pelo ensaio de caracterização. Atender a especificação técnica DNER-ES-299.

Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: ± 10 cm para a largurada plataforma; ± 2 cm em relação às cotas de greide projetado.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, roloscompactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

1.3.0.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM PEDRA RACHÃO

Compreende:A regularização e compactação da sub-base de pedra rachão.

O serviço é feito através de motoniveladora, rolo compactador vibratório e grade de discos. Este material dispensa irrigação, uma vez que a pedra rachão é composta por uma camada de agregados graúdos, preenchido a seco com agregados miúdos.

É importante que ao executar, sejam seguidos os pontos topográficos previstos em projeto, fazendo a demarcação destes pontos no local a fim deixar o serviço mais preciso possível.

Deve ser seguido as recomendações e tolerâncias do controle geométrico citados em tópico anterior.

1.3.0.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES

Compreende:A aplicação de camada granular de pavimento executada sobre a sub-base devidamenteespalhada e compactada.

A brita graduada é composta material britado misturado em usina apropriado, constituídapor composição granulométrica que atenda as condições a qual é submetida ao número N detráfego, conforme faixas do DNIT.

A camada de base de brita graduada não deverá ser submetida à ação direta do tráfego.

Em caráter excepcional, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a liberação ao tráfego, por curtoespaço de tempo e desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço.

Para a composição deste item, a brita graduada foi orçada pela empresa BLUMETERRA e a mesma apresentou a composição de seu material, sendo ele composto por 60% de brita 01, 10% de brita 02 e 30% de agregado médio fino.

A seguir apresentamos uma síntese da especificação DNER 303/97 (Base estabilizadagranulometricamente) para execução da camada:

a) Especificações de Execução

A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

b) Especificações do Material

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados à confecção da base devem apresentar as seguintes características:

- Quando submetidos aos ensaios:
 - DNER-ME 054/94;
 - DNER-ME 080/94;
 - DNER-ME 082/94;
 - DNER-ME 122/94.

A composição granulométrica deverá satisfazer a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o n° N de tráfego do DNER.

Tipos	Para $N > 5 \times 10^6$				Para $N < 5 \times 10^6$		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

Figura 05: Composição granulométrica.

Fonte: DNER.

A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

- Quando submetido aos ensaios:
 - DNER-ME 129 (Método B ou C);
 - DNER-ME 049.

O Índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10^6$, o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.

O agregado retido na peneira nº 10 deverá ser constituído de partículas duras resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME035), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de reutilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

c) Equipamento de aplicação

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulverizador central de mistura.

1.3.0.4. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M³

Compreende: A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra, os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

1.3.0.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM

Compreende: O transporte do material proveniente das extrações para a obra, através de caminhão basculante de 6m³.

1.3.0.6. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30.

Compreende: A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com o objetivo de impermeabilizar a base.

Efetuar varredura com vassoura mecânica rotativa em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó ou partículas desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista.

A taxa de aplicação adotada é de 1,2 litros/m², considerando absorção máx. de 24 horas.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de $\pm 0,2$ l/m². Atender a especificação técnica DNER-ES-306.

1.3.0.7. PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C

Compreende: A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície anterior com o objetivo de permitir condições de aderência entre a camada anterior e o revestimento asfáltico a ser executado.

Aplicar varredura com vassoura mecânica rotativa ou jato de ar comprimido em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó e/ou desagregadas.

Aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros. A taxa de aplicação adotada é de 0,50 litros/m².

Deve-se aplicar o ligante na pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando não for possível, trabalhar em meia pista.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de $\pm 0,2$ l/m². Atender a especificação técnica DNER-ES-307.

1.3.0.8. CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ). CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM

Compreende: A execução desta camada tem como objetivo revestir a base, protegendo das intempéries climáticas, além de proporcionar conforto e segurança ao trafegar pela via.

Deverá ser aplicada na pista de rolamento uma camada de espessura igual a 5 cm. A camada de CBUQ é composta por uma mistura executada á quente em usina apropriada, com características específicas, composta por agregado mineral graduado e ligante betuminoso, a qual é espalhada e comprimida a quente.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNER ES 313/97.

A distribuição do revestimento asfáltico deverá ser feita com máquina acabadora capaz de espalhar e conformar. Em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório.

A densidade e a temperatura para execução, transporte e compactação da massa serão definidas na elaboração do traço da mistura conforme especificação citada neste serviço. Na execução do serviço atender a especificação técnica supracitada.

O controle geométrico será permitido com as seguintes tolerâncias: ± 10 cm para a largura da plataforma; $\pm 10\%$ quanto à espessura do projeto da camada.

Nota: A executora deverá fornecer FISCALIZAÇÃO e um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e, apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT, os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, disponível no site www.dnit.gov.br. **Os resultados deverão ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição.**

1.3.0.9. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M3 DE MASSA ASFÁLTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA

Compreende: o transporte de CBUQ da usina para a obra através de caminhão basculante de 10 m³.

A seguir descrevemos uma síntese na norma supracitada em relação às características dos materiais e equipamentos utilizados, do procedimento de execução e do controle tecnológico relativo à camada asfáltica.

I. Características dos Materiais:

- Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas.
- Os materiais constituintes do concreto asfáltico são o agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.

Características dos materiais empregados:

- Cimento asfáltico: derivado do petróleo tipo CAP 50/70;
- Agregado graúdo: pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME086); c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 089);
- Agregado miúdo: miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

a) Composição da mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura. Neste projeto a faixa utilizada é a "C".

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

Figura 06: Composição granulométrica.

Fonte: DNER.

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65

Figura 07: Composição granulométrica.

Fonte: DNER.

As misturas devem atender as especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

Figura 08: Composição granulométrica.

Fonte: DNER.

II. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Depósito para ligante asfáltico: Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas em norma supracitada.
- Silos para agregados e usina para misturas asfálticas;
- Caminhões basculantes para transporte da mistura;
- Equipamento para espalhamento e acabamento tipo pavimentadora automotriz (vibro-acabadora), capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento;
- O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolometálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

III. Execução

a) Pintura de ligação

Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da 1ª camada de CBUQ, e assim sucessivamente para a 2ª camada.

b) Temperatura do ligante

A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicandose, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

c) Aquecimento dos agregados

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

d) Produção do concreto asfáltico

O concreto asfáltico é produzido em usinas apropriadas, ou obtido comercialmente.

e) Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, utilizando caminhões basculantes, quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deve ser coberto com lona, com tamanhos suficientes para proteger a mistura.

f) Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, podendo ser utilizado na primeira camada motoniveladora ou vibro acabadora e na segunda camada vibroacabadora, caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos erodidos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem utilizando rolos de pneus, depressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a super-elevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto.

Cada passada do rolo deve ser recoberta naseguinte de, pelo menos, metade da largura rolada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas damarcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado.

As rodas dorolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

g) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

I. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora.

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar o limite estabelecido neste projeto, a qual sendo de 6%, devendo-se observar a tolerância máx. $\pm 0,3$.

b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na norma do DNIT.

c) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em corpos-de-prova de cada mistura diariamente.

1.4. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

1.4.0.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E ATÉ 3,0M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA MENOR QUE 1,5M EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NIVEL DE INTERFERENCIA

1.4.0.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 A 2,5M EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NIVEL DE INTERFERENCIA

Compreende: Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar.

O depósito de materiais escavados será sobre os caminhões basculantes. A vala deverá ser bem alinhada, de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento.

Os fundos das valas devem obedecer a declividade conforme projeto, sem que haja saliências.

1.4.0.3. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3

Carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados na obra e da jazida para a obra, os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

1.4.0.4. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERENCIA

1.4.0.5. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERENCIA

O reaterro consiste na execução de todos os serviços relativos ao fechamento das valas ou cavas, com o material proveniente da própria escavação, sendo que para essa atividade o material a ser reutilizado deverá sofrer uma seleção para retirada daqueles que não possuam granulação fina, como restos de madeira, pedras, tocos raízes, restos vegetais e outros que possam pôr em risco a integridade das tubulações, bem como prejudicar a qualidade da compactação.

Os serviços de lançamento do material nas valas, deverá ser sempre executado por processos mecânicos, utilizando-se retroescavadeira, em camadas sucessivas de espessuras máximas de 0,20 m, que sofrerão a devida compactação por processos mecânicos.

Para o caso de cavas onde foram executadas estruturas de concreto, o reaterro só poderá ser realizado após a desforma e no prazo mínimo de 3 dias após sua execução, desde a sua base até a superfície do terreno, em camadas sucessivas e compactadas.

A compactação deverá sempre ser executada com a finalidade de atingir-se o máximo de densidade possível para alcançar o mesmo grau de compactação do solo adjacente.

O reaterro deverá ser iniciado tão logo seja executado o aterro de cobertura das tubulações, de maneira que se evite permanecer com as valas abertas mais tempo que o necessário.

Caso o fechamento das valas não possa ser realizado no mesmo dia, e que as mesmas tenham que permanecer abertas de um dia para o outro, deverá ser providenciada a devida sinalização com vistas a prevenir acidentes.

1.4.0.6. TRANSPORTE DE ENTULHO, BRITA GRADUADA, SOLO E RACHÃO COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3, RODOVIA PAVIMENTADA, MT MÉDIA 10KM

Transporte do material não utilizado no reaterro da drenagem pluvial.

1.4.0.7. LASTRO DE BRITA

1.4.0.8. PRANCHÕES DE MADEIRA NÃO APARELHADA 2,5X30CM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO

Após a liberação da escavação da vala, nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo nº 01).

Efetuar o lançamento de brita utilizando equipamentos mecânicos, e, em seguida, efetuar o espalhamento manual com pás e enxadas.

Após a completa execução do lastro, deverão ser posicionados pranchões de madeira para assentamento posterior das tubulações.

1.4.0.9. BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO

As bocas de lobo são caracterizadas como dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos meios-fios, que através das tubulações transversais transferem os deflúvios para redes longitudinais.

Estes dispositivos deverão ser moldados “in loco” e em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construções das caixas são compostas por argamassa de rejunte, concreto, formas, aço e tijolo maciço. Em relação ao traço e cura, o concreto deverá ter resistência a compressão de $f_{ck} = > 25$ MPa e ser preparado conforme NBR6118/80. Sua tampa deverá ser em concreto armado.

1.4.0.10. POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,40 M

Os poços de visita são dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de drenagem que permitem mudanças de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro e inspeção e limpeza das canalizações. Os poços de visita serão com fundo em concreto $FCK=>15$ MPa, parede em alvenaria de 25 cm de

espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa removível em ferro fundido, com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação.

1.4.0.11. CHAMINE PARA POCO DE VISITA EM ALVENARIA

Chaminé para acesso ao poço, composta de escada marinheiro de aço galvanizado. Esta chaminé será executada com blocos cerâmicos maciços, nas dimensões de 20x10x5 cm, assentados sob argamassa de traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média). A chaminé terá dimensão total 83x60 cm, tendo uma altura variável, entre 40 à 55cm. O revestimento interno (emboço) da chaminé, que deverá ter espessura de 2cm. O traço da argamassa deverá ser 1:1:6 (cimento, cal e areia média), que será preparada através de betoneira e deverá ser assentada uma tampa em ferro fundido.

1.4.0.12. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM

1.4.0.13. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM

Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da via projetada captados pelas caixas coletoras e/ou pelos talvegues intermitentes ou permanentes que transpõem a mesma.

Após a execução do berço, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia).

Os tubos de concreto simples deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto. A qualificação da tubulação com relação à resistência a compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/03.

Os tubos deverão ser perfeitamente assentados e nivelados, evitando-se trações, sempre colocados de jusante para montante. Não serão aceitos tubos carunchados, trincados e/ou quebrados.

No assentamento, os tubos deverão ser perfeitamente encaixados, nivelados e alinhados.

1.4.0.14. ESCADA TIPO MARINHEIRO

Execução de escada tipo marinheiro em aço CA-50 9,52 mm incluso pintura com fundo anticorrosivo tipo zarcão, construída de acordo com com a NBR-15708.

1.4.0.15. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100x15x13x30 CM

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados nas obras viárias.

Conceituar-se-á como meio-fio a peça prismática retangular de dimensões e formatos adiantediscriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e opasseio ou o acostamento da via pública.

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Resistência à compressão simples: (15 MPa);
- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas,retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras;

- Areia média, pó-de-pedra, cimento e concreto-magro serão os materiais utilizados na fase de assentamento das peças.

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão ter comprimento de 1,00 m e as outras dimensões variáveis em função do formato de cada um.

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, meios-fios rebaixados para acessos de veículos e travessias de pedestre, e peças para concordâncias entre meios-fios normais e rebaixados.

Para a execução do assentamento de meios fios de concreto pré-moldado é indicado o seguinte equipamento mínimo:

- Ferramentas manuais;

- Soquetes manuais, com diâmetro da área de contato de 6 a 8 cm e peso de 4 kg.

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio, a saber: As alturas e alinhamentos dos meios-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas horizontais ou verticais.

Nos encontros de ruas - esquinas - e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feita com cintel.

O assentamento dos meios-fios das peças especiais poderá preceder ou suceder aos trabalhos de preparo e regularização do sub-leito viário. Em cada caso o projeto definirá as condições peculiares de assentamento dessas peças (seção tipo).

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com camada de brita.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meios-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

1.5. PASSEIOS

1.5.0.1. COMPACTAÇÃO MECÂNICA, SEM CONTROLE DO GC

Os passeios poderão ser compactados sem o controle do GC, utilizando-se compactador placa. Em áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, poderão ser compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos, naumidade descrita para o corpo dos aterros.

1.5.0.2. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 80x30x9 CM

A guia de confinamento será executada em concreto pré-moldado nas dimensões 80x30x9 cm. O rejuntamento será feito com argamassa cimento:areia 1:3.

Com o terreno previamente limpo, efetuar marcações para colocação das peças, e executar cavação nos locais a receberem as guias, rebaixos e sarjetas.

Executar o apiloamento do terreno com soquete manual apropriado, de modo a obter nivelamento preparatório para o lançamento do lastro de brita e/ou colocação das peças pré-moldadas e formas.

Posicionar as peças em seus locais definitivos.

Compactar o solo adjacente à guia e finalizar pavimentação de acabamento.

Verificar o lote de peças pré-moldadas: caso haja peças quebradas, com trincas, faces com saliências, reentrâncias ou fora de esquadro, estas deverão ser rejeitadas; caso estas ocorrências atinjam mais que 10% do lote, este deverá ser rejeitado.

Verificar dimensões das peças pré-moldadas: pequenas variações poderão ser aceitas, desde que sejam atendidos os demais requisitos e estas não resultem em perda de qualidade das peças.

1.5.0.3. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO FCK \geq 35 MPA (TIPO PAVER), COR NATURAL, E=6 CM, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, E= 05 CM E PÓ DE PEDRA DE 05CM

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender às exigências da norma ABNT 9781:2013 - Peças de concreto para pavimentação: especificação e métodos de ensaio. Esta norma estabelece os requisitos e métodos de ensaio mínimos (controle tecnológico) para aceitação de peças de concreto para pavimentação intertravada.

Os poliedros de concreto devem ter formato geométrico regular e as seguintes dimensões mínimas: 10x20 cm e altura de 6 cm.

A execução de camada ou colchão consiste no espalhamento de uma camada de areia de 05cm e outra de pó de pedra de 05cm, sobre subleito regularizado e compactado. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

A espessura do colchão de areia deverá ser de 05,00 cm, conforme prevista em projeto e conforme as características de utilização da via.

Os blocos ou peças deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

As peças deverão ser assentadas em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada.

O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas no projeto.

As faces mais uniformes das peças deverão ficar voltadas para cima.

A compactação só será suspensa após a constatação visual da ausência de deformações ou acomodações, verificadas pelo acompanhamento do rolo em duas passadas, em toda a área a ser liberada.

Após executado cada trecho de pavimento, deverá ser procedida a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m ao longo do eixo para verificação da largura e da espessura do pavimento em relação ao projeto.

Quanto ao Controle Geométrico do pavimento, o trecho será aceito quando:

- A sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto;

- A superfície das peças assentadas, verificada por uma régua de 3,0 m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, apresentar afastamento inferior a 1,5 cm;

- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras for, no máximo, de 1 cm.

Se o trecho não for aceito deverá ser adotada uma das seguintes condições, a critério da Fiscalização:

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

Deverá ser utilizado pó-de-pedra penerado para fazer o rejuntamento do piso intertravado. Deve-se jogar o pó de pedra abundantemente sobre o piso intertravado já assentado, com o fim de rejuntar e intertravar o piso, de forma que parte pó de pedra possa interpenetrar nos vãos das peças colocadas.

Nota: Recomenda-se inicialmente a colocação dos travamentos (meio fios). Estes espaços devem ser construídos antes do lançamento da camada de nivelamento com colchão de areia para assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

1.5.0.4. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO FCK \geq 35 MPA (TIPO PAVER), PARA SINALIZAÇÃO TÁTIL, COR VERMELHA, E=6 CM, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, E= 05 CM E PÓ DE PEDRA DE 05CM

As Especificações Técnicas para estes pisos estão em conformidade com a ABNT NBR 16537/2016.

Os pisos táteis são utilizados em espaços públicos para orientação e são apresentados na cor terracota, nos modelos: Direcional e de Alerta.

- Direcional – são pisos com superfície de relevos lineares que tem o objetivo de orientar o percurso a ser seguido;

- Alerta – são pisos com superfície de relevo tronco-cônico que tem o objetivo de avisar eventuais mudanças de direção ou perigo (devem ser instalados perpendicularmente ao sentido de deslocamento).

Os pisos direcionais e de alerta serão em placa marmorizada vibro-prensada, cor vermelha, com características antiderrapantes, alta resistência ao desgaste, com superfície de relevos lineares ou tronco-cônicos regularmente dispostos com medidas.

Os poliedros de concreto devem ter formato geométrico regular e as seguintes dimensões mínimas: 10x20 cm e altura de 6 cm.

A modulação dos pisos deve garantir a continuidade de textura e padrão de informação, as placas deverão ser contrastantes com o piso adjacente, sendo integradas ao mesmo.

Deverá ser utilizado pó-de-pedra peneirado para fazer o rejuntamento do piso intertravado. Deve-se jogar o pó de pedra abundantemente sobre o piso intertravado já assentado, com o fim de rejuntar e intertravar o piso, de forma que parte do pó de pedra possa interpenetrar nos vãos das peças colocadas.

Este serviço deverá atender a normativa ABNT NBR 16537/2016 – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para Elaboração de Projetos e Instalação.

Nota: Utilizar piso tátil direcional de concreto $e = 6$ cm para sinalização, o qual deverá ser assentado sobre colchão de areia de 05 cm e um colchão de pó de pedra de 05 cm.

O bloco utilizado deve ter 6 cm de espessura e resistência de 35 Mpa (comprovado por laudo técnico), além de atender as especificações das normas da ABNT (NBR 9781/87). O assentamento deve ser feito, em cima de colchão de areia com espessura de 05 cm e sobre o colchão de pó de pedra de 05 cm, sobre a camada de subleito regularizada e compactada.

Recomenda-se inicialmente a colocação dos travamentos (meio fios e guias de contenção). Estes espaços devem ser construídos antes do lançamento da camada de nivelamento com colchão de areia para assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

1.6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

1.6.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

1.6.1.1. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, D = 0,40M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI

1.6.1.2. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - D = 0,40 M

A sinalização vertical será constituída por placas de regulamentação de trânsito.

Os materiais utilizados nas placas de sinalização são chapas metálicas, cortadas nas dimensões do projeto e material de acabamento. As formas e cores das placas de sinalização estão especificadas no regulamento do Código Nacional de Trânsito.

As chapas metálicas, depois de cortadas nas dimensões finais, têm os cantos arredondados, exceto as placas octogonais.

São submetidas a uma decapagem por processo químico a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta. Qualquer que seja o processo de decapagem, as placas devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas de modo a remover qualquer resíduo de produto químico. As chapas são confeccionadas em aço laminado a frio números 14 e 16. A chapa número 14 destina-se à execução de sobplacas de dimensões (40x60) cm. Para as demais dimensões de placas, a chapa usada é a número 16.

Os materiais utilizados para o acabamento das placas de sinalização são:

Placas Refletivas: A chapa metálica possuirá uma demão de "wash-primer", à base de cromato de zinco, se for alumínio, ou uma demão de "Primer" à base de Époxi', se for de aço. A face principal da placa é executada em película com esferas inclusas, não apresentando rugas, bolhas ou cortes. O verso da placa recebe uma demão de tinta esmalte sintético na cor semifosca.

Suportes: Os postes são confeccionados de tubo de aço galvanizado de dimensões Ø 1.1/2"x 3,00m e parede de 0,3cm. Possuem as extremidades superiores fechadas por tampa soldada de aço galvanizado de espessura 3/16', 2(duas) aletas de aço galvanizado de dimensões 3/16x5x10cm, soldados com

ângulo de 180° entre si a 5 cm das extremidades inferiores e 2(dois) furos de Ø 8,5 mm com eixos paralelos distantes das extremidades superiores de 3 cm e 36 cm, respectivamente.

Para a execução das placas de sinalização serão realizados os seguintes procedimentos:

- Limpeza do local de instalação;
- Varredura completa da local, para retirada de detritos maiores;
- Limpeza da pista com a utilização de caminhão pipa, para uma lavagem com água.
- Locação da obra.

Após os serviços preliminares será procedida a locação de toda a obra seguindo rigorosamente as indicações do projeto.

- Colocação do poste:

É feita através da colocação de tubo de concreto 30 cm de profundidade, preenchido com concreto fck 15 MPa. A colocação dos postes deverão estar alinhadas vertical e horizontalmente.

- Colocação da placa:

É fixada através de 2(dois) parafusos galvanizados de cabeça francesa Ø 5/16x2/1/2' com arruelas e porcas sextavadas. A colocação dos postes deverão estar alinhadas vertical e horizontalmente.

Cuidados na colocação: Os serviços deverão ser executados sem causar prejuízo para a circulação de veículos no sistema viário. A firma executante deverá verificar previamente as condições de "campo" do local indicado no projeto. As interferências subterrâneas e aéreas deverão ser observadas visando uma perfeita instalação e uma boa visualização da sinalização. As seguintes condições de "campo" deverão ser observadas antes de iniciar os serviços:

Posição de caixas de inspeção de redes elétricas e telefônicas, incluindo suas prováveis tubulações; posição dos poços de visita, bocas de lobo, etc., de redes de esgoto e pluvial, incluindo suas prováveis tubulações; posição de caixas de registros, hidrantes de rede d'água, incluindo suas prováveis tubulações poços de visita, bocas de lobo, etc., de redes de esgoto e pluvial, incluindo suas prováveis tubulações;

posição dos postes da rede elétrica, telefônica e iluminação pública; posição da altura da fiação elétrica e telefônica, bem como de luminárias; posição de árvores e arbustos; posição de marquises e estruturas destinadas à propaganda dos edifícios circunvizinhos. posição dos rebaixamento de meio-fio.

As perfurações executadas e prejudiciais pelas interferências, deverão ser reaterradas e o piso original do local deverá ser recomposto, sem qualquer ônus para a Prefeitura.

Os danos causados às redes de concessionárias, órgãos públicos ou terceiros correrão porônus e sob responsabilidade da firma executante.

Conforme mencionado em tópico anterior, a fixação da sinalização vertical, será do tipo engastado ao solo.

O tudo de aço galvanizado será fixado em uma base de concreto, com FCK 15Mpa, no traço 1:2,7:3 (cimento:areiamédia:brita 1), por pelo menos 30cm de profundidade.

1.6.2 SINALIZACAO HORIZONTAL

1.6.2.1. SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

Sinalização horizontal é o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma via, de acordo com projeto para propiciar condições de segurança e de conforto ao usuário da via.

As linhas longitudinais separam e ordenam os fluxos de tráfego e regulamentam a ultrapassagem, conforme a cor.

- a) Linhas contínuas: servem para delimitar a pista e separar faixas de tráfego de fluxos veiculares de mesmo sentido ou de sentidos opostos de circulação, conforme a cor;
- b) Marcas transversais: ordenam os deslocamentos de veículos (frontais) e de pedestres, induzem a redução de velocidade e indicam posições de parada em interseções e travessia de pedestres;
- c) Marcas de delimitação e controle de parada e/ou estacionamento: usadas em associação à sinalização vertical, para delimitar e controlar as áreas onde o estacionamento ou a parada de veículos é proibida ou regulamentada;

d) Inscrições no pavimento: setas direcionais, símbolos e legendas usadas em complementação ao restante da sinalização horizontal, para orientar e advertir o condutor quanto às condições de operação da via.

Podem ser aplicadas nas cores amarela, branca e vermelha. Será utilizada tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro, para uma vida útil provável de 2 anos.

Para aplicação de tintas: Processo de aplicação mecânica: equipamento autopropelido com compressor de ar, tanques pressurizados para tinta e solvente, mexedores manuais, reservatório e semeador para microesferas de vidro, válvulas reguladoras de ar, sequenciador automático, pistolas, discos delimitadores de faixas, balizadores e miras óticas.

Processo de aplicação manual: compressor de ar, com tanques pressurizados para tintas, mexedores manuais, tanques para solventes e pistolas manuais a ar comprimido. A fase de execução engloba as etapas de limpeza do pavimento, pré-marcação e pintura.

O material deverá ser aplicado em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais.

As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal. Efetuar a aplicação de micro esferas Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorrefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas e do Tipo II (Drop-on) – aplicadas concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorrefletorização imediata. A retrorrefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m⁻² .lx⁻¹, para cor branca e 150 mcd.m⁻² .lx⁻¹, para cor amarela.

A limpeza deve ser executada de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto aplicado no pavimento.

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela equipe de pré-marcação, através dos quais o operador da máquina irá se guiar para a aplicação do material. A locação deve ser feita com base no projeto da sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

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

As tintas devem ser misturadas, de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

1.6.2.2. TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Os tachões com elementos refletivos são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixados na superfície do pavimento, que têm como função básica a canalização de tráfego e a implantação espaçada e seqüencial. Visam a delimitar uma linha que caracterize condições de restrição parcial quanto a ultrapassagem. São utilizados também nos segmentos que necessitem de redução da velocidade nas rodovias.

Deve ser de material inorgânico à base de resinas sintéticas e materiais de enchimento constituídos de minerais de cor amarela permanente, contendo na base estrutura em aço 1010/1020, tela de nylon, para absorção de impactos, e dois pinos de fixação com barra transversal, além de suportar uma carga mínima de 1500 kgf.

Os pinos de fixação devem ser constituídos de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação devendo ser parte do corpo do tachão, no mesmo material, eliminando qualquer forma de fixação entre os pinos e o tachão após a fabricação.

Já os elementos refletivos, devem ser constituídos por elementos refletivos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade superior ao vidro lapidado, incrustados em suporte de ABS, fixados por meio de rebites e cola.

A cola deve ser constituída de material sintético, pré-acelerado, à base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltico; seu tempo de secagem não pode ser superior a 45 minutos.

Os equipamentos mínimos utilizados para a implantação de tachões refletivos são:

- Veículo tipo pick-up ou utilitário, com motorista;
- Furadeiras elétricas;

- Ferramentas manuais diversas;
- Equipamentos de sinalização de obras.

A abertura do trecho ao tráfego só deve ser permitida após 30 minutos da última colagem efetuada. A colocação não deve ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.

11 DECLARAÇÃO

Declaro que o “Projeto de Sinalização Viária”, parte integrante do “**Projeto de Pavimentação Asfáltica da RUA IRMÃO MANSUETO**” foi elaborado de acordo com os seguintes manuais do COTRAN/DENATRAN:

- Sinalização Vertical de Regulamentação – Volume I, conforme Resolução nº 180 de 26 de agosto de 2005;
- Sinalização Vertical de Advertência - Volume I, conforme Resolução nº 243 de 22 de junho de 2007;
- Sinalização Horizontal – Volume IV conforme Resolução nº 236 de 11 de maio de 2007.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente memorial descritivo define as diretrizes executivas de todas as etapas da obra, **EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA IRMÃO MANSUETO (Estaca 0+0,00 PP a Estaca 7+10,00 PF)**, e é fundamental que estas diretrizes sejam seguidas criteriosamente, visto que todas as definições foram baseadas em estudos e práticas consagradas da engenharia. Tal conduta é recomendada para que o projeto e sua consequente execução possam se dar de forma racional, coerente e planejada, e assim se obter os resultados desejados.

ZANDONÁ ASSESSORIA E PROJETOS LTDA. EPP

Eng. José Carlos Zandoná

Responsável técnico/ Sócio Gerente

CREA/SC – 42.499-5

