



PREFEITURA DE
GUARAMIRIM

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM

Projeto Pavimentação Asfáltica da Rua 245 – João Melchiorretto

TRECHO:

RUA 245 – João Melchiorretto – INÍCIO NA RUA 46 – EXPEDICIONÁRIO OLÍMPIO JOSÉ BORGES (ESTACA 0,00PP) ATÉ O SEU FINAL (ESTACA 7 + 3,02m P.F.) TOTALIZANDO 143,02 METROS DE EXTENSÃO.

Guaramirim, 08 de setembro de 2023



MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO:

O presente volume, denominado **Memorial Descritivo** é parte integrante do “**Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Rua 245 – João Melchiorretto** – iniciando na Rua 46 – Expedicionário Olímpio José Borges, até O P.F. Estaca 7+3,02m, localizada no Bairro Avaí, município de Guaramirim/SC.

Este volume tem o objetivo descrever as atividades que deverão ser levadas a termo, bem como as soluções e respectivas metodologias adotadas na elaboração do projeto.

A elaboração deste projeto desenvolveu-se com base nos parâmetros da Instrução de Serviço e especificações correlacionadas do Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT), constantes no manual de “**Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários**”.

A Fiscalização da PMG deverá decidir as questões que venham surgir quanto a qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

É **vedado** o início de qualquer operação de relevância sem o **consentimento por escrito** da Fiscalização da PMG ou sem a **notificação por escrito** da empresa Contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a fiscalização da PMG tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela Fiscalização da PMG.

A Fiscalização da PMG terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada sejam compatíveis com as Especificações de Projeto.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a Contratada de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato.

Até que a Fiscalização da PMG não seja **notificada por escrito** sobre a aceitação e entrega final do serviços/obras, a Contratada será **responsável**, pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos, que possam ser causados por



qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão reparados ou restaurados, pela Contratada, exceto os involuntários ou imprevisíveis fora de controle humano.

A empresa Contratada **só poderá** usar materiais previamente aprovados pela Fiscalização como determina as Especificações Complementares, e nem deverá executar qualquer serviço/obra antes que as **cotas e alinhamentos** tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

Os serviços/obras executados com **materiais fora das Especificações/Normas/Projetos** deverão ser removidos, substituídos ou reparados, obedecendo as instruções e a maneira que a Fiscalização da PMG determinar, tudo por conta da Contratada.

A Contratada não deverá realizar qualquer serviço/obra de **Remoção, Desvio ou Reconstrução de Serviços de Utilidade Pública**, antes de consultar a Fiscalização da PMG, Companhias de Serviços Públicos, Autoridades e Proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A Contratada deverá notificar por escrito as entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não forem essenciais para prosseguimento dos serviços/obras como projetados, mas for feita por única conveniência da Contratada, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição. Quando relocação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços/obras como projetado, a PMG ou a Companhia de Serviços Públicos, responderá pelos custos decorrentes da substituição.

Antes do recebimento final dos serviços, a via urbana deverá ser limpa. Todas as Obras de Arte, valetas, dispositivos de drenagem superficial, deverão ser limpos de quaisquer depósitos resultantes do serviço, deverão ser conservados até que a inspeção final tenha sido feita.

2. INFORMATIVO DO PROJETO:

2.1 Considerações:

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do **“Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Rua 245 – João Melchiorretto** – iniciando



na Rua 46 – Expedicionário Olímpio José Borges, até O P.F. Estaca 7+3,02m, localizada no Bairro Avaí, município de Guaramirim/SC.

2.2 Características Técnicas:

A rua projetada tem seu gabarito total de 6,00 metros.

2.3 Descrição dos Serviços:

Tendo em vista que a via já se encontra implantada e seu eixo consagrado às diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na sobreposição das vias, incluindo correções de superelevação no greide existente para implantação do gabarito projetado em função das características do material existente.

a) Sinalização de Obra:

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

b) Terraplenagem:

Os serviços de terraplenagem consistem em efetuar o alargamento e correções de greide para implantação do greide projetado, removendo os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ($ISC < 3\%$).

O material proveniente das remoções deverá ser transportado para bota-foras autorizados e licenciados.

c) Drenagem:

O projeto contempla a instalação de nova rede de drenagem pluvial, no local.

d) Pavimentação:

Quanto à composição estrutural do pavimento, em função das necessidades técnicas em que a via será solicitada, a solução adotada corresponde à utilização de camada de



conformação de sub-leito, base de brita graduada e revestimento asfáltico sobre o sub-leito existente.

e) Obras Complementares:

As obras complementares consistem na implantação de aterro e meio fios em ambos os lados da via.

f) Sinalização:

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

3. ESTUDO GEOTÉCNICO

3.1 Metodologia Adotada:

Os estudos geotécnicos realizados objetivaram a identificação, a determinação físico-mecânica e a classificação dos materiais que constituem o subleito da via em estudo.

A finalidade deste foi à obtenção de:

- Subsídios para orientação da terraplanagem;
- Estudos para o projeto de drenagem;
- Concepção e dimensionamento do pavimento;
- Identificação de fontes de materiais.

3.2 Metodologia Adotada:

Partindo dos elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico, do traçado e da sua localização no terreno, os Estudos Geotécnicos foram realizados em conformidade com o estabelecido pelas Normas de Procedimento do DNER.

4. ESTUDO TOPOGRÁFICO:



4.1 Considerações:

O Estudo Topográfico para a elaboração “**Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Rua 245 – João Melchiorretto** – iniciando na Rua 46 – Expedicionário Olímpio José Borges, até O P.F. Estaca 7+3,02m, localizada no Bairro Avaí, município de Guaramirim/SC. Apresentado neste volume foi desenvolvido objetivando o levantamento cadastral e planialtimétrico da obra.

O Estudo Topográfico 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 Resultados Obtidos:

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral das seguintes ruas:

Rua 245 localizado entre as estacas 0,00 PP e 7+3,02m PF, totalizando 143,02 metros de extensão.

5 ESTUDO HIDROLÓGICO:

5.1 Considerações:

O objetivo do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligado à definição dos elementos necessários ao estudo de vazão dos dispositivos de drenagem que se fizerem exigidos ao longo da via projetada.

Conforme o levantamento planialtimétrico o trecho apresenta dispositivos de drenagem nos pontos baixos da via, ou seja, em pontos consolidados.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por:

- Mapas existentes do IBGE;
- Estudos topográficos;
- Cadastros das obras de arte existente;



- Inspeções de campo.

6 ESTUDO DE TRÁFEGO:

6.1 Considerações Iniciais:

O objetivo do estudo de tráfego é obter, por meio de métodos sistemáticos de coleta, as informações necessárias ao conhecimento do volume e composição da frota de veículos que trafegam pela via.

6.2 Característica do Tráfego atual:

A via receberá um tráfego diário composto basicamente por veículos automotores (automóveis e caminhões de pequeno/grande porte).

7 PROJETO GEOMÉTRICO:

7.1 Considerações:

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e na Instrução de Serviço estabelecidas pelo DNIT.

7.2 Procedimento Adotado:

O Projeto Geométrico da via para instalação do gabarito teve como premissa manter sempre dentro possível o eixo da via existente, o qual já encontra-se consagrado.

Quanto ao perfil longitudinal da via procurou-se manter o mesmo greide, somente efetuando alterações necessárias para correções longitudinais e transversal da via.

7.3 Dados Geométricos:

Com base nos dados fornecidos pelo órgão municipal, as vias projetadas Possuem os seguintes gabaritos:



- Rua 245 – João Melchiorretto possui um gabarito total de 6 metros (Estaca 0PP a 7+3,02m PF), sendo:

- Pista de rolamento: 6,00 metros;

8 PROJETO DE TERRAPLENAGEM:

8.1 Considerações:

O Projeto de Terraplenagem tem como objetivo a localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do **“Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Rua 245 – JOÃO MELCHIORETTO”**.

8.2 Procedimento Adotado:

Como o eixo da via apresenta-se consagrado e após análise do perfil longitudinal e das características do solo, definiu-se um greide visando executar as correções das inclinações transversais, além das remoções dos solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ($ISC \leq 3\%$), principalmente nos bordos da via.

9 PROJETO DE DRENAGEM:

9.1 Considerações:

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

9.2 Procedimento Adotado:

Como a via encontra-se implantada, com base no levantamento planialtimétrico, nas características do solo, optou-se por implantar um sistema de drenagem composto por:



Caixas coletoras: localizadas ao longo do bordo esquerdo e direito da via utilizadas para a captação das águas sobre a via.

Tubos de concreto: localizados conforme projeto, com diâmetro de 40cm.

Caixas de ligação: utilizadas para mudança de direção das águas percoladas na tubulação.

10 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO:

10.1 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.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características:

- Proporcionar conforto ao usuário que irá trafegar pela via;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-la.

Pavimento Proposto:

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- RACHÃO, e = 15 cm
- Base de brita graduada, e = 15 cm
- Revestimento em concreto asfáltico usinado a quente, e = 5,0 cm

11 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

11.1 Considerações:



Este item contempla a execução dos seguintes serviços:

Os serviços a serem realizados neste item consistem em:

- Implantação de meio-fio junto aos bordos da pista;

12 PROJETO DE SINALIZAÇÃO:

12.1 Considerações:

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

12.2 Sinalização Horizontal:

A sinalização horizontal abrange as demarcações feitas no pavimento utilizando pintura com coloração diferenciada com a 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.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas, dizeres e indicações descritas diretamente sobre a via e também orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

12.3 Sinalização Vertical:

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com 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 da via urbana.

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

13 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO



13.1 Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem como ao **“Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Rua 245 – JOÃO MELCHIORETTO”**.

Os serviços deverão obedecer ao traçado geométrico, às cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços.

Embora as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar os serviços e materiais que possivelmente apresentem desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante tempo integral, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

Todo o pessoal da contratada e ou das empresas sub-contratadas deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada, ou de qualquer sub-contratante que na opinião da equipe de fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da equipe de fiscalização, ser afastado imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências e produção com qualidade dos serviços. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

A contratada deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregada está em conformidade com as normas técnicas. Os



ensaios e verificação serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

13.2 Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo às leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que vindo a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) as placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) as operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento dos materiais e instalação, serão medidos indiretamente, através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

d) os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Preventiva da obra deverão atender as normas vigentes e as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Guaramirim.

13.3 Especificações Técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados da via de acesso deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pela DNIT, DEINFRA e ABNT.

Em seguida descrevemos uma síntese das técnicas de execução, do controle geométrico, do equipamento utilizado e mensuração dos serviços a serem executados na obra.

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



13.3.1) Serviços preliminares:

1.1 Placa Informativa (194x155 cm), c/ sup. de madeira. p/ fixação.

Consiste na implantação de placa de obra conforme layout fornecido pela PMG. A placa será medida por unidade implantada.

1.2 Sinalização preventiva e indicativa do local da obra.

1.3 Serviços de topografia.

13.3.2) Terraplenagem:

Os serviços de terraplenagem deverão restringir-se basicamente a formação do gabarito da pista.

A medição dos serviços compreendidos neste item será apropriada em metros cúbicos medidos no volume geométrico das remoções através das seções transversais. Os cálculos dos volumes serão processados através de planilhas específicas e levando em consideração o estaqueamento da obra.

13.3.2.1 Remoção e carga de solo inservível, inclusive carga, DMT 800 a 1000 m.

Quando na ocorrência de locais no subleito com solos de baixa capacidade de suporte ($CBR \leq 2\%$) este deverá ser removido e preenchido com material de 2ª categoria. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto. Nas operações de remoção serão utilizados escadeiras hidráulicas.

13.3.2.2 Transporte e espalhamento de material das remoções, alargamento e rebaixo de pista para bota fora, DMT 800 a 1.000m de material de 1ª categoria.

Todo o material proveniente das remoções, dos alargamentos e rebaixo de pista será transportado com caminhões basculantes até os bota foras autorizados e licenciados.

13.3.2.3 Transporte e espalhamento de material das remoções, alargamento e rebaixo de pista para bota fora, DMT 3.000m de material de 3ª categoria.

Todo o material proveniente das remoções, dos alargamentos e rebaixo de pista será transportado com caminhões basculantes até os bota foras autorizados e licenciados.



13.3.2.4 Preenchimento das remoções com material de 2ª categoria.

A execução deste serviço consiste em:

- Remover a camada vegetal orgânica, sendo que a espessura mínima deverá ser de 30 cm, como também com arbustos, árvores e raízes que possam interferir na estabilidade das camadas do corpo de aterro destinada a implantação do corpo da via. O material resultante desta operação deverá ser depositado ou transportado para bota-foras licenciados.
- Efetuar a escavação e transporte do material de 2ª categoria para utilização no corpo de aterro da via projetada.
- Os equipamentos necessários para execução deste serviço são tratores lâmina motoniveladora, caminhões basculantes e outros que se fizerem necessários.

Efetuar a descarga, espalhamento, homogeneização, convenientemente umedecimento e ou aeração, para posteriormente efetuar a compactação dos materiais.

13.3.2.4.1 Compactação de aterro a 95% proctor normal.

O lançamento do material para preenchimento das remoções deverá ser efetuado em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm.

Todas as camadas de solo relativas ao preenchimento das remoções deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, $\pm 3\%$, até obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% respectivamente da massa específica aparente máxima seca do ensaio da especificação DNER-ME 092/94.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

Pode ser empregada para a execução destes serviços trator lâmina, escavadeira hidráulica, rolo liso, de pneus, pés de carneiro ou vibratório.

13.3.3) Pavimentação:

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



fiscalização serão liberados individualmente de modo a dar continuada a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

13.3.3.1 Regularização do subleito.

Este serviço consiste na regularização da plataforma mediante pequenos cortes ou aterros 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.

Realizar ensaios de índice 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.

Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: ± 10 cm para a largura da plataforma; ± 2 cm em relação as cotas de greide projeto.

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

A medição dos serviços será em metros quadrados de plataforma concluída.

13.3.3.2 Conformação de subleito com mat. de 2ª categoria, e=15 cm.

Este serviço consiste na aplicação de camada granular de pavimento executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado.

Utilizar material em jazida licenciada e autorizada.

A execução da camada compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguida de espalhamento, compactação e acabamento, realizados na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura e declividades projetadas.



O material utilizado deverá ser submetido a ensaios de granulometria, limite de plasticidade e liquidez conforme normas DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94 respectivamente. Como também deverá apresentar índice suporte Califórnia (DNER-ME 049/94) igual ou superior ao utilizado no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 2%.

Executar o controle geométrico permitindo a tolerância de: ± 10 cm para a largura da plataforma; ± 2 cm em relação às cotas do greide projeto.

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

O serviço será medido em metros cúbicos de material compactado de plataforma concluída.

3.3 Base de brita graduada, e=15 cm.

Este serviço consiste na aplicação da camada granular de pavimento executada sobre o reforço de subleito compactado.

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

A execução da camada de 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.

O material utilizado para a confecção da base deverá apresentar Índice Suporte Califórnia (DNER-ME 049/94) superior a 60% e expansão máxima de 0,5%, com energia de compactação $\geq 100\%$.

Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: ± 10 cm para a largura da plataforma; ± 2 cm em relação às cotas do greide projeto.

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

Este serviço será medido em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.



13.3.3.4 Imprimação (CM-30).

Consiste na 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.

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

Aplicar o ligante com caminhão tipo expargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros. A taxa de aplicação adotada é de 1,2 litros/m², considerando absorção máxima de 24 horas.

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto 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.

A imprimação será medida através da área efetivamente executada em metros quadrados de acordo com o projeto.

13.3.3.5 Pintura de ligação RR-2C.

Consiste na 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 expargidor, 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 isto 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 $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$.

A pintura será medida através da área efetivamente executada em metros quadrados de acordo com o projeto.

13.3.3.6 Camada de revestimento asfáltico com CBUQ, Faixa "C", e=5 cm.

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

Consiste em uma mistura executada a 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 especificação do 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.

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

O CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) será medido em metros cúbicos através da mistura efetivamente aplicada na pista.

13.3.4) Drenagem:

Os serviços descritos a seguir visam à implantação de novo sistema de drenagem para a via projetada:

13.3.4.1 Escavação mecânica de vala em material 1ª cat.



Proceder à marcação topográfica da localização da rede de drenagem, obedecendo aos alinhamentos e os locais projetados marcando os valores dos cortes da profundidade da vala a ser escavada.

Utilizar escavadeira hidráulica ou retro escavadeira para efetuar as operações de escavação e carga, depositando os materiais removidos diretamente sobre os caminhões basculantes.

Efetuar a escavação da vala, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo.

As escavações que possam ser atingidas pelo tráfego de veículos ou pedestres, não deverão ser abertas sem que seja feita a proteção adequada. A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividades previstas no projeto, isento de saliências. Depositar o material removido para posteriormente efetuar o reaterro da vala

O serviço será medido por metro cúbico geométrico de material escavado na vala.

4.1 Fornecimento e assentamento de tubos

4.1.1 para Ø 40 cm

Lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, como também efetuar o rejuntamento dos tubos com argamassa composta por areia e cimento.

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

Os serviços serão medidos por metro linear executado.

13.3.4.1 Reaterro apiloado de vala com material local

Este tem como objetivo restaurar as áreas escavadas das valas.

Após a colocação dos tubos reaterrar a vala com material proveniente da escavação, o qual deverá ser compactado com equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.



As quantidades serão mensuradas em metro cúbico de material obtido pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

4.2 Caixa coletora

4.2.1 para tubo Ø 40

As caixas coletoras são caracterizadas como dispositivos de captação das águas que incidem sobre a via de acesso e direcioná-las a rede projetada.

Os serviços serão medidos por unidade instalada, com exceção dos tubos que serão medidas por metro linear executado.

13.3.5) Obras Complementares:

13.3.5.1 Meio fio de concreto moldado “in loco” seção 15x30cm.

A implantação de meio fio visa proteger, confinar e estabilizar a estrutura do pavimento.

Executar os meios fios em concreto $f_{ck} \geq 18$ MPa, o qual deverá ser preparado conforme NBR 6118/80 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O serviço será medido por metro linear executado.

13.3.5.2 Aterro apiloado com solo local.

Consiste em efetuar o aterro dos passeios com material proveniente dos cortes. Efetuar o espalhamento manualmente utilizando pás e enxadas e a compactação utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

O serviço será medido por volume geométrico de material aplicado.

13.3.6) Sinalização:

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e



Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN.

Como também atender as diretrizes e orientações do Departamento de Trânsito da Prefeitura Municipal de Guaramirim.

6.1.1 Pintura de faixas - tinta durabilidade - 2 anos

6.1.1.1 Pintura setas e dizeres - tinta durabilidade - 2 anos

Consiste num conjunto de marcas e símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A fase de aplicação engloba as etapas de pré-marcação e pintura.

A pré-marcação consiste na localização dos pontos pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com a pré-marcação e pelo projeto de sinalização. O material deverá ser aplicado em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões dos sinais.

Os serviços serão medidos pela área efetivamente aplicada expressa em metros quadrados.

13.3.6.2 Suporte metálico para fixação de placa com base de concreto, inclusive fornecimento de material (L=3,60m e Ø2"")

A base de concreto para fixação do suporte metálico será executada em concreto nas dimensões previstas no projeto.

O suporte metálico para sustentação da placa deverá ser em tubo de aço galvanizado com diâmetro de duas polegadas e comprimento conforme projeto.

Este item será medido por unidade executada.

6.2 Fornecimento e implantação de placa de sinalização (semi-refletiva)

6.2.1 Dimensão= Ø 60 cm

6.2.1 Dimensão= 45x23 cm

6.2.1 Dimensão= 60x60 cm

Consiste em dispositivos para controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso da via, pelos veículos e pedestres de forma segura e eficiente.



PREFEITURA DE
GUARAMIRIM

As placas deverão ser confeccionados em chapas de alumínio ou aço galvanizado. A película refletiva aplicada sobre a placa deverá ser constituída por micro-esferas de vidro aderidas a uma resina sintética resistente a intempéries, e proporcionar visibilidade sem alterações, tanto e luz diurna, como na noite a luz refletida. As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

As placas e marcador de alinhamento serão medidas por unidade implantada.

Frank Ricardo de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA/SC 065.758-0