



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO BÁSICO – PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

Local: Perímetro Urbano

REVITALIZAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO AVENIDA DEDI BARRICHELO MONTAGNER
Trecho entre a (Rua Inez Pinzon e Av. Presidente Castelo Branco).

Área de 9.673,32 m²

Abril de 2022



Município de Dois Vizinhos

GENERALIDADES

O presente projeto é compreendido pela execução de pavimentação asfáltica sobre base executada para melhoramento do fluxo veicular, sendo que neste projeto foi contemplado de serviços de recuperação de base que contará como camadas de base em macadame seco preenchido com espessura de 20 cm, brita graduada com espessura de 15 cm e capa asfáltica para fechamento da base com espessura de 5,0 cm em CBUQ faixa “C” DER, também de meio fios e outros, a além destes será executado na sua totalidade a sinalização horizontal e vertical do trecho em questão, a obra encontra-se em perímetro urbano com área total de o 9.673,32 m² do arruamento do município de Dois Vizinhos PR.

Para acompanhamento da obra haverá uma equipe de fiscalização do Departamento de gestão urbana, constituída de um Engenheiro Fiscal e um ou mais auxiliares. A empresa executora manterá na obra, à disposição da fiscalização, um livro diário de obra, onde a equipe anotará suas colocações, apreciações, autorizações, etc. Em princípio, as decisões de natureza técnica da fiscalização são definitivas.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com as especificações que seguem e dentro das normas de construção vigentes para este tipo de serviços, sendo que a contratada deve rigorosamente obedecer aos desenhos e detalhes dos projetos, fornecidos pela CONTRATANTE. As ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) referentes a todos os serviços técnicos, pré-moldados e outros a serem executados, ficarão a cargo da Empresa Executora,

Caberá à CONTRATADA a verificação, junto às obras, da obediência ao projeto, especificações e qualidade dos serviços. Caberá à CONTRATADA providenciar o Diário de Obra e sendo aberto oficialmente na reunião de partida e preenchido diariamente pelo mestre de obra. À CONTRATANTE reserva-se o direito de interferir nos trabalhos, sempre que estes não se desenvolverem de forma racional e correta ou de forma demorada.

No preço unitário e global dos serviços, deverão ser incluídos os custos relativos a materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, benefícios, despesas indiretas, despesas administrativas e todas as atividades implícita ou explicitamente inerentes à execução de cada serviço, ou que sejam indispensáveis para a execução dos mesmos, salvo expressa indicação em contrário.

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusivos da CONTRATADA.

Os materiais aplicados ou serviços que não satisfazem às especificações ou forem julgados inadequados, serão demolidos e refeitos num prazo máximo de quarenta e oito horas, a contar da determinação da fiscalização.

A CONTRATADA, ao apresentar o preço para esta construção, esclarecerá que:

- a) Está ciente de que as recomendações constantes das presentes especificações prevalecem sobre os desenhos, decorrentes de alterações introduzidas;



Município de Dois Vizinhos

b) Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.

A CONTRATADA deverá se dedicar particular e constante execução dos trabalhos e mantendo a atenção à fiel aos projetos propostos, deverá estar pessoalmente representada no local da obra, por profissional de nível superior legalmente habilitado (Engenheiro), continuamente durante seu andamento, que responderá na obra pela CONTRATADA, deverá dispor de administradores, encarregados e operários de experientes e especializados nos tipos de trabalhos necessários.



Município de Dois Vizinhos

1ª ETAPA

1.1 – DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO, CALÇADAS E MEIO FIOS

PAVIMENTOS

Por demolição de pavimento entende-se o conjunto de operações necessárias para que uma porção de pavimento existente seja removida, transportada e disposta em local indicado (bota-fora). A demolição do pavimento será pontual, onde possuir indicação em projeto ou indicação da fiscalização, para a demolição do pavimento (camada asfáltica) deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR. (ES-P 27/05).

Não será permitida a execução dos serviços sem a implantação prévia da sinalização da obra ou em dias de chuva. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados e aprovados pela Prefeitura Municipal de Dois Vizinhos.

A demolição do pavimento poderá ser manual ou mecânica. Para a demolição manual poderão ser utilizados compressores de ar, perfuratrizes pneumáticas equipadas com implemento de corte, ferramentas manuais diversas entre outros. Para a demolição mecânica poderão ser utilizados tratores de lâmina com escarificador, motoniveladora com escarificador, ferramentas manuais diversas ou outros equipamentos.

Deverá ser delimitada a área a ser demolida e a definição da profundidade de remoção será de aproximadamente 40 cm após a compactação do subleito. Após a delimitação da remoção, será realizada a abertura da caixa de remoção, tomando-se os necessários cuidados para evitar danos ao pavimento anexo. Eventuais pontos frágeis resultantes na região de contorno da caixa de remoção deverão ser removidos por processos manuais.

O material resultante da demolição deverá ser transportado para áreas indicadas pela fiscalização (bota-foras), devendo ser disposto de forma a não prejudicar a configuração existente e não interferir no processo de escoamento das águas superficiais, minimizando os impactos ambientais.

A distância média de transporte do material até o botafora é de aproximadamente 5,0 km.

Concluídas as operações de demolição de pavimento, o fundo da caixa resultante deve apresentar uma superfície, isenta de depressões e saliências. Deverá ser assegurada a drenagem da caixa de remoção, compatibilizando a declividade transversal do fundo da mesma com o pavimento anexo, e executando-se, caso necessário, drenos laterais. O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

CALÇADAS

Em locais indicados pelo projeto a contratada deverá manual ou mecanicamente remover as calçadas, que podem ser em concreto ou blocos pré-moldados, a remoção deve ser feita integral inclusive material de



Município de Dois Vizinhos

sub base da calçada, deixando emposto o solo natural, para conclusão a contratada deve fazer o carregamento e descarte do material a uma distância média 5,0 km indicado pela fiscalização.

MEIO FIOS

Neste serviço deve a contratada, executá-lo de forma manual, cautelosa e cuidadosa, uma vez que este no momento de soltura poderá danificar o pavimento existente, a contratada deve, utilizar de ferramentas manuais e mecânicas afim de evitar que o arrancamento do meio fio danifique os pavimentos lindeiros e possíveis elementos de drenagem.

1.2 – TERRAPLANAGEM

Caberá a contratada fazer as escavações em locais onde serão executados novos pavimentos e ao seu entorno, em função a declividade e dos novos pavimento serem executados, que em quase toda a sua totalidade alocados em canteiro central, caberá a contratada fazer todas as escavações nos locais dos novos pavimentos e também no entorno taludes e outros locais como aterros de canteiros e outros, a contratada garantiras que todos os canteiros fiquem em conformidade e aptos para plantio de grama, caberá a contratada seguir as premissas das normas DER/PR ES-T 02/18 – CORTES, DER/PR ES-T 04/18 – REMOÇÃO DE SOLOS MOLES, DER/PR ES-T 06/18 – ATERROS

1.3 – RECUPERAÇÃO / EXECUÇÃO DE BASE DE PAVIMENTO

Concluída a demolição do pavimento e as escavações necessárias a contratada deverá fazer a regularização e compactação subleito, este deve ser feito de forma manual ou mecânica com auxílio de rolo liso e compactador a combustão, a compactação deve atingir o grau de compactação de 100%.

1.3.1 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Após concluída as escavações/demolições a contratada deve fazer regularização e compactação do subleito escavado, a regularização desta pode ser feito mecânica ou manualmente, a compactação deve ser feita mecanicamente com rolo compressor liso ou corrugado adequado, a compactação da sub-base deve ser feita de forma homogênea e que propicie ao subleito um grau de compactação mínimo de 100% PN.

Para a regularização e compactação do subleito do pavimento deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR. (ES-P 01/05).



Município de Dois Vizinhos

1.3.2 - SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE MACADAME SECO PREENCHIDO

Esta será uma camada em macadame seco preenchido com brita graduada com esp. 20,00 cm executada sobre o subleito, devidamente regularizado e compactado, cuja estabilidade é obtida por ação mecânica de compactação, composta por produtos resultantes de britagem primária de rocha sã, enquadrados em uma composição granulométrica macadame seco preenchido com brita graduada.

Equipamentos:

São indicados os seguintes equipamentos para execução de base granular:

- Carro tanque distribuidor de água.
- Rolos compactadores tipo, liso, liso vibratório e pneumático.

A execução da sub-base compreende as operações de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de se executar camada de sub-base com espessura final superior a 20cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. Para este projeto será utilizada de sub-base em macadame seco Faixa III e desse seguir conforme composição a baixo:

Tabela 1- DER/PR ES-P 03/05

Peneiras		Porcentagem passando, em peso				
ASTM	Abertura, mm	Faixa I	Faixa II	Faixa III	Faixa IV	Faixa V
1"	25,4	100	-	-	-	-
¾"	19,1	-	100	100	-	-
⅜"	9,5	50 – 85	69 – 100	-	100	100
n.º 4	4,8	-	-	55 – 100	70 – 100	60 – 80
n.º 10	2,0	25 – 50	40 – 70	-	-	-
n.º 40	0,42	-	-	20 – 50	30 – 60	15 – 25
n.º 200	0,074	5 – 15	5 – 20	6 – 20	8 – 25	0 - 12

Em casos onde a contratada no momento da execução observar que o quantitativo previsto não será suficiente para atender a demanda projetada, caberá a contratada fazer o levantamento prévio das necessidades e apresentá-las de forma antecipada à fiscalização por meio de protocolo.

Obedecer a Especificação de serviço DER/PR ES-P 03/05.

1.3.3 - BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

Esta será uma camada em brita graduada esp. 15,00 cm será executada sobre a sub-base em macadame seco, composta por produtos resultantes de britagem primária de rocha sã, enquadrados em uma composição



Município de Dois Vizinhos

granulométrica satisfazendo a faixa II DNIT, que assegura estabilidade a camada após adequadas operações de espalhamento e compactação.

Equipamentos:

São indicados os seguintes equipamentos para execução de base granular para recomposição de pavimento.

- Carro tanque distribuidor de água.
- Rolos compactadores tipo, liso, liso vibratório e pneumático.
- Central de mistura.

Para este projeto será utilizada base em brita graduada Faixa II e desse seguir conforme composição a baixo:

Tabela 2 - DER/PR ES-P 05/18

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso		
ABNT	Abertura, mm	Faixa I	Faixa II	Faixa III
2"	50,8	100	-	-
1 ½"	38,1	90-100	100	100
1"	25,4	-	-	77-100
¾"	19,1	50-85	60-95	66-88
⅝"	9,5	35-65	40-75	46-71
n.º 4	4,8	25-45	25-60	30-56
n.º 10	2,0	18-35	15-45	20-44
n.º 40	0,42	8-22	8-25	8-25
n.º 200	0,074	3-9	2-10	5-10

Execução:

A execução da base compreende as operações de mistura de pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, realizada na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de se executar camada de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base será 15 cm, após compactação.

Em casos onde a contratada no momento de a execução observar que o quantitativo previsto não será suficiente para atender a demanda projetada, caberá a contratada fazer o levantamento prévio das necessidades e apresenta-las de forma antecipada a fiscalização por meio de protocolo.

Obedecer a Especificação de Serviço DER/PR ES-P 05/18.

1.3.4 - IMPRIMAÇÃO:



Município de Dois Vizinhos

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base em brita graduada concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado, promover condições de aderência entre a base e o revestimento. A taxa de aplicação é a taxa máxima que pode ser absorvida, taxa de aplicação varia de 0,0012 ton/m².

Para execução após a liberação da camada a ser imprimida, procede-se à varredura da superfície, para a eliminação do pó e de todo material solto, a área a ser imprimida deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecido. É vedado, proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10 c, ou ainda, em condições atmosféricas desfavoráveis. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol para asfaltos diluídos.

Toda a área imprimada que apresentar taxas abaixo da mínima especificada, deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade recomendada. Caberá ao Empreiteiro a responsabilidade de manter um eficiente dispositivo de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre áreas imprimidas, antes de completada a cura. Na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimida, em áreas abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando da própria base ou usinando de graduação densa.

1.3.5 - MEIO FIO PRÉ MOLDADO

Nos locais indicados pelo projeto ou em locais determinados pela fiscalização a contratada irá fazer o assentamento de novos meios fios, qualquer meio fios existentes devem ser removidos junto a escavação do novo meio fio que poderá ser manual ou mecânica conforme a necessidade da empresa contratada, na remoção de meio fio existentes este deve acontecer de forma cuidadosa sem danificar o pavimento existente.

O meio fio será do tipo reto com dimensões de 100X15X13X30 Cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), no assentamento as alturas e alinhamentos dos meios fio serão dados por um fio de nylon esticado com base nas referências topográficas da pista existente, nos encontros de ruas –esquinas e sempre que as condições topográficas permitirem a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cinzel sendo que o raio de curva deve seguir o raio existente do pavimento.

O espelho deverá ser de no mínimo 15,00cm. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre-largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio fio. Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com argamassa de cimento e areia. A medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, deverá ser colocado o material do encosto.



Município de Dois Vizinhos

2ª ETAPA - PAVIMENTAÇÃO

2.1 - LIMPEZA DA PISTA

A Base que receberá o recapeamento asfáltico deverá ser muito bem limpa, através de varredura mecânica, manual ou jato de ar comprimido, retirando desta forma todos os materiais que possam impedir uma boa aderência entre a base executada com a capa a ser aplicada. Em nenhum momento a contratada deve se eximir de executar a lavagem da base com a utilização de carro pipa, em casos de depósito de barro ou solos sobre a base.

2.2 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base, em camadas de ligação ou intermediárias de duas ou mais camadas asfálticas na construção de pavimentos flexíveis e ainda, sobre antigos revestimentos asfálticos, previamente à execução de um reforço, recapeamento e reperfilagens com misturas asfálticas a frio ou a quente, neste projeto será executada duas pinturas de ligação entre as camadas de reperfilagem e capa asfáltica.

Para a execução da pintura de ligação deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR. (ES-P 17/05).

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta.

A pintura de ligação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de material superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deve ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processos e equipamentos adequados.

A superfície a ser pintada deve ser varrida e soprada, eliminando o pó e todo e qualquer material solto, podendo também, ser necessário, o emprego de jato de ar comprimido.

Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo coesivos, tratados ou não, a superfície da base deve ser umedecida. Nas demais superfícies a serem pintadas são permitidas o ligeiro umedecimento, visando facilitar a penetração do ligante a aplicação deve se manter na taxa de 0,0005 ton/m².

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura versus viscosidade correspondente. A faixa de viscosidade recomendada para



Município de Dois Vizinhos

espalhamento do ligante, no caso da emulsão asfáltica é de 20 a 100 segundos Saybolt-furol (DNER-ME 004/84).

A fim de evitar a superposição de ligante nas juntas, devem ser colocadas faixas ou tiras de papel transversalmente à pista, de modo que o início e o término da aplicação situem-se sobre estas faixas ou tiras de papel, as quais devem a seguir ser retiradas e removidas para local ambientalmente correto.

Havendo falha na aplicação do ligante, deve ser imediatamente corrigido com o emprego do espargidor manual (“caneta”), ou em alguns casos, até mesmo com o refazimento da pintura asfáltica.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

A diluição em água da emulsão asfáltica utilizada na pintura de ligação deve ser feita no caminhão distribuidor, tomando-se os necessários cuidados para assegurar a correta proporção entre os dois componentes e a sua necessária homogeneização.

O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante asfáltico empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada. Assim sendo, a determinação do tempo necessário à liberação da pintura é definida, em cada caso, em função das condições particulares vigentes.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

2.3 - REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) é uma mistura asfáltica em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

Devido tipo de transito de veículos nos trechos contemplados pelo projeto, para a execução do revestimento em CBUQ foi concebida em dois tipos de aplicação

- Sobre a nova base executada: serão aplicados uma sobre cara de fechamento de base de 5,0 cm de espessura media, e este deve ser executado dentro da faixa de trabalho faixa “C” DER.

Em todas as camadas asfálticas de rolamento e reperfilamento a contratada deverá seguir as Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-P 21/17).



Município de Dois Vizinhos

Tabela 3-DER/PR - ES-P 21/17

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	—	—	—	—
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	—	—	—
¾"	19,1	80 – 100	—	90 – 100	100	100	—
½"	12,7	—	56 – 80	—	80 – 100	90 – 100	—
⅜"	9,5	45 – 80	—	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	—	—	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento		Reperfilagem	
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0		5,0 – 6,5	
Espessura máx., cm		6,0		5,0		3,0	

A mistura empregada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, além de possuir teor mínimo de CAP de 5% para massa enquadrada a faixa “C” DER, e possuir densidade mínima de 2,5.

Não é permitida a execução deste revestimento sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e preparo preliminar, quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10°C e em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso, que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também a indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de obras.

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo tipo, CAP 50-70.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deve ser inferior a 140°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a distribuição da mesma.

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais:

- a compressão deve ser executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;

- em cada passada, o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passagem anterior.



Município de Dois Vizinhos

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar adequadas condições de acabamento.

A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3ª ETAPA - ROTATORIA

3.1 - LOCAÇÃO DA ROTATORIA

A rotatória deverá ser rigorosamente locada, conforme projeto, com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO desde o início.

Quando concluída a locação, deverá ser solicitada autorização por escrito, no diário de obra, para prosseguir a obra. A CONTRATADA fará a locação planimétrica e altimétrica, utilizando instrumentos de precisão e atendendo as plantas da obra. A CONTRATADA deverá aferir os níveis, dimensões e alinhamentos, assim como ângulos e curvas constantes do projeto. Havendo discrepância entre as reais condições de terreno e os elementos do levantamento planialtimétrico fornecidos na ocasião da execução do projeto, a ocorrência deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO, a qual procederá às verificações oportunas e tomará as decisões, que deverão ser atendidas pela CONTRATADA.

Após tal atendimento será aprovada a locação. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, na obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, correções, demolições e reposições que se tornarem necessárias, ficando ainda sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis a cada caso. A CONTRATADA manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá aferir a locação em qualquer tempo. Periodicamente a CONTRATADA deverá proceder rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com o projeto de locação.

3.2 - BLOCO EM CONCRETO

O fornecimento e instalação de blocos pré-moldados em concreto armado, com medidas conforme mencionadas em projeto, incluindo a instalação. Os pinos de fixação deverão ser constituídos de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação.

A cola de fixação deverá ser constituída de material sintético pré-acelerado, a base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltica, sendo que seu tempo de secagem não poderá ser superior a 45 minutos, a cola será aplicada nos furos dos



Município de Dois Vizinhos

pinos bem como na fase inferior do bloco de concreto, seu assentamento se dará após a locação de todas as peças e toda a furação feita.

O bloco deverá ser confeccionado nas medidas compatíveis ao projeto, além de seguir rigidamente as armaduras previstas, o concreto a ser utilizado será de 30 Mpa.

3.3 - FORMAS EM MADEIRITE

As formas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT. A execução das formas e seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a Construtora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura. Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não pode ser empregado nos reservatórios.

As formas plastificadas devem propiciar acabamento uniforme à peça concretada, especialmente nos casos do concreto aparente; as juntas entre as peças de madeira devem ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto. Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.

As fôrmas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

3.4 - CONCRETO PARA PREENCHIMENTO

Para o preenchimento do vão entre blocos pré-moldados, será preparado concreto com f_{ck} de 20 Mpa, com concreto executado em betoneira ou usinado.

Deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo projeto, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição. Deve obedecer às normas da ABNT, em especial a NBR-7212. Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto.

As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias. As formas e os escoramentos só podem ser retirados quando o



Município de Dois Vizinhos

concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações o seu peso próprio e as cargas atuantes. De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:

- faces laterais da forma: 3 dias;
- faces inferiores, mantendo-se os pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;

3.5 - DRENAGEM

Colocação de tubo Ø 25mm para drenagem de água acumulada no interior das rotatórias. O mesmo deve ser instalado anteriormente à concretagem dos vãos entre os blocos pré-moldados e o aterro.

3.6 - LASTRO DE BRITA

O interior das rotatórias será preenchido com lastro de brita uniformemente distribuído em camadas, com 5,0 cm de espessura.

3.7 - MANTA BEDIM

Colocação de lona grossa perfurada sobre o lastro de brita, interior ao aterro.

3.8 - REATERRO

Os solos para a execução dos reaterros serão provenientes de áreas de escavação e deverão apresentar boa qualidade, sendo isento de impurezas.

3.9 - TAXÃO TIPO CALOTA

Deverão ser peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Devem possuir pinos externos de fixação zincados e com rosca ancorada. O corpo deverá suportar uma compressão mínima de ruptura de 40.000 Kgf, no momento da primeira trinca.

Deverá ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação.

A cola para fixação deverá ser constituída de material sintético pré-acelerado, a base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltica, sendo que seu tempo de secagem não poderá ser superior a 45 minutos.



Município de Dois Vizinhos

4ª ETAPA - SINALIZAÇÃO

4.1 - PINTURA DE FAIXA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Os serviços de sinalização horizontal do sistema viário compreendem as operações de pintura de faixas de pedestres, lombadas, zebrações e faixas de demarcação de tráfego.

A tinta a ser utilizada nas demarcações será à base de resina acrílica, que deverá atender a norma EB-2162 da ABNT. Sobre a tinta ainda úmida será aplicada (taxa de 200g/m³) uma camada de microesferas de vidro tipo “drop on”.

Os locais dos serviços, determinados, deverão estar limpos e secos, antes da aplicação da tinta.

A película da tinta deverá ter espessura mínima de 0,6mm.

Os serviços serão desenvolvidos de forma manual ou mecânica com auxílio de ferramentas e equipamentos adequados.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução da pintura de faixas de tráfego.

4.2 - PLACAS

Os materiais licitados devem atender às especificações estabelecidas na Lei nr. 9503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro), Resolução 160/2004 do CONTRAN, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Vol. II – Sinalização Vertical de Sinalização de Advertência), DER/PR ES-OC 09/05, NBR 7008/03, NBR 14644/01, NBR 14890/03, 14891/02 e NBR 14962/02.

Materiais – deverão atender, no mínimo, as seguintes especificações:

a) – CHAPA DE AÇO

As placas devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizadas a fogo. Devem, ainda, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebordas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva, e com o verso pintado em preto semifosco. As chapas devem ter a espessura mínima de 1,25mm.



Município de Dois Vizinhos

b) – PELÍCULA RETRORREFLETIVA E DIAGRAMAÇÃO DOS SINAIS

– Nas placas (chapas de aço), devem ser utilizadas películas retrorrefletivas, ou seja, devem ser revestidas com películas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite, atendendo a NBR 14644/01.

– O fundo da face principal, os dizeres, símbolos, orlas, tarjas e setas devem ser em película refletiva Tipo I-A (GTP – Grau Técnico Prismático), nas cores:

Branca (notação N 9,5 do sistema Munsell);

Amarela (notação 10 YR MAX do sistema Munsell);

Verde (notação 10 G 3/8 do sistema Munsell);

Vermelha (notação 7,5 R 4/14 do sistema Munsell);

Azul (notação 5 PB 2/8 do sistema Munsell);

Laranja (notação 2,5 YR 6/14 do sistema Munsell);

Marrom (notação 10 R 3/8 do sistema Munsell);

Exceto os de cor preta, que devem ser em película não refletiva Tipo IV-B (notação N 0,5 do sistema Munsell).

– Quando houver necessidade de legendas, deve-se utilizar a fonte tipo “Arial Black”, para alfabetos e números.

– As placas devem conter no seu verso, as seguintes informações:

– Identificação ou marca do fabricante;

– Identificação do CMUTRAN;

– Data de fabricação (mês / ano).

4.3 - TAXÃO TIPO CALOTA

Deverão ser peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Devem possuir pinos externos de fixação zincados e com rosca ancorada. O corpo deverá suportar uma compressão mínima de ruptura de 40.000 Kgf, no momento da primeira trinca.

Deverá ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação.

A cola para fixação deverá ser constituída de material sintético pré-acelerado, a base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltica, sendo que seu tempo de secagem não poderá ser superior a 45 minutos.

Estes deverão ser instalados em locais previstos pelo projeto com espaçamento não superior a 50 cm.



Município de Dois Vizinhos

CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

A responsabilidade civil e profissional pela qualidade, solidez e segurança dos serviços é da CONTRATADA. Todos os equipamentos utilizados nos serviços, antes do início da execução das obras, deverão estar em perfeitas condições de uso, para o início dos serviços.

A usina a ser utilizada para misturas asfálticas deve ser totalmente revisada e aferida em todos os seus aspectos, antes do início da produção o projeto de massa asfáltica deve ser previamente apresentado e aprovado pela fiscalização juntamente a ART de execução do empreendimento.

No caso da utilização de rolos de pneumáticos, é obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida. O rolo compressor de rodas metálicas lisas deve ter peso compatível com a espessura da camada. O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço, que venha a não causar danos as edificações lindeiras a pavimentação.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada de concreto asfáltico, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa. Esta solução deve ser minimizada já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

No caso de rejeição dos serviços de um segmento por desempenho insatisfatório quanto à qualidade dos serviços, a solução será remover o material empregado e refazer os serviços. A CONTRATADA tem responsabilidade sobre a integridade do pavimento por período determinado por lei, se o pavimento apresentar defeitos relativos à sua execução a mesma deverá solucionar os mesmos.

Ao início dos serviços a empresa contratada deve apresentar o projeto de massa asfáltica utilizada além dos projetos de base e sub-base, todo e qualquer aferição de serviços executados só serão realizados após a apresentação dos tickets de pesagem de massa asfáltica e de material pétreo, ao final do contrato para recebimento de última parcela a empresa deve apresentar os laudos tecnológicos do pavimento sendo eles serão executados em locais indicados pela fiscalização:

- Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas
- Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica
- Ensaio de Densidade do Material Betuminoso
- Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa