



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras - SMO
Diretoria de Pavimentação e Obras Viárias - DPOV

TERMO DE REFERÊNCIA
RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO
AV. RIO GRANDE DO SUL
TRECHO ENTRE A RUA PELOTAS E A BR-116

Canoas, setembro de 2020

1 INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta o Projeto Executivo de Engenharia para o Plano de Mobilidade Urbana do município de Canoas. O projeto apresenta a descrição dos serviços realizados, metodologias adotadas e os resultados obtidos para Av. Rio Grande do Sul no trecho entre as Ruas Pelotas e a BR-116, em uma extensão de 1.245,74 metros da Av. Boqueirão - Canoas - RS, elaborado pela Diretoria de Pavimentação e Obras Viárias (DPOV) da Secretaria Municipal de Obras (SMO). Os trabalhos foram desenvolvidos em conformidade com os critérios e orientações necessárias ao empreendimento desde sua concepção, atendendo às normas contidas nas instruções de serviço do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER-RS), dos Manuais Disponíveis no Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Tem-se neste projeto os dados suficientes para subsidiar a implantação da obra, bem como quantitativos e custos da obra. Para isso tem-se a seguir os itens desenvolvidos neste projeto:

- Projeto Executivo;
- Quantitativo e Orçamento da Obra;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- ART dos projetos e Orçamentos.

A definição do respectivo eixo, bem como sua extensão e área serão apresentados no item de Projeto Geométrico.

2 ESTUDOS

2.1 ESTUDOS DE TRÁFEGO

Os Estudos de Tráfego têm por objetivos a obtenção de uma estimativa do volume de tráfego no trecho da Avenida Rio Grande do Sul, localizada na cidade de Canoas, RS, através de um ponto de contagem de Tráfego, bem como de determinar a solicitação do pavimento (Número N).

2.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

O levantamento topográfico seguiu as recomendações das instruções de serviço vigente no DNIT. O objetivo foi a obtenção das coordenadas dos elementos existentes ao longo do segmento, onde será elaborado os projetos. O levantamento previu a implantação dos marcos de apoio e o levantamento planialtimétrico cadastral, permitindo a elaboração de um Modelo Digital do Terreno (MDT).

Para a execução dos projetos foram necessários levantamentos topográficos tradicionais e complementares, devido à grande ocupação predial.

2.3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os estudos geotécnicos realizados para Avenida Rio Grande do Sul, no segmento entre a Rua Pelotas e a rodovia BR-116/RS, tiveram como objetivos principais, a caracterização do pavimento existente, por meio de levantamento visual de defeitos e por levantamento deflectométrico, bem como a verificação do subleito e da estrutura existente por meio de sondagens, buscando assim, o fornecimento de parâmetros, de forma a auxiliar no detalhamento dos projetos de terraplenagem, pavimentação, restauração e drenagem.

2.4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os Estudos Hidrológicos foram elaborados com o objetivo de identificar e avaliar a circulação das águas que interceptam o projeto em questão, fornecendo subsídios para a definição dos tipos de dispositivos de drenagem a serem utilizados com relação à sua localização, adaptação à rede existente e/ou redimensionamento hidráulico. Para tornar possível a seleção do tipo de dispositivo a empregar, buscou-se apoio no levantamento topográfico, além de consulta a mapas, observações in loco e consulta à Prefeitura Municipal de Canoas.

3 PROJETOS

3.1 PROJETOS GEOMÉTRICO

Para o desenvolvimento do projeto, foi estabelecido um eixo de projeto que corresponde ao eixo locado e existente na rodovia. Este eixo está localizado no canteiro central da pista. O eixo de projeto desenvolve-se no sentido Oeste – Leste e é composto de apenas uma tangente, com extensão total de 1.245,740 metros.

A seção transversal de projeto do km 1+540 possui as seguintes características:

- Pistas duplas com 6m de largura cada, compostas por duas faixas de tráfego de 3m;
- Ciclovias de sentido único com largura total de 1,5m, localizadas às margens das pistas;
- Passeios laterais variáveis com largura mínima de 1,2m até o alinhamento predial existente.

A seção transversal de projeto do km 2+000 possui as seguintes características:

- Pistas duplas com 3,5m de largura cada, compostas por uma faixa de tráfego de 3,5m;
- Ciclofaixas de sentido único com largura total de 1,5m, localizadas à direita das pistas;
- Canteiro central com largura total de 1m;
- Passeios laterais variáveis com largura mínima de 1,2m até o alinhamento predial existente.

3.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais de corte e de aterro, a localização, determinação e distribuição dos volumes estimados de materiais destinados a conformação da ampliação da via e a especificação dos procedimentos a serem adotados na execução dos serviços.

No desenvolvimento do projeto, foram considerados os seguintes elementos básicos:

- Estudos topográficos e projeto geométrico;
- Estudos hidrológicos;
- Relatórios sobre as condições geotécnicas do subleito;
- Visitas de inspeção ao trecho.

O projeto geométrico forneceu a seção transversal, a diretriz em planta e as cotas do greide.

3.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO

O projeto de pavimentação e restauração visa definir as estruturas a serem implantadas em locais específicos das pistas principais definidas para a ampliação e aumento da capacidade da Avenida Rio Grande do Sul, no segmento entre a Rua Pelotas e a BR-116/RS, bem como a estrutura a ser implantada para a nova ciclovia prevista para o segmento estudado. Já o projeto de restauração busca indicar os serviços a serem realizados, de forma que a estrutura existente restabeleça suas condições originais. Para isso, o desenvolvimento do projeto foi fundamentado nos subsídios proporcionados pelos Estudos Geotécnicos e pelo Estudo de

Tráfego. Sendo definindo também, os materiais a serem utilizados, as especificações de serviços a serem atendidas e as quantidades de serviços a executar.

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento flexível a ser implantado foi utilizado o Método DNER – conforme o Manual de Pavimentação do DNIT (publicação IPR – 719/2006) e complementado pelo Método TECNAPAV (DNER-PRO 269/94) para a fixação da espessura mínima dos revestimentos betuminosos, posteriormente feita a análise pelo método AASHTO/93. Já para o dimensionamento da estrutura com revestimento em blocos pré-moldados de concreto, do tipo Pav-S, utilizou-se a instrução de serviço IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto, da Prefeitura Municipal de São Paulo.

3.4 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com base nos Estudos Hidrológicos, Topográficos, Geotécnicos e no Projeto Geométrico.

O Projeto de Drenagem classificou-se segundo a utilização dos dispositivos, em drenagem superficial e drenagem pluvial.

Foi adotado como premissa, a trafegabilidade ininterrupta após a conclusão da obra. No entanto, durante a vida útil da rua, poderá ocorrer chuva referente a tempos de recorrências maiores que os determinados neste estudo.

3.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

O Projeto de Sinalização estabelece os dispositivos que têm por finalidade orientar, regulamentar e advertir sobre perigos potenciais ao usuário, por meio de informações úteis e/ou necessárias ao seu deslocamento seguro e eficiente, atendendo às exigências normativas de circulação e de operação da via.

A sinalização proposta obedece a princípios, tais como: visibilidade e legibilidade diurnas e noturnas, compreensão rápida do significado das indicações, informações, advertência e conselhos educativos

3.6 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

A finalidade das Obras Complementares é a de estabelecer os dispositivos necessários para a proteção do corpo estradal, a maior segurança dos usuários e o acabamento paisagístico da avenida. O propósito do projeto inclui os seguintes serviços ou dispositivos:

- Proteção contra erosão: revestimento vegetal;
- Meios-fios: delimitação de canteiros e ilhas;
- Passeios;
- Rebaixos;
- Remanejamento de rede elétrica;
- Podotáteis;
- Substituição de PVs de inspeção cloacal; e
- Paradas de Ônibus

3 PRAZO DE EXECUÇÃO

Para realização da obra está previsto um cronograma de execução de 4 meses.

ITEM	DESCRIÇÃO	MÊS				
		1	2	3	4	
1	Serviços Preliminares e Topografia	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
2	Terraplenagem	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
3	Drenagem	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
4	Pavimentação	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
5	Sinalização Viária		33,34%	33,33%	33,33%	100,00%
6	Obras Complementares		33,34%	33,33%	33,33%	100,00%
7	Paisagismo		33,34%	33,33%	33,33%	100,00%
8	Administração Local	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%

4 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

4.1. Declaração formal, conforme modelo anexo, de disponibilidade dos equipamentos adequados à realização do objeto, bem como do pessoal técnico adequado e de indicação do(s) Responsável(eis) Técnico(s) pela execução do objeto da licitação, devidamente registrado(s) no CREA assinada por representante legal ou por procurador / credenciado, munido de procuração hábil, nos termos da Lei, ou de carta de credenciamento, nos termos do modelo anexo.

4.2. Comprovação de Capacidade Técnica Profissional, através da apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado pelo CREA e acompanhado(s) da(s) CAT(s) (Certidão de Acervo Técnico) emitida(s) por CREA, comprovando, na data prevista para entrega da proposta, a execução de serviços similares, sendo no mínimo a execução de serviços de fresagem , recapeamento com concreto asfáltico e pavimentação com blocos de concreto. O profissional do referido atestado deverá ser relacionado como responsável técnico pela obra a ser contratada por meio de uma “declaração de responsabilidade técnica”, nos termos do modelo anexo.

4.3. Prova de Capacidade Técnica Operacional, através de atestado(s) de Capacidade Técnica, expedido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) CAT(s) do profissional, devidamente registrado(s) pelo CREA, comprovando, na data prevista para entrega da proposta, a execução de serviços similares, sendo no mínimo:

- 400 m³ de fresagem;
- 540 m³ de recapeamento com Concreto Asfáltico. O quantitativo de concreto asfáltico pode ser apresentado em m³ ou tonelada.
- 7.625 m² de pavimentação com blocos de concreto

4.4. O(s) Atestado(s) deverão conter as seguintes informações: nome do Contratado e do Contratante, descrição dos serviços executados, com indicação de suas quantidades, e o n.º. da ART ou do Contrato. O(s) nome(s) do(s) profissional(is) deverá(ão) constar no(s) atestado(s) e na(s) respectiva(s) CAT(S).

4.5. Prova de Registro da licitante e do(s) Responsável (is) Técnico(s) indicado(s) junto ao CREA, através de certidão (ões), dentro de seu prazo de validade.

4.6. Usina de Asfalto, apresentar Declaração de Operacionalidade e Localização, conforme Anexo XI, da usina de asfalto à quente. No caso da licitante contar com usina de terceiros, deverão ser atendidas todas as exigências do presente edital, devendo ser anexado, também, declaração específica da proprietária de que colocará a mesma à disposição da licitante e da

obra objeto do presente edital, assinada pelo representante legal da proprietária com firma reconhecida em cartório.

4.7. Licença de Operação (LO) da Usina de Asfalto à Quente, fornecida pela FEPAM OU ÓRGÃO CORRESPONDENTE, com data de validade no dia da abertura desta licitação.

5 MEMORIAL DESCRITIVO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TOPOGRAFIA

1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA 1,5MX3,0M

A Contratada providenciará a placa de obra, conforme o indicado na planilha orçamentária. A placa que acompanhará a obra deverá ser de acordo com o modelo fornecido pela Fiscalização.

1.2 LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA

A Contratada deverá verificar um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha). Com o auxílio de equipamento, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo. Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

1.3 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA E ESGOTO

A Contratada deverá fazer a locação das redes de água e esgoto.

1.4 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

A Contratada deverá verificar um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha). Com o auxílio de equipamento, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo. Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

1.5 CONTAINER TIPO ESCRITÓRIO REVESTIDO COM BANHEIRO E AR CONDICIONADO

A Contratada deverá instalar container tipo escritório com banheiro e ar condicionado. Banheiro de 0.90m x 2.44m (1 pia com pedestal de louça, 1 sanitário de louça, 1 box com chuveiro), ar condicionado tipo Split ou Janela de 9.000 a 12.000 Btus, revestimento em madeira (acabamento em pinus) ou em PVC (acabamentos tipo nobre), isolamento térmico e acústico em EPS 25mm, 1 janela basculante lateral de 1.20m x 1.10m (com vidros cancelados), instalações elétricas interna (1 interruptor, 3 tomadas 10A, 1 tomada 20A, 2 pontos de luz), piso em compensado naval 30mm, 1 porta lateral ou frontal de 0.80m x 2.10m janela basculante (vidros cancelados) e fechadura externa Inox Tetra, tipo marítimo (chapa de aço 3mm), de 6m x 2.44m.

1.6 CONTAINER TIPO SANITÁRIO

A Contratada deverá instalar container tipo sanitário com 4 chuveiros 220V, 3 sanitários individualizados, 2 pias de porcelana, 1 mictório tipo bacia de 1m Inox, instalações elétricas (1 interruptor, 2 pontos de luz) e hidráulicas interna, tipo marítimo (chapa de aço 3mm), de 6m x 2.44m.

1.7 FRETE PARA ENTREGA/RETIRADA DE CONTAINERES

A Contratada deverá providenciar os deslocamentos dos containeres.

1.8 ALUGUEL DE BANHEIRO QUÍMICO

Deverá ser instalado banheiro químico no local da obra para utilização dos funcionários. A higienização dos banheiros deve ser executada de acordo com as especificações técnicas.

1.9 CONSUMO DE ÁGUA PARA OBRA/CANTEIRO

Está sendo considerado um consumo de 70 metros cúbicos mensais.

1.10 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA CANTEIRO

Está sendo considerado um consumo de 800 kw/h mensais.

2. TERRAPLENAGEM

2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, DMT 50 A 200m (para aterro canteiros não compactado)

A Contrata deverá fazer a escavação, nos locais indicados no projeto, carga e transporte de material para aterro dos canteiros.

2.2 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL 1ª CATEGORIA (SUBLEITO) (P/ BOTA-FORA)

A Contratada deverá escavar os passeios existentes indicados em projeto.

2.3 CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZADO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0m³/16t E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 a 2,8 m³, PESO OPERACIONAL 11632kg (PARA BOTA FORA)

A Contratada deverá carregar e descarregar o solo escavado dos passeios existentes indicados em projeto.

2.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

A Contratada deverá fazer o transporte do material removido dos passeios existentes indicados em projeto para bota fora. A DMT utilizada e máxima é de 10 km.

2.5 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS

A Contratada deverá fazer o espalhamento do material descarregado no bota-fora.

2.6 REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO PARA CANTEIRO

A Contratada deverá fazer o reaterro e compactação do material depositado nos canteiros, conforme projeto.

3. DRENAGEM

3.1 DRENAGEM PLUVIAL

3.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30M

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia. · A escavação deve atender às exigências da NR 18.

3.1.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA ATÉ 1,5M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA

O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura. A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante.

A Contratada deverá escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

3.1.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA ATÉ 1,5M, PROFUNDIDADE DE 1,5M A 3,0M, COMO SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras. Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

3.1.4 TRANSPORTE DE MATERIAL

3.1.4.1 TRANSPORTE COM CARGA E DESCARGA ATÉ 1KM

A Contratada deverá fazer o transporte do material removido para os locais indicados em projeto.

3.1.4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

A Contratada deverá fazer o transporte do material removido para bota-fora.

3.1.5 ESCORAMENTO

3.1.5.1 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5M E MENOR QUE 2,5M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA

Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos. O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 0,60 metros de “eixo a eixo”, assim que a escavação disponibiliza frente de serviço. Após a colocação das tábuas, é feita, a cada metro de profundidade da vala, a instalação de longarinas no sentido horizontal da vala e a cada 1,35 metros de comprimento são colocadas escoras de madeira roliça. A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins). Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

3.1.6 ENROCAMENTO

3.1.6.1 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N° 2), APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 10 CM

Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado. Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro. Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

3.1.6.2 COM PEDRA MARROADA

A Contratada deverá utilizar pedra marroada.

3.1.7 CONCRETO

3.1.7.1 RADIER DE CONCRETO C/ FORMAS FCK 15 MPA

Quando de travessia de ruas com pavimentação asfáltica, a tubulação deverá ter berço de concreto ou envelopado (quando possuir altura de cobertura pequena) e os tubos de classe PA2.

3.1.7.2 CONCRETO PARA ENVELOPAMENTO

Quando de travessia de ruas com pavimentação asfáltica, a tubulação deverá ter berço de concreto ou envelopado (quando possuir altura de cobertura pequena) e os tubos de classe PA2.

3.1.8 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO

3.1.8.1 ESGOTAMENTO COM MOTOBOMBA AUTOESCAVANTE

Quando necessário deve ser realizado o rebaixamento do lençol freático.

3.1.9 FORNECIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

3.1.9.1 DN 0,40m – PB – PA2

Serão utilizados na rede pluvial pública, tubos de concreto com diâmetros nominais (diâmetros internos) de 0.40 metros, com comprimento útil de 1,00m. Todos os tubos deverão ser do tipo PB (ponta e bolsa). Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos de concreto de secção circular, serão seguidas a norma NBR-8890/2007, da ABNT. Os tubos de categoria PA-2 não deverão ser com armadura elíptica. Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indeléveis, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem, conforme NBR8890/2007.

A fiscalização reservar-se -á o direito de inspecionar a fabricação dos tubos e a realização dos ensaios no local onde forem executados. As amostras serão selecionadas na proporção de 01 (um) ensaio para cada lote de 100 (cem) tubos do mesmo diâmetro e classe. fiscalização reservar-se -á o direito de inspecionar a fabricação dos tubos e a realização dos ensaios no local onde forem executados. As amostras serão selecionadas na proporção de 01 (um) ensaio para cada lote de 100 (cem) tubos do mesmo diâmetro e classe.

3.1.9.2 DN 0,60m – PBJEPA2

Serão utilizados na rede pluvial pública, tubos de concreto com diâmetros nominais (diâmetros internos) de 0.60 metros, com comprimento útil de 1,00m. Todos os tubos deverão ser do tipo PB (ponta e bolsa). Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos de concreto de secção circular, serão seguidas a norma NBR-8890/2007, da ABNT. Os tubos de categoria PA-2 não deverão ser com armadura elíptica. Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indeléveis, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem, conforme NBR8890/2007.

A fiscalização reservar-se -á o direito de inspecionar a fabricação dos tubos e a realização dos ensaios no local onde forem executados. As amostras serão selecionadas na proporção de 01 (um) ensaio para cada lote de 100 (cem) tubos do mesmo diâmetro e classe.

3.1.9.3 DN 0,80m – PBJEPA2

Serão utilizados na rede pluvial pública, tubos de concreto com diâmetros nominais (diâmetros internos) de 0.80 metros, com comprimento útil de 1,00m. Todos os tubos deverão ser do tipo PB (ponta e bolsa). Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos de concreto de secção circular, serão seguidas a norma NBR-8890/2007, da ABNT. Os tubos de categoria PA-2 não deverão ser com armadura elíptica. Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indeléveis, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem, conforme NBR8890/2007.

A fiscalização reservar-se -á o direito de inspecionar a fabricação dos tubos e a realização dos ensaios no local onde forem executados. As amostras serão selecionadas na proporção de 01 (um) ensaio para cada lote de 100 (cem) tubos do mesmo diâmetro e classe.

3.1.10 ASSENTAMENTO TUBOS DE CONCRETO

3.1.10.1 DN 0,40m – PB – PA2

Os tubos serão assentados sobre lastro de brita ou rachão espessura mínima de 10 cm na superfície da vala regularizada para que a geratriz fique perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta, e calçados lateralmente. Os tubos de concreto do tipo ponta e bolsa serão rejuntados externamente com argamassa grossa (1 cimento x3 areia média) e antes da conexão da ponta com a bolsa deverá ser colocada argamassa sobre a parede interna da gola, com espessura de 2 cm até 1/3 do diâmetro. Conforme condições especiais de terreno, a vala poderá ter a seguinte regularização:

I - Assentamento sobre enrocamento - quando o terreno se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita ou rachão de 0,10 a 0,30 cm, a fim de permitir o assentamento correto dos tubos. O enrocamento poderá, também, ser regularizado com uma camada de concreto magro, com 0,10 a 0,15 m, se necessário;

II - Assentamento sobre Radier de concreto armado - no caso do solo apresentar poder de suporte muito baixo, a critério da fiscalização, recorrer-se-á a um radier de 0,10 a 0,20 m de espessura, com largura superior ao diâmetro externo do tubo. Este será apoiado sobre uma camada de enrocamento.

III - Todas as redes assentadas sob a pista de rolamento deverão ser executadas com tubos de classe PA-2 com recobrimento mínimo de 0,70 m. Assentados sobre radier e/ou enrocamento de brita ou rachão e envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,70 m. 6.6 - As redes sob os passeios também deverão ser assentes sobre enrocamento envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,60 m.

3.1.10.2 DN 0,60m – PBJEPA2

Os tubos serão assentados sobre lastro de brita ou rachão espessura mínima de 10 cm na superfície da vala regularizada para que a geratriz fique perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta, e calçados lateralmente. Conforme condições especiais de terreno, a vala poderá ter a seguinte regularização:

I - Assentamento sobre enrocamento - quando o terreno se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita ou rachão de 0,10 a 0,30 cm, a fim de permitir o assentamento correto dos tubos. O enrocamento poderá, também, ser regularizado com uma camada de concreto magro, com 0,10 a 0,15 m, se necessário;

II - Assentamento sobre Radier de concreto armado - no caso do solo apresentar poder de suporte muito baixo, a critério da fiscalização, recorrer-se-á a um radier de 0,10 a 0,20 m de espessura, com largura superior ao diâmetro externo do tubo. Este será apoiado sobre uma camada de enrocamento.

III - Todas as redes assentadas sob a pista de rolamento deverão ser executadas com tubos de classe PA-2 com recobrimento mínimo de 0.70 m. Assentados sobre radier e/ou enrocamento de brita ou rachão e envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,70 m. 6.6 - As redes sob os passeios também deverão ser assentes sobre enrocamento envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,60 m.

3.1.10.3 DN 0,80m – PBJEPA2

Os tubos serão assentados sobre lastro de brita ou rachão espessura mínima de 10 cm na superfície da vala regularizada para que a geratriz fique perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta, e calçados lateralmente. Conforme condições especiais de terreno, a vala poderá ter a seguinte regularização:

I - Assentamento sobre enrocamento - quando o terreno se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita ou rachão de 0,10 a 0,30 cm, a fim de permitir o assentamento correto dos tubos. O enrocamento poderá, também, ser regularizado com uma camada de concreto magro, com 0,10 a 0,15 m, se necessário;

II - Assentamento sobre Radier de concreto armado - no caso do solo apresentar poder de suporte muito baixo, a critério da fiscalização, recorrer-se-á a um radier de 0,10 a 0,20 m de espessura, com largura superior ao diâmetro externo do tubo. Este será apoiado sobre uma camada de enrocamento.

III - Todas as redes assentadas sob a pista de rolamento deverão ser executadas com tubos de classe PA-2 com recobrimento mínimo de 0.70 m. Assentados sobre radier e/ou enrocamento de brita ou rachão e envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,70 m. 6.6 - As redes sob os passeios também deverão ser assentes sobre enrocamento envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,60 m.

3.1.11 DEMOLIÇÕES

3.1.11.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO

3.1.11.2 REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO 0,40

Deverão ser removidas as tubulação indicadas em projeto.

3.1.11.3 REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO 0,60

Deverão ser removidas as tubulação indicadas em projeto.

3.1.12 EXECUÇÃO DE POÇO-DE-VISITA

3.1.12.1 TIPO “A” $h \leq 1,50m$

Em todas as mudanças de direção, diâmetro e declividade serão implantados poços de visita e nas plantas estão indicadas a posição dos PV's.

Os poços de visita (PV's) serão retangulares com dimensões internas fixadas de acordo com as inserções e os diâmetros das tubulações.

Os poços de visita Tipo A, B e C poderão ser construídos em alvenaria de tijolos e serão do tipo maciço, rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3 e revestidos internamente com argamassa 1:4. As dimensões das paredes deverão ser compatíveis com o empuxo a suportar (parede no mínimo 0,25m).

Poderão ser utilizadas pedras (Basalto) em substituição aos tijolos, justificado pela relação custo x benefício, dependendo da localidade e facilidade de aquisição dos materiais.

Os poços de visita terão contrapiso de cascalho, seixo rolado ou equivalente, e sobre este contrapiso, concreto magro para formar a base por cima da qual serão assentadas e chumbadas as extremidades dos tubos. No interior do PV será assentada uma calha semicircular de concreto com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. O PV será preenchido de concreto até a altura das bordas superiores da calha e daí em aclive mínimo de 2% até as paredes dele.

3.1.12.2 TIPO “B” $h \leq 1,50m$

Em todas as mudanças de direção, diâmetro e declividade serão implantados poços de visita e nas plantas estão indicadas a posição dos PV's.

Os poços de visita (PV's) serão retangulares com dimensões internas fixadas de acordo com as inserções e os diâmetros das tubulações.

Os poços de visita Tipo A, B e C poderão ser construídos em alvenaria de tijolos e serão do tipo maciço, rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3 e revestidos internamente com argamassa 1:4. As dimensões das paredes deverão ser compatíveis com o empuxo a suportar (parede no mínimo 0,25m).

Poderão ser utilizadas pedras (Basalto) em substituição aos tijolos, justificado pela relação custo x benefício, dependendo da localidade e facilidade de aquisição dos materiais.

Os poços de visita terão contrapiso de cascalho, seixo rolado ou equivalente, e sobre este contrapiso, concreto magro para formar a base por cima da qual serão assentadas e chumbadas as extremidades dos tubos. No interior do PV será assentada uma calha semicircular de concreto com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. O PV será preenchido de concreto até a altura das bordas superiores da calha e daí em aclive mínimo de 2% até as paredes dele.

3.1.12.3 TIPO “C” $h \leq 1,50m$

Em todas as mudanças de direção, diâmetro e declividade serão implantados poços de visita e nas plantas estão indicadas a posição dos PV's.

Os poços de visita (PV's) serão retangulares com dimensões internas fixadas de acordo com as inserções e os diâmetros das tubulações.

Os poços de visita Tipo A, B e C poderão ser construídos em alvenaria de tijolos e serão do tipo maciço, rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3 e revestidos internamente com argamassa 1:4. As dimensões das paredes deverão ser compatíveis com o empuxo a suportar (parede no mínimo 0,25m).

Poderão ser utilizadas pedras (Basalto) em substituição aos tijolos, justificado pela relação custo x benefício, dependendo da localidade e facilidade de aquisição dos materiais.

Os poços de visita terão contrapiso de cascalho, seixo rolado ou equivalente, e sobre este contrapiso, concreto magro para formar a base por cima da qual serão assentadas e chumbadas as extremidades dos tubos. No interior do PV será assentada uma calha semicircular de concreto com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. O PV será preenchido de concreto até a altura das bordas superiores da calha e daí em aclive mínimo de 2% até as paredes dele.

3.1.12.4 FORNEC. COLOCA. TAMPA FoFo

A contratada deverá fornecer e colocar tampa de FoFo nos locais indicados em projeto.

3.1.13 EXECUÇÃO DE BOCA-DE-LOBO

3.1.13.1 BOCA DE LOBO – BLS-01

As bocas-de-lobo estarão localizadas no passeio (calçada), com abertura (espelho), no alinhamento do meio-fio, para possibilitar o ingresso da água canalizada pela sarjeta, que é formada pelo meio-fio e o leito da rua.

3.1.13.2 BOCA DE LOBO TIPO GRELHA

As bocas-de-lobo estarão localizadas no pavimento, com abertura tipo grelha, no alinhamento do meio-fio, para possibilitar o ingresso da água canalizada pela sarjeta, que é formada pelo meio-fio e o leito da rua.

3.1.14 LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DA REDE EXISTENTE E PVS

3.1.14.1 LIMPEZA DE TUBULAÇÃO EXISTENTE

A rede existente está assoreada, necessitando de limpeza, para tal, este estudo indicou a limpeza de toda a rede existente e dos PVs. Nas ruas transversais, foi considerado uma limpeza de 50 metros a montante e a jusante da Av. Rio Grande do Sul.

3.1.14.2 LIMPEZA DE CAIXAS E PVS

A Contrata deverá realizar a limpeza das caixas, bocas de lobo e PV's existentes, conforme indicado em projeto.

3.1.15 EXECUÇÃO DE TAMPA P/ PV EXISTENTE

3.1.15.1 PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS E TAXA AÇO 30KG/M³

Como haverá reestruturação dos passeios, está sendo indicado a substituição de todas as tampas dos PVs existentes.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1 PAVIMENTO NOVO

4.1.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A

motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação. Deve obedecer as especificações técnicas do DNIT 137/2010.

4.1.2 REFORÇO DE RACHÃO – EXCLUSIVO TRANSPORTE

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento do material importado na pista, obedecendo a espessura indicada no dimensionamento do pavimento, em camadas individuais de, no mínimo 0,10m , e no máximo 0,20m de espessura, após a compactação. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

4.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte do rachão para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.1.4 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO- EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Os materiais são transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução do serviço. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

4.1.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.1.6 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. A brita graduada simples é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local

de execução. A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais até atingir a espessura prevista em projeto. Caso necessário, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório e o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e realizar o acabamento da camada.

4.1.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.1.8 IMPRIMAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$. Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.1.9 PINTURA DE LIGAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. a o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A viscosidade recomendada para espalhamento da emulsão deve estar entre 20 a 100 segundos Saybolt Furol. Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a

evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$. Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada para o tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacência assim que a primeira for permitida ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.1.10 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE ASFALTO, CARGA E TRANSPORTE

O concreto asfáltico - CA será aplicado sobre o pavimento existente, após a pintura de ligação ter sido efetuada e observado o período de ruptura. O concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura à quente, de agregados minerais graduados, materiais de enchimento (fíler) e ligante que serão fornecidos pela empreiteira. Sobre a pintura de ligação efetuada, a mistura será espalhada mecanicamente com vibroacabadora, de modo a apresentar, depois de compactada, a espessura especificada pelo projeto.

Os serviços exigem normalmente o seguinte:

- a) limpeza da área;
- b) imprimação;
- c) pintura de ligação;
- c) camada de ligação;

Características dos Agregados:

- a) A mistura de agregados resultará da combinação adequada de frações de agregados proveniente de pedreira indicada;
- b) Cuidados especiais deverão ser adotados na britagem, de sorte a evitar a produção de agregado excessivamente lamelar. O agregado deve apresentar Índice de Forma superior a 0,6 de acordo com o método DNER-ME-96/94;
- c) A mistura de agregados deverá satisfazer aos requisitos da faixa granulométrica “B” do DNIT.

Características das Emulsões Asfálticas e Asfaltos Diluídos:

A Contratada deverá apresentar a Fiscalização os ensaios de Viscosidade Saybolt-Furol fornecidos pela distribuidora de modo a comprovar que o material empregado está dentro das especificações.

Característica do Ligante Betuminoso:

Será empregado como ligante betuminoso CAP Convencional – Cimento Asfáltico de Petróleo 50/70;

Composição da Mistura Betuminosa:

- a) O CA convencional deverá atender a faixa “B” do DNIT, atendendo todas as suas especificações quanto aos materiais;

- b) A Contratada deverá elaborar o projeto (traço da mistura) do concreto asfáltico convencional, o qual deverá ser submetido à Fiscalização para exames e eventuais modificações e posterior aprovação por parte da DPOV/SMO;
- c) Cuidados especiais deverão ser adotados na dosagem, no sentido de conferir condições adequadas de vazios à mistura de maneira a que sejam evitados problemas de exsudação;
- d) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à granulometria de projeto, respeitada as tolerâncias máximas especificadas;

Recomendações para Execução:

A usinagem, transporte, espalhamento e a compactação das camadas de CA deverão seguir as seguintes recomendações:

- a) Concreto Asfáltico com CAP 50/70: a temperatura de usinagem do ligante asfáltico deverá ser de no máximo 155°C, devendo os agregados serem aquecidos entre 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 170°C; no momento da aplicação e compactação, a temperatura do concreto betuminoso deverá ser de, no mínimo, 140 °C;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO deverá fazer o acompanhamento da densidade/grau de compactação através de ensaios de corpos de provas extraídos da pista;
- c) Tomar todos os cuidados para evitar a oxidação do CA, reduzindo o máximo o tempo de exposição ao oxigênio, sendo obrigatória a utilização de lonas no transporte da mistura;
- d) A compactação da mistura deve começar imediatamente após o espalhamento;
- e) Utilizar equipamentos de compactação adequados (um rolo de pneu e um rolo liso);
- f) Não será admitido o uso de solventes nos pneus ou tambor dos rolos.

Controle e Inspeção:

- a) O controle do CA convencional faixa B DNIT aplicado, será realizado conforme determinam as Normas daquele Órgão, com ênfase para a NORMA DNIT 031/2006 – ES;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO poderá extrair amostras para análise dos materiais fornecido pela Contratada, através de seu Laboratório e/ou por Laboratório idôneo por ela determinado, a fim de verificar se o produto atende às especificações estabelecidas nas Normas vigentes nas Especificações Técnicas do DNIT. A Contratada deverá apresentar uma análise diária de determinação do teor de betume da massa produzida.

4.1.11 TRANSPORTE C/ CAMINHÃO BASCULANTE 10m³ DE MASSA ASFÁLTICA P/ PAVIMENTAÇÃO URBANA

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.1.12 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO, EXCLUSIVE ASFALTO, CARGA E TRANSPORTE

O concreto asfáltico - CA será aplicado sobre o pavimento existente, após a pintura de ligação ter sido efetuada e observado o período de ruptura. O concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura à quente, de agregados minerais graduados, materiais de enchimento (fíler) e ligante que serão fornecidos pela empreiteira. Sobre a pintura de ligação efetuada, a mistura será espalhada

mecanicamente com vibroacabadora, de modo a apresentar, depois de compactada, a espessura especificada pelo projeto.

Os serviços exigem normalmente o seguinte:

- a) limpeza da área;
- b) imprimação;
- c) pintura de ligação;
- c) camada de ligação;
- d) pintura de ligação;
- e) camada de rolamento.

Características dos Agregados:

- a) A mistura de agregados resultará da combinação adequada de frações de agregados proveniente de pedreira indicada;
- b) Cuidados especiais deverão ser adotados na britagem, de sorte a evitar a produção de agregado excessivamente lamelar. O agregado deve apresentar Índice de Forma superior a 0,6 de acordo com o método DNER-ME-96/94;
- c) A mistura de agregados deverá satisfazer aos requisitos da faixa granulométrica “C” do DNIT.

Características das Emulsões Asfálticas e Asfaltos Diluídos:

A Contratada deverá apresentar a Fiscalização os ensaios de Viscosidade Saybolt-Furol fornecidos pela distribuidora de modo a comprovar que o material empregado está dentro das especificações.

Característica do Ligante Betuminoso:

Será empregado como ligante betuminoso CAP Convencional – Cimento Asfáltico de Petróleo 50/70;

Composição da Mistura Betuminosa:

- a) O CA convencional deverá atender a faixa “C” do DNIT, atendendo todas as suas especificações quanto aos materiais;
- b) A Contratada deverá elaborar o projeto (traço da mistura) do concreto asfáltico convencional, o qual deverá ser submetido à Fiscalização para exames e eventuais modificações e posterior aprovação por parte da DPOV/SMO;
- c) Cuidados especiais deverão ser adotados na dosagem, no sentido de conferir condições adequadas de vazios à mistura de maneira a que sejam evitados problemas de exsudação;
- d) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à granulometria de projeto, respeitada as tolerâncias máximas especificadas;

Recomendações para Execução:

A usinagem, transporte, espalhamento e a compactação das camadas de CA deverão seguir as seguintes recomendações:

- a) Concreto Asfáltico com CAP 50/70: a temperatura de usinagem do ligante asfáltico deverá ser de no máximo 155°C, devendo os agregados serem aquecidos entre 10°C a 15°C acima da

temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 170°C; no momento da aplicação e compactação, a temperatura do concreto betuminoso deverá ser de, no mínimo, 140 °C;

- b) A fiscalização da DPOV/SMO deverá fazer o acompanhamento da densidade/grau de compactação através de ensaios de corpos de provas extraídos da pista;
- c) Tomar todos os cuidados para evitar a oxidação do CA, reduzindo o máximo o tempo de exposição ao oxigênio, sendo obrigatória a utilização de lonas no transporte da mistura;
- d) A compactação da mistura deve começar imediatamente após o espalhamento;
- e) Utilizar equipamentos de compactação adequados (um rolo de pneu e um rolo liso);
- f) Não será admitido o uso de solventes nos pneus ou tambor dos rolos.

Controle e Inspeção:

- a) O controle do CA convencional faixa C DNIT aplicado, será realizado conforme determinam as Normas daquele Órgão, com ênfase para a NORMA DNIT 031/2006 – ES;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO poderá extrair amostras para análise dos materiais fornecido pela Contratada, através de seu Laboratório e/ou por Laboratório idôneo por ela determinado, a fim de verificar se o produto atende às especificações estabelecidas nas Normas vigentes nas Especificações Técnicas do DNIT. A Contratada deverá apresentar uma análise diária de determinação do teor de betume da massa produzida.

4.1.13 TRANSPORTE C/ CAMINHÃO BASCULANTE 10m³ DE MASSA ASFÁLTICA P/ PAVIMENTAÇÃO URBANA

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.1.14 MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.1.14.1 CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70

Insumo utilizado na usinagem do concreto asfáltico.

- a) Para fins de **licitação** será considerado o teor máximo de 5% para camada de ligação e 5,5% para a capa de rolamento, em toneladas, na composição do concreto asfáltico.
- b) Para fins de **medição** será utilizada a **NORMA DNIT 031/2006 – ES (Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço)**.

“ 8 Critério de medição

b) a quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos nas amostras coletadas em campo, em toneladas.”

- c) Para fins de **medição** será considerado o teor de projeto apresentado pela licitante vencedora, observando-se o percentual máximo apresentado na alínea “a”, aceitando-se uma variação de $\pm 0,3\%$.

4.1.14.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a norma. A taxa considerada é de 0,5 l/m².

4.1.14.3 ASFALTO DILUÍDO CM-30

O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma. A taxa de aplicação considerada é de 1,2l/m².

4.1.15 TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.1.15.1 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 26,7 km.

4.2 CICLOVIA

4.2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação. Deve obedecer as especificações técnicas do DNIT 137/2010.

4.2.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Os materiais são transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução do serviço. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

4.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.2.4 IMPRIMAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$. Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.2.5 PINTURA DE LIGAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. a o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A viscosidade recomendada para espalhamento da emulsão deve estar entre 20 a 100 segundos Saybolt Furol. Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$. Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada para o tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacência assim que a primeira for permitida ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.2.6 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE ASFALTO, CARGA E TRANSPORTE

O concreto asfáltico - CA será aplicado sobre o pavimento existente, após a pintura de ligação ter sido efetuada e observado o período de ruptura. O concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da

mistura à quente, de agregados minerais graduados, materiais de enchimento (filer) e ligante que serão fornecidos pela empreiteira. Sobre a pintura de ligação efetuada, a mistura será espalhada mecanicamente com vibroacabadora, de modo a apresentar, depois de compactada, a espessura especificada pelo projeto.

Os serviços exigem normalmente o seguinte:

- a) limpeza da área;
- b) imprimação;
- c) pintura de ligação;
- e) camada de rolamento.

Características dos Agregados:

- a) A mistura de agregados resultará da combinação adequada de frações de agregados proveniente de pedreira indicada;
- b) Cuidados especiais deverão ser adotados na britagem, de sorte a evitar a produção de agregado excessivamente lamelar. O agregado deve apresentar Índice de Forma superior a 0,6 de acordo com o método DNER-ME-96/94;
- c) A mistura de agregados deverá satisfazer aos requisitos da faixa granulométrica “C” do DNIT.

Características das Emulsões Asfálticas e Asfaltos Diluídos:

A Contratada deverá apresentar a Fiscalização os ensaios de Viscosidade Saybolt-Furol fornecidos pela distribuidora de modo a comprovar que o material empregado está dentro das especificações.

Característica do Ligante Betuminoso:

Será empregado como ligante betuminoso CAP Convencional – Cimento Asfáltico de Petróleo 50/70;

Composição da Mistura Betuminosa:

- a) O CA convencional deverá atender a faixa “C” do DNIT, atendendo todas as suas especificações quanto aos materiais;
- b) A Contratada deverá elaborar o projeto (traço da mistura) do concreto asfáltico convencional, o qual deverá ser submetido à Fiscalização para exames e eventuais modificações e posterior aprovação por parte da DPOV/SMO;
- c) Cuidados especiais deverão ser adotados na dosagem, no sentido de conferir condições adequadas de vazios à mistura de maneira a que sejam evitados problemas de exsudação;
- d) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à granulometria de projeto, respeitada as tolerâncias máximas especificadas;

Recomendações para Execução:

A usinagem, transporte, espalhamento e a compactação das camadas de CA deverão seguir as seguintes recomendações:

- a) Concreto Asfáltico com CAP 50/70: a temperatura de usinagem do ligante asfáltico deverá ser de no máximo 155°C, devendo os agregados serem aquecidos entre 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 170°C; no momento da aplicação e compactação, a temperatura do concreto betuminoso deverá ser de, no mínimo, 140 °C;

- b) A fiscalização da DPOV/SMO deverá fazer o acompanhamento da densidade/grau de compactação através de ensaios de corpos de provas extraídos da pista;
- c) Tomar todos os cuidados para evitar a oxidação do CA, reduzindo o máximo o tempo de exposição ao oxigênio, sendo obrigatória a utilização de lonas no transporte da mistura;
- d) A compactação da mistura deve começar imediatamente após o espalhamento;
- e) Utilizar equipamentos de compactação adequados (um rolo de pneu e um rolo liso);
- f) Não será admitido o uso de solventes nos pneus ou tambor dos rolos.

Controle e Inspeção:

- a) O controle do CA convencional faixa C DNIT aplicado, será realizado conforme determinam as Normas daquele Órgão, com ênfase para a NORMA DNIT 031/2006 – ES;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO poderá extrair amostras para análise dos materiais fornecido pela Contratada, através de seu Laboratório e/ou por Laboratório idôneo por ela determinado, a fim de verificar se o produto atende às especificações estabelecidas nas Normas vigentes nas Especificações Técnicas do DNIT. A Contratada deverá apresentar uma análise diária de determinação do teor de betume da massa produzida.

4.2.7 TRANSPORTE C/ CAMINHÃO 10m³ DE MASSA ASFÁLTICA P/ PAVIMENTAÇÃO URBANA

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.2.8 MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.2.8.1 CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70

Insumo utilizado na usinagem do concreto asfáltico.

- a) Para fins de **licitação** será considerado o teor máximo de 5% para camada de ligação e 5,5% para a capa de rolamento, em toneladas, na composição do concreto asfáltico.
- b) Para fins de **medição** será utilizada a **NORMA DNIT 031/2006 – ES (Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço)**.

“ 8 Critério de medição

b) a quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos nas amostras coletadas em campo, em toneladas.”

- c) Para fins de **medição** será considerado o teor de projeto apresentado pela licitante vencedora, observando-se o percentual máximo apresentado na alínea “a”, aceitando-se uma variação de $\pm 0,3\%$.

4.2.8.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a norma. A taxa considerada é de 0,5 l/m².

4.2.8.3 ASFALTO DILUÍDO CM-30

O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma. A taxa de aplicação considerada é de 1,2l/m².

4.2.9 TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.2.9.1 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000l EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 26,7 km.

4.3 PAVIMENTO ELEVADO

4.3.1 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO

A Contratada deverá remover o pavimento asfáltico nos locais indicados em projeto. Deverá cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com a cortadora de piso/asfalto. Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica.

4.3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte do material removido para bota fora. A DMT utilizada e máxima é de 10 km.

4.3.3 REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTOS

A Contratada deverá remover a camada granular nos locais indicados em projeto.

4.3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte do material removido para bota fora. A DMT utilizada e máxima é de 10 km.

4.3.5 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação. Deve obedecer as especificações técnicas do DNIT 137/2010.

4.3.6 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Os materiais são transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução do serviço. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos

(pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

4.3.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.3.8 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Os materiais são transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução do serviço. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

4.3.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.3.10 IMPRIMAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$. Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de

tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.3.11 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR ESPESSURA 10cm – EXCLUSO FORNECIMENTO DE BLOCO

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

4.3.12 FORNECIMENTO DE BLOCO INTERTRAVADO RETANGULAR, ESPESSURA 10cm, RESISTÊNCIA 50MPa

Deverão ser fornecido blocos intertravados retangulares, com 10 centímetros de espessura e com resistência de 50MPa.

4.3.13 TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9t, RODOVIA PAVIMENTADA

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 27,223 km.

4.3.14 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS

A Contratada providenciará o serviço de assentamento e fornecimento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm

(comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário), conforme indicado em projeto.

4.3.15 MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.3.15.1 ASFALTO DILUÍDO CM-30

O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma. A taxa de aplicação considerada é de 1,2l/m².

4.3.16 TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.3.16.1 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000l EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 26,7 km.

4.4 RESTAURAÇÃO

4.4.1 FRESAGEM E RECOMPOSIÇÃO

4.4.1.1 FRESAGEM CONTÍNUA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO

Os serviços consistem na execução de fresagem de capa asfáltica, com espessura de acordo com as definições do projeto.

Considera-se, para este edital, que todos os trechos a serem fresados são de alto grau de interferência por se tratar de obras em vias urbanas, o que influencia diretamente na produção.

A sistemática a ser empregada para a execução e o controle da remoção de camadas betuminosas existentes pelo processo de fresagem a frio, está estabelecida com ênfase para:

- a) Remoção da camada asfáltica deteriorada existente na via para aplicação de uma nova camada asfáltica;
- b) Promover o aumento do coeficiente de atrito da pista de rolamento;
- c) Promover a regularização da superfície de rolamento existente, previamente à aplicação das soluções de revestimentos asfálticos.

A fresagem a frio do pavimento deve ser executada nas condições e sequência construtiva descrita a seguir:

- a) Delimitação das áreas a serem tratadas, com tinta de sinalização e a definição da profundidade de fresagem, de acordo com o projeto ou eventuais ajustes de campo definidos pela Fiscalização da DPOV/SMO;
- b) Como o material fresado terá como destino o reaproveitamento, previamente a fresagem, deve ser retirado o excesso de sujeira e resíduos da superfície do pavimento;
- c) Corte das camadas betuminosas pela utilização de máquina fresadora compatível,
- d) Remoção do concreto asfáltico junto ao meio-fio onde a fresadora não atinge;

- e) Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora;
- f) Deverá ser zelado para que as áreas fresadas não resultem em degrau na pista, executando a borda da faixa fresada na forma de cunha ou chanfro. A área fresada deve receber nova camada de concreto asfáltico imediatamente após concluída, observadas as boas condições meteorológicas, de modo a reestabelecer o nível do pavimento e as condições de segurança viária.
- g) O material fresado deve ser imediatamente elevado para carga dos caminhões pelo sistema de esteiras da própria fresadora e transportado até o local determinado pela DPOV/SMO, onde será depositado e realizado o registro do volume transportado.
- h) Limpeza da superfície resultante logo após a execução da fresagem, com o uso obrigatório de vassouras mecânicas com auto recolhimento dos resíduos, objeto da varrição. Poderá ser exigida em determinadas situações, a aplicação de jato de ar comprimido;
- i) Tratamento da superfície resultante da fresagem em pontos fracos, onde permaneçam buracos ou ocorram desagregações. Nesses casos, devem ser tomadas as medidas a seguir escritas:

I. Ocorrência de buracos ou desagregação localizada: execução de reparo localizado superficial com concreto betuminoso, precedido de pintura de ligação;

II. Desagregação generalizada: remoção do material solto, por fresagem ou outro processo apropriado, recomposição da camada granular subjacente (se necessário) e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico. Para tanto, tomar previamente as medidas cabíveis relativas à limpeza da superfície e pintura de ligação.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos requeridos são os descritos a seguir:

a) Máquina fresadora:

I. Para a execução do serviço da fresagem, dever ser utilizada máquina fresadora Autopropulsionada, capaz de cortar camadas do pavimento na profundidade requerida pelo projeto, por movimento rotativo de tambor dotado de dentes de corte (bits) ou através de tambor para microfresagem, com largura mínima de 1 m;

II. A fresadora deve ter dispositivo de regulagem de espessura da camada do pavimento que é removida, comando hidrostático e possibilidade de fresar a frio na largura necessária;

III. Deve ainda possuir dispositivo de elevação do material removido na pista para a caçamba de caminhões (esteiras);

IV. Os dentes do tambor fresador devem ser cambiáveis e permitir que sejam extraídos e montados através de procedimentos simples e práticos, visando o controle da largura de corte;

b) Vassoura mecânica autopropulsionada para promover a limpeza da superfície resultante da fresagem e que disponha de caixa para recebimento do material;

- c) Equipamento para aplicação de jato de ar comprimido, para auxiliar na limpeza da superfície resultante da fresagem;
- d) Caminhão tanque, para abastecimento de água do depósito da fresadora;
- e) Caminhões basculantes, com capacidade e em quantidade suficiente para atender o ciclo de transporte de material fresado até o local de estocagem, não sendo permitido que o equipamento permaneça parado por falta de caminhão;
- f) Ferramentas manuais diversas.

O fornecimento de água para o equipamento de fresagem, óleo diesel, óleo lubrificante, graxa, apoio para eventual manutenção do equipamento em suas instalações ou de terceiros será executado pela Contratada.

Nos preços unitários propostos de fresagem dos pavimentos em concreto asfáltico também deverão estar inclusos os custos com transporte da fresadora para deslocamento emergencial, serviços noturnos, sábados, domingos e feriados, assim como a remoção da camada de concreto asfáltico junto ao meio-fio onde o equipamento não alcança.

Os materiais escavados deverão ser transportados até o local indicado pela fiscalização da DPOV/SMO.

4.4.1.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 10 km.

4.4.1.3 PINTURA DE LIGAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. a o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A viscosidade recomendada para espalhamento da emulsão deve estar entre 20 a 100 segundos Saybolt Furol. Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2$ l/m². Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada para o tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacência assim que a primeira for permitida ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.4.1.4 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

O concreto asfáltico - CA será aplicado sobre o pavimento existente, após a pintura de ligação ter sido efetuada e observado o período de ruptura. O concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura à quente, de agregados minerais graduados, materiais de enchimento (fíler) e ligante que serão fornecidos pela empreiteira. Sobre a pintura de ligação efetuada, a mistura será espalhada mecanicamente com vibroacabadora, de modo a apresentar, depois de compactada, a espessura especificada pelo projeto.

Os serviços exigem normalmente o seguinte:

- a) limpeza da área;
- b) imprimação;
- c) pintura de ligação;
- e) camada de rolamento.

Características dos Agregados:

- a) A mistura de agregados resultará da combinação adequada de frações de agregados proveniente de pedreira indicada;
- b) Cuidados especiais deverão ser adotados na britagem, de sorte a evitar a produção de agregado excessivamente lamelar. O agregado deve apresentar Índice de Forma superior a 0,6 de acordo com o método DNER-ME-96/94;
- c) A mistura de agregados deverá satisfazer aos requisitos da faixa granulométrica “C” do DNIT.

Características das Emulsões Asfálticas e Asfaltos Diluídos:

A Contratada deverá apresentar a Fiscalização os ensaios de Viscosidade Saybolt-Furol fornecidos pela distribuidora de modo a comprovar que o material empregado está dentro das especificações.

Característica do Ligante Betuminoso:

Será empregado como ligante betuminoso CAP Convencional – Cimento Asfáltico de Petróleo 50/70;

Composição da Mistura Betuminosa:

- a) O CA convencional deverá atender a faixa “C” do DNIT, atendendo todas as suas especificações quanto aos materiais;
- b) A Contratada deverá elaborar o projeto (traço da mistura) do concreto asfáltico convencional, o qual deverá ser submetido à Fiscalização para exames e eventuais modificações e posterior aprovação por parte da DPOV/SMO;
- c) Cuidados especiais deverão ser adotados na dosagem, no sentido de conferir condições adequadas de vazios à mistura de maneira a que sejam evitados problemas de exsudação;
- d) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à granulometria de projeto, respeitadas as tolerâncias máximas especificadas;

Recomendações para Execução:

A usinagem, transporte, espalhamento e a compactação das camadas de CA deverão seguir as seguintes recomendações:

- a) Concreto Asfáltico com CAP 50/70: a temperatura de usinagem do ligante asfáltico deverá ser de no máximo 155°C, devendo os agregados serem aquecidos entre 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 170°C; no momento da aplicação e compactação, a temperatura do concreto betuminoso deverá ser de, no mínimo, 140 °C;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO deverá fazer o acompanhamento da densidade/grau de compactação através de ensaios de corpos de provas extraídos da pista;
- c) Tomar todos os cuidados para evitar a oxidação do CA, reduzindo o máximo o tempo de exposição ao oxigênio, sendo obrigatória a utilização de lonas no transporte da mistura;
- d) A compactação da mistura deve começar imediatamente após o espalhamento;
- e) Utilizar equipamentos de compactação adequados (um rolo de pneu e um rolo liso);
- f) Não será admitido o uso de solventes nos pneus ou tambor dos rolos.

Controle e Inspeção:

- a) O controle do CA convencional faixa C DNIT aplicado, será realizado conforme determinam as Normas daquele Órgão, com ênfase para a NORMA DNIT 031/2006 – ES;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO poderá extrair amostras para análise dos materiais fornecido pela Contratada, através de seu Laboratório e/ou por Laboratório idôneo por ela determinado, a fim de verificar se o produto atende às especificações estabelecidas nas Normas vigentes nas Especificações Técnicas do DNIT. A Contratada deverá apresentar uma análise diária de determinação do teor de betume da massa produzida.

4.4.1.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.4.1.6 MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.4.1.6.1 CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70

Insumo utilizado na usinagem do concreto asfáltico.

- a) Para fins de **licitação** será considerado o teor máximo de 5% para camada de ligação e 5,5% para a capa de rolamento, em toneladas, na composição do concreto asfáltico.
- b) Para fins de **medição** será utilizada a **NORMA DNIT 031/2006 – ES (Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço)**.

“ 8 Critério de medição

b) a quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos nas amostras coletadas em campo, em toneladas.”

- c) Para fins de **medição** será considerado o teor de projeto apresentado pela licitante vencedora, observando-se o percentual máximo apresentado na alínea “a”, aceitando-se uma variação de $\pm 0,3\%$.

4.4.1.6.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a norma. A taxa considerada é de 0,5 l/m².

4.4.1.7 TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.4.1.7.1 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000l EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 26,7 km.

4.4.2 REPAROS LOCALIZADOS PROFUNDOS

4.4.2.1 REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTOS

A Contratada deverá remover a camada granular nos locais onde mostrar-se necessária a execução de reparos localizados profundos.

4.4.2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 10 km.

4.4.2.3 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO

A Contratada deverá remover o pavimento asfáltico nos locais indicados em projeto. Deverá cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com a cortadora de piso/asfalto. Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica.

4.4.2.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 10 km.

4.4.2.5 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Os materiais são transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução do serviço. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

4.4.2.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.4.2.7 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Os materiais são transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução do serviço. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

4.4.2.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.4.2.9 IMPRIMAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2$ l/m². Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.4.2.10 PINTURA DE LIGAÇÃO – EXCLUSIVE ASFALTO

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. a o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A viscosidade recomendada para espalhamento da emulsão deve estar entre 20 a 100 segundos Saybolt Furol. Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2$ l/m². Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada para o tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacência assim que a primeira for permitida ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

4.4.2.11 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

O concreto asfáltico - CA será aplicado sobre o pavimento existente, após a pintura de ligação ter sido efetuada e observado o período de ruptura. O concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura à quente, de agregados minerais graduados, materiais de enchimento (filer) e ligante que serão fornecidos pela empreiteira. Sobre a pintura de ligação efetuada, a mistura será espalhada mecanicamente com vibroacabadora, de modo a apresentar, depois de compactada, a espessura especificada pelo projeto.

Os serviços exigem normalmente o seguinte:

- a) limpeza da área;
- b) imprimação;
- c) pintura de ligação;
- e) camada de rolamento.

Características dos Agregados:

- a) A mistura de agregados resultará da combinação adequada de frações de agregados proveniente de pedreira indicada;
- b) Cuidados especiais deverão ser adotados na britagem, de sorte a evitar a produção de agregado excessivamente lamelar. O agregado deve apresentar Índice de Forma superior a 0,6 de acordo com o método DNER-ME-96/94;
- c) A mistura de agregados deverá satisfazer aos requisitos da faixa granulométrica “C” do DNIT.

Características das Emulsões Asfálticas e Asfaltos Diluídos:

A Contratada deverá apresentar a Fiscalização os ensaios de Viscosidade Saybolt-Furol fornecidos pela distribuidora de modo a comprovar que o material empregado está dentro das especificações.

Característica do Ligante Betuminoso:

Será empregado como ligante betuminoso CAP Convencional – Cimento Asfáltico de Petróleo 50/70;

Composição da Mistura Betuminosa:

- a) O CA convencional deverá atender a faixa “C” do DNIT, atendendo todas as suas especificações quanto aos materiais;
- b) A Contratada deverá elaborar o projeto (traço da mistura) do concreto asfáltico convencional, o qual deverá ser submetido à Fiscalização para exames e eventuais modificações e posterior aprovação por parte da DPOV/SMO;
- c) Cuidados especiais deverão ser adotados na dosagem, no sentido de conferir condições adequadas de vazios à mistura de maneira a que sejam evitados problemas de exsudação;
- d) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à granulometria de projeto, respeitada as tolerâncias máximas especificadas;

Recomendações para Execução:

A usinagem, transporte, espalhamento e a compactação das camadas de CA deverão seguir as seguintes recomendações:

- a) Concreto Asfáltico com CAP 50/70: a temperatura de usinagem do ligante asfáltico deverá ser de no máximo 155°C, devendo os agregados serem aquecidos entre 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 170°C; no momento da aplicação e compactação, a temperatura do concreto betuminoso deverá ser de, no mínimo, 140 °C;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO deverá fazer o acompanhamento da densidade/grau de compactação através de ensaios de corpos de provas extraídos da pista;
- c) Tomar todos os cuidados para evitar a oxidação do CA, reduzindo o máximo o tempo de exposição ao oxigênio, sendo obrigatória a utilização de lonas no transporte da mistura;
- d) A compactação da mistura deve começar imediatamente após o espalhamento;
- e) Utilizar equipamentos de compactação adequados (um rolo de pneu e um rolo liso);
- f) Não será admitido o uso de solventes nos pneus ou tambor dos rolos.

Controle e Inspeção:

- a) O controle do CA convencional faixa C DNIT aplicado, será realizado conforme determinam as Normas daquele Órgão, com ênfase para a NORMA DNIT 031/2006 – ES;
- b) A fiscalização da DPOV/SMO poderá extrair amostras para análise dos materiais fornecido pela Contratada, através de seu Laboratório e/ou por Laboratório idôneo por ela determinado, a fim de verificar se o produto atende às especificações estabelecidas nas Normas vigentes nas Especificações Técnicas do DNIT. A Contratada deverá apresentar uma análise diária de determinação do teor de betume da massa produzida.

4.4.2.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 25,833 km.

4.4.2.13 MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.4.2.13.1 CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70

Insumo utilizado na usinagem do concreto asfáltico.

a) Para fins de **licitação** será considerado o teor máximo de 5% para camada de ligação e 5,5% para a capa de rolamento, em toneladas, na composição do concreto asfáltico.

b) Para fins de **medição** será utilizada a **NORMA DNIT 031/2006 – ES (P avimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço)**.

“ 8 Critério de medição

b) a quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos nas amostras coletadas em campo, em toneladas.”

c) Para fins de **medição** será considerado o teor de projeto apresentado pela licitante vencedora, observando-se o percentual máximo apresentado na alínea “a”, aceitando-se uma variação de $\pm 0,3\%$.

4.4.2.13.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a norma. A taxa considerada é de 0,5 l/m².

4.4.2.13.3 ASFALTO DILUÍDO CM-30

O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma. A taxa de aplicação considerada é de 1,2l/m².

4.4.2.14 TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

4.4.2.14.1 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000l EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100km

A Contratada deverá fazer o transporte para os locais indicados em projeto. A DMT utilizada e máxima é de 26,7 km.

5. SINALIZAÇÃO

5.1 HORIZONTAL

5.1.1 PINTURA DE FAIXA – TERMOPLÁSTICA POR ASPERSÃO – ESPESSURA DE 1,5mm

Para as demarcações do pavimento, o mesmo deverá estar perfeitamente limpo e seco antes da aplicação da tinta. A tinta a ser utilizada na avenida, por apresentar um grande fluxo de veículos, é a termoplástica por aspersão. A espessura da tinta a ser aplicada na avenida, em uma só passada deverá ser de 1,5 mm. Conforme o volume de tráfego obtido no trecho, a vida útil da pintura utilizada na avenida é de 3 (três) anos.

5.1.2 PINTURA SETAS E ZEBRADOS – TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO – ESPESSURA 1,5mm

Para as demarcações do pavimento, o mesmo deverá estar perfeitamente limpo e seco antes da aplicação da tinta. A tinta a ser utilizada na avenida, por apresentar um grande fluxo de veículos, é a termoplástica por aspersão. A espessura da tinta a ser aplicada na avenida, em uma só passada deverá ser de 1,5 mm. Conforme o volume de tráfego obtido no trecho, a vida útil da pintura utilizada na avenida é de 3 (três) anos.

5.1.3 PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS – TINTA BASE ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA – ESPESSURA 0,3mm

Para as demarcações do pavimento, o mesmo deverá estar perfeitamente limpo e seco antes da aplicação da tinta. Na ciclovia, por apresentar um fluxo de movimentação muito inferior ao da avenida e ser somente permitido a circulação de bicicletas, será utilizada a tinta acrílica emulsionada em água. Conforme o volume de tráfego obtido no trecho, a vida útil da pintura utilizada na ciclovia é de 2 (dois) anos.

5.2 VERTICAL

5.2.1 PLACAS

5.2.1.1 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO – PELÍCULA I + I

Chapas

As placas com área unitária menor que 3,50 m² serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio galvanizadas, nas bitolas nº 16. Para placas com área unitária igual ou maior que 3,50 m², será utilizada chapa de poliéster (fibra de vidro) ou alumínio. As placas aéreas, ou seja, em pórticos ou semipórticos, sempre terão chapas de poliéster (fibra de vidro) ou alumínio, independentemente da área unitária da placa.

As chapas terão a superfície posterior preparada com tinta preta fosca.

As chapas deverão ser submetidas a um desengraxamento e decapagem por processo químico, após, devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas, de modo a remover qualquer resíduo de produto químico, a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta.

Película refletiva

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

As cores devem atender a tabela de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme ASTM D 4956. As películas foram elaboradas seguindo as diretrizes estabelecidas pela NBR 14644/2007.

Conforme a Norma da ABNT 14891/2012, por se tratar de um trecho urbano e com velocidade inferior a 80 km/h, as placas no solo apresentarão película tipo I, a exceção é a cor preta que sempre apresenta película tipo IV. As placas aéreas serão com película tipo III, conforme a Norma citada anteriormente.

5.2.1.2 REMOÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO

Deverão ser removidas as placas que não constam no novo projeto de sinalização implantado. As placas deverão ser entregues em local indicado pela fiscalização.

5.2.1.3 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM FIBRA, MODULADA, AÉREA – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO III + III

As placas aéreas serão com película tipo III, conforme a Norma DA ABNT 14891/2012.

5.2.2 SUPORTES

5.2.2.1 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS

Suportes de placas

Sendo um trecho urbano, todas as placas de solo devem ter uma altura livre, entre o solo e o início da placa, igual a 2,10 m. Por se tratar de um segmento com VDM alto, será utilizado suporte metálico em todo o trecho em estudo. Os suportes seguirão o seguinte critério:

- Até 1,00 m²: Suporte simples metálico de 2”;
- De 1,00 a 2,00 m²: Suporte duplo metálico de 2”;
- De 2,00 a 3,00 m²: Suporte duplo metálico de 3”;
- Acima de 3,00 m²: Suporte duplo metálico de 4”

5.2.2.2 SEMIPÓRTICO (PADRÃO CANOAS)

Os semipórticos, tipo bandeira, consistem em estruturas de suporte de placas e painéis de mensagens variadas, compostas de uma coluna e uma ou duas vigas em treliça espacial em balanço, implantadas com a finalidade de fixação dos painéis aéreos (NBR 14.428 e NBR 14.429/99).

5.3 CONDUÇÃO ÓTICA

5.3.1 TACHÃO RAFLETIVO MONODIRECIONAL – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

São delineadores constituídos de superfícies refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 250 x 150mm, fixadas ao pavimento através de pinos e colas apropriadas.

- Cores

Os tachões são dispositivos com cor amarela.

- Cadência:

Tachão monodirecional amarelo: 2,00 m x 2,00 m (zebrado branco e LMS-1);

Tachão bidirecional amarelo: 2,00 m x 2,00 m (zebrado amarelo e LFO-3).

5.3.2 TACHA REFLETIVA METÁLICA COM DOIS PINOS – MONODIRECIONAL – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

São delineadores constituídos de superfícies refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 250 x 150mm, fixadas ao pavimento através de pinos e colas apropriadas. Pelo fato do elevado

VDM da avenida, serão utilizadas as tachas metálicas de dois pinos.

- Cores:

As tachas serão em cor coerentes com a da linha a que se está conjugando e terão seus refletores nas seguintes cores:

Linhas de bordo: Monodirecional branca;

Linhas do eixo: Monodirecional branca (entre as linhas da LMS-2).

- Cadências: 8,00 m x 8,00 m

* Não serão utilizadas tachas na ciclovia.

5.3.3 TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

São delineadores constituídos de superfícies refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 250 x 150mm, fixadas ao pavimento através de pinos e colas apropriadas.

- Cores

Os tachões são dispositivos com cor amarela.

- Cadência:

Tachão monodirecional amarelo: 2,00 m x 2,00 m (zebrado branco e LMS-1);

Tachão bidirecional amarelo: 2,00 m x 2,00 m (zebrado amarelo e LFO-3).

5.3.4 BALIZADOR CONFECCIONADO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO

Elemento confeccionado em tubo de aço galvanizado de 114,3 mm, espessura de parede 4,5 mm, 1,5 metros de comprimento. A fixação do balizador ao passeio de dará por escavação manual de solo, com seção circular mínima de 25 cm e profundidade de 40 cm de pinos e colas apropriadas.

- Cadência: 5,00 m x 5,00 m na aproximação de cruzamento e, posteriormente, cadência de 15,00 m x 15,00 m entre cada balizador.

5.4 SINALIZAÇÃO DE OBRA

5.4.1 PLACA DE ADVERTÊNCIA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM SUPORTE METÁLICO MÓVEL, LADO 1,00m

Sinais de Advertência: empregados para indicar, sucessivamente, a distância que separa do local das obras, para advertir sobre a existência de desvios e avisar que há homens controlando ou trabalhando junto a pista.

5.4.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM SUPORTE METÁLICO MÓVEL – D=1,00m

Sinais de Regulamentação Especiais: usando para informar que o trânsito é proibido a partir de certo ponto da rodovia e para indicar o peso máximo total permitido, velocidade no trecho, sentido obrigatório e áreas que são proibidos parar e estacionar.

5.4.3 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM SUPORTE METÁLICO MÓVEL, R1 LADO 0,414 m

Sinais de Regulamentação Especiais: usando para informar que o trânsito é proibido a partir de certo ponto da rodovia e para indicar o peso máximo total permitido, velocidade no trecho, sentido obrigatório e áreas que são proibidos parar e estacionar.

5.4.4 PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO – 1,00 X 1,00m

São também medidas de segurança indispensável ao controle do tráfego durante a fase de implantação da avenida os seguintes dispositivos de sinalização: cavaletes e barreiras, para fechamento parcial ou total da rodovia: balizadores, cones e marcadores de alinhamento para indicação de obstruções; orientação do trânsito com sinais manuais (Bandeiras); controle do trânsito nas áreas de trabalho.

6. OBRAS COMPLEMENTARES

6.1 ENLEIVAMENTO DE CANTEIROS E TALUDES, COM FORNECIMENTO DE GRAMA EM PLACAS

Foi previsto o enleivamento nos canteiros que compõem a geometria projetada da Rodovia. As leivas consistem em placas de grama com formato retangular ou quadrado e espessura suficiente para manter a grama verde, formando vegetação densa e, pelo menos, com 0,05 m de terra firmemente presa às raízes durante todo o processo de corte, transporte e assentamento. O plantio de leivas deve ser feito antes de decorridas 24 horas do seu corte. O plantio deverá limitar-se às espécies nativas resistentes ao clima, de fácil manutenção e deve ser executado paralelamente a terraplenagem.

6.2 REMOÇÃO DE MEIO-FIO DE PEDRA/CONCRETO, INCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL REMOVIDO PARA LOCAL INDICADO – DMT 10km

Deverão ser removidos os meios fios indicados em projeto.

6.3 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA) PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)

A Contratada providenciará o serviço de assentamento e fornecimento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário), conforme indicado em projeto.

6.4 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA) PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)

A Contratada providenciará o serviço de assentamento e fornecimento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário), conforme indicado em projeto.

6.5 REMOÇÃO DE PASSEIO EM CONCRETO

Foi prevista a remoção do passeio em locais em que deixarão de ser passeio, conforme apresentado em projeto, assim como em locais em que o passeio não é do tipo piso intertravado, totalizando, assim, a remoção de passeio existente indicada na planilha orçamentária.

6.6 EXECUÇÃO DE PASSEIO DE PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20X10cm, ESPESSURA 6cm

A execução do pavimento de passeio deverá ser do tipo piso intertravado, com bloco retangular de cor natural, de medidas 20x10 cm. Foi estimada a execução dos passeios em que estão apresentados no projeto. Nos locais onde já existe passeio do tipo piso intertravado, o passeio será mantido.

6.7 EXECUÇÃO DE PASSEIO DE PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20X10cm, ESPESSURA 6cm (REBAIXOS)

Foram previstos rebaixos de transposição do meio-fio, para acesso de cadeiras de rodas. Esses rebaixos foram implantados em todas as travessias previstas, para oferecer acessibilidade aos menos habilitados.

6.8 FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL 25X25

Os podotáteis são pisos com textura contrastante a do passeio, servindo como auxílio na locomoção de pessoas portadoras de deficiência visual, são divididos em pisos táteis direcionais e de alerta.

O piso tátil direcional foi projetado no sentido de deslocamento em cor e textura contrastante com o restante do piso, em áreas de circulação, para indicar o caminho a ser percorrido.

O piso tátil de alerta foi projetado perpendicularmente ao sentido de deslocamento, em cor e textura contrastantes com o restante do piso adjacente. Servindo como indicação de:

- Rebaixamento calçadas;
- Obstáculos no passeio;
- Obstáculos em balanço sobre o passeio.

6.9 FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE PISO PODOTÁTIL ALERTA 25X25

Os podotáteis são pisos com textura contrastante a do passeio, servindo como auxílio na locomoção de pessoas portadoras de deficiência visual, são divididos em pisos táteis direcionais e de alerta.

O piso tátil direcional foi projetado no sentido de deslocamento em cor e textura contrastante com o restante do piso, em áreas de circulação, para indicar o caminho a ser percorrido.

O piso tátil de alerta foi projetado perpendicularmente ao sentido de deslocamento, em cor e textura contrastantes com o restante do piso adjacente. Servindo como indicação de:

- Rebaixamento calçadas;
- Obstáculos no passeio;
- Obstáculos em balanço sobre o passeio.

6.10 REMOÇÃO POSTE DE CONCRETO

Em função da adequação geométrica da via existente, em determinados segmentos, fez-se necessário o remanejamento de postes de concreto. A Contratada deverá remover os postes indicados em projeto.

6.11 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Deverão ser demolidos pela Contratada os Pvs cloacais existentes indicados em projeto.

6.12 POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,6m, PROFUNDIDADE = 1m, EXCLUINDO TAMPÃO

Conforme apresentado no projeto, o alargamento da Avenida Rio Grande do Sul resultou em uma diminuição do passeio existente em determinados locais. Com isso, poços de inspeção cloacal das ligações domiciliares, que originalmente se encontravam no passeio, deverão ser deslocados para que não fiquem localizados na pista de rolamento ou na ciclovia, mas sim, localizados nos passeios projetados. Os novos PVs indicados deverão seguir os padrões estabelecidos pela CORSAN.

6.13 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5m (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/ UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8m³), LARG. DE 1,5m A 2,5m, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA

A Contratada deverá realizar a escavação para o realizar o deslocamento dos Pvs cloacais.

6.14 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8m³/POTÊNCIA: 111hp), LARGURA DE 1,5 A 2,5m, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5m, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA

A Contratada deverá realizar o reaterro devido ao deslocamento dos Pvs cloacais.

6.15 TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100mm, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

A Contratada deverá realizar a instalação dos tubos para os novos PVs cloacais.

6.16 IMPLANTAÇÃO DE PARADA DE ÔNIBUS

Deverão ser implantadas paradas de ônibus conforme especificação do projeto.

6.17 REMOÇÃO DE PARADA DE ÔNIBUS

Deverão ser removidas as paradas de ônibus existentes indicadas em projeto.

7. PAISAGISMO

7.1 PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00m

Para a praça Thiago Wurth prevê-se a implantação de 12 mudas, dispostas na parte interna da praça no entorno do passeio. Já na praça Pio X estima-se o plantio de 20 mudas, a serem introduzidas no passeio do entorno da praça, onde existem falhas no desenvolvimento das mudas de árvores já plantadas, com exceção da porção onde prevê-se também a implantação de ciclovia.

8. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

8.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A Contratada deverá apresentar profissional qualificado.

8.2 AUXILIAR DE ESCRITÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A Contratada deverá apresentar profissional qualificado.

8.3 AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A Contratada deverá apresentar profissional qualificado.

8.4 VIGIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A Contratada deverá apresentar profissional qualificado.

8.5 ENCARREGADO GERAL DE OBRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A Contratada deverá apresentar profissional qualificado.

6 ORÇAMENTO

PLANILHA DE PREÇOS			Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - Pav.				abr/16		302,667		PRAZO OBRA (MÊS):		4	
OBRA: AV. RIO GRANDE DO SUL			Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - Pav.				out/19		348,238		DATA BASE:		FEV/2020	
TRECHO: ENTRE A RUA PELOTAS E A BR/116			Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - Pav.				maio/19		341,315		BDI:		23,71%	
			Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - Pav.				jun/19		340,976		BDI diferenciado:		11,37%	
			Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - Pav.				fev/2020		352,111		ENCARGOS SOCIAIS M.O. (HORA)		110,61%	
											ENCARGOS SOCIAIS M.O. (MÊS)		68,86%	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANTIDADE	Custo Unitário (R\$)	Custo Unitário (R\$) FEV/2020	Custo total (R\$)	BDI (%)	Valor do BDI	Valor total com BDI	Incidência (%)	Fonte de preços	DATA BASE		
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TOPOGRAFIA													
1.1	Fornecimento e Instalação de Placa de obra 1,5mx3,0m	m²	4,50	R\$ 375,91	375,79	R\$ 1.691,05	23,71%	R\$ 400,94	R\$ 2.091,99	0,032%	SINAPI 74209/001	jan/2020		
1.2	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	un	2,00	R\$ 11,53	11,53	R\$ 23,06	23,71%	R\$ 5,46	R\$ 28,52	0,000%	SINAPI 99058	fev/2020		
1.3	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	m	7.474,44	R\$ 3,30	3,30	R\$ 24.665,65	23,71%	R\$ 5.848,22	R\$ 30.513,87	0,473%	SINAPI 99063	fev/2020		
1.4	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018	m	1.245,74	R\$ 0,57	0,57	R\$ 710,07	23,71%	R\$ 168,35	R\$ 878,42	0,014%	SINAPI 99064	fev/2020		
1.5	Container tipo Escritório Revestido com banheiro e ar condicionado - banheiro de 0,90m x 2,44m (1 pia com pedestal de louça, 1 sanitário de louça, 1 box com chuveiro), ar condicionado tipo Split ou Janela de 9.000 a 12.000 Btus, revestimento em madeira (acabamento em pinus) ou em PVC (acabamentos tipo nobre), isolamento térmico e acústico em EPS 25mm, 1 janela basculante lateral de 1,20m x 1,10m (com vidros canalados), instalações elétricas interna (1 interruptor, 3 tomadas 10A, 1 tomada 20A, 2 pontos de luz), piso em compensado naval 30mm, 1 porta lateral ou frontal de 0,80m x 2,10m janela basculante (vidros canalados) e fechadura externa Inox Tetra, tipo marítimo (chapa de aço 3mm), de 6m x 2,44m - Conforme Cotação	mês	4,00	R\$ 626,67	626,67	R\$ 2.506,68	11,37%	R\$ 285,00	R\$ 2.791,68	0,043%	Cotação	fev/2020		
1.6	Container tipo Sanitário, com 4 chuveiros 220V com ox, 3 sanitários individualizados com ox, 2 pias de porcelana, 1 mictório tipo bacia de 1m Inox, instalações elétricas (1 interruptor, 2 pontos de luz) e hidráulicas interna, tipo marítimo (chapa de aço 3mm), de 6m x 2,44m - Conforme Cotação	mês	4,00	R\$ 830,00	830,00	R\$ 3.320,00	11,37%	R\$ 377,48	R\$ 3.697,48	0,057%	Cotação	fev/2020		
1.7	Frete para entrega/retirada de containers - Conforme Cotação	un	4,00	R\$ 400,00	400,00	R\$ 1.600,00	11,37%	R\$ 181,92	R\$ 1.781,92	0,028%	Cotação	fev/2020		
1.8	Aluguel de banheiro químico - 1 unidade por mês - Conforme Cotação	mês	4,00	R\$ 700,00	700,00	R\$ 2.800,00	11,37%	R\$ 318,36	R\$ 3.118,36	0,048%	Cotação	fev/2020		
1.9	Consumo de água para obra/canteiro	m³	280,00	R\$ 15,89	15,89	R\$ 4.449,20	23,71%	R\$ 1.054,90	R\$ 5.504,10	0,085%	SINAPI 14583	fev/2020		
1.10	Consumo de energia elétrica para canteiro	kw/h	3.200,00	R\$ 0,84	0,84	R\$ 2.688,00	23,71%	R\$ 637,32	R\$ 3.325,32	0,052%	SINAPI 14250	fev/2020		
2.	TERRAPLENAGEM													
2.1	Escavacao, carga e transporte de material de 1ª categoria, dmt 50 a 200m (para aterro canteiros não compactado)	m³	99,51	R\$ 3,87	3,87	R\$ 385,10	23,71%	R\$ 91,30	R\$ 476,40	0,007%	SINAPI 74154/001	fev/2020		
2.2	Escavacao de material 1ª. Categoria (subleito) (p/ bota-fora)	m³	582,95	R\$ 1,38	1,38	R\$ 804,47	23,71%	R\$ 190,73	R\$ 995,20	0,015%	SINAPI 74205/001	fev/2020		
2.3	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0m3 /16t e pa carregadeira sobre pneus 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional 11632 kg (P/ bota-fora)	m³	757,84	R\$ 1,43	1,43	R\$ 1.083,71	23,71%	R\$ 256,94	R\$ 1.340,65	0,021%	SINAPI 74010/001	fev/2020		
2.4	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm) Af_01/2018 (p/ bota-fora dmt 10km)	m³xkm	7.578,39	R\$ 1,22	1,22	R\$ 9.245,63	23,71%	R\$ 2.192,13	R\$ 11.437,76	0,177%	SINAPI 97914	fev/2020		
2.5	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_11/2019 (espalhamento de bota-fora)	m²	448,43	R\$ 0,93	0,93	R\$ 417,03	23,71%	R\$ 98,87	R\$ 515,90	0,008%	SINAPI 100574	fev/2020		
2.6	Reaterro e compactação com soquete vibratório para canteiro	m²	99,51	R\$ 15,18	15,35	R\$ 1.527,47	23,71%	R\$ 362,16	R\$ 1.889,63	0,029%	DNIT 4915671	out/19		
3.	DRENAGEM													
3.1	DRENAGEM PLUVIAL													
3.1.1	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. AF_03/2016	m³	386,74	R\$ 65,31	65,31	R\$ 25.257,98	23,71%	R\$ 5.988,66	R\$ 31.246,64	0,484%	SINAPI 93358	fev/2020		
3.1.2	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), largura até 1,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência. AF_01/2015	m³	1.362,96	R\$ 7,67	7,67	R\$ 10.453,90	23,71%	R\$ 2.478,61	R\$ 12.932,51	0,200%	SINAPI 90084	fev/2020		
3.1.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência. AF_04/2016	m³	762,47	R\$ 12,55	12,55	R\$ 9.568,99	23,71%	R\$ 2.268,80	R\$ 11.837,79	0,183%	SINAPI 93361	fev/2020		

3.1.4	TRANSPORTE DE MATERIAL														
3.1.4.1	Transporte com carga e descarga até 1km	m²	987,23	R\$ 5,85	R\$ 5,85	R\$ 5.775,29	23,71%	R\$ 1.369,32	R\$ 7.144,61	0,111%	SINAPI 72900+74010/00	fev/2020			
3.1.4.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm). AF_01/2018	txkm	14.808,45	R\$ 0,81	R\$ 0,81	R\$ 11.994,84	23,71%	R\$ 2.843,97	R\$ 14.838,81	0,230%	SINAPI 97918	fev/2020			
3.1.5	ESCORAMENTO														
3.1.5.1	Escoramento de vala, tipo descontinuo, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m, em local com nível alto de interferência. AF_06/2016	m²	708,14	R\$ 37,65	R\$ 37,65	R\$ 26.661,47	23,71%	R\$ 6.321,43	R\$ 32.982,90	0,511%	SINAPI 94050	fev/2020			
3.1.6	ENROCAMENTO														
3.1.6.1	Lastro com material granular (pedra britada nº 2), aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. AF_08/2017	m²	151,82	R\$ 79,60	R\$ 79,60	R\$ 12.084,87	23,71%	R\$ 2.865,32	R\$ 14.950,19	0,232%	SINAPI 96624	fev/2020			
3.1.6.2	Com pedra marroada	m²	65,06	R\$ 133,73	R\$ 155,58	R\$ 10.122,03	23,71%	R\$ 2.399,93	R\$ 12.521,96	0,194%	SMOV 113	abril/16			
3.1.7	CONCRETO														
3.1.7.1	Radier de Concreto c/ formas fck 15 Mpa	m²	14,76	R\$ 613,94	R\$ 714,23	R\$ 10.542,03	23,71%	R\$ 2.499,51	R\$ 13.041,54	0,202%	SMOV110	abril/16			
3.1.7.2	Concreto para envelopamento	m²	246,30	R\$ 293,95	R\$ 293,95	R\$ 72.399,88	23,71%	R\$ 17.166,01	R\$ 89.565,89	1,388%	SINAPI 94963	fev/2020			
3.1.8	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO														
3.1.8.1	Esgotamento com motobomba autoescavante	h	720,00	R\$ 6,65	R\$ 6,65	R\$ 4.788,00	23,71%	R\$ 1.135,23	R\$ 5.923,23	0,092%	SINAPI 5693	fev/2020			
3.1.9	FORNECIMENTO TUBOS DE CONCRETO														
3.1.9.1	DN 0,40m - PB - PA2	m	274,00	R\$ 64,68	R\$ 64,68	R\$ 17.722,32	23,71%	R\$ 4.201,96	R\$ 21.924,28	0,340%	SINAPI 07745	fev/2020			
3.1.9.2	DN 0,60m - PB/EPA2	m	472,00	R\$ 252,96	R\$ 294,28	R\$ 138.900,16	23,71%	R\$ 32.933,22	R\$ 171.833,38	2,662%	SMOV 252-A	abril/16			
3.1.9.3	DN 0,80m - PB/EPA2	m	123,00	R\$ 383,52	R\$ 446,17	R\$ 54.878,91	23,71%	R\$ 13.011,78	R\$ 67.890,69	1,052%	SMOV 253-A	abril/16			
3.1.10	ASSENTAMENTO TUBOS DE CONCRETO														
3.1.10.1	DN 0,40m - PB - PA2	m	274,00	R\$ 45,73	R\$ 45,73	R\$ 12.530,02	23,71%	R\$ 2.970,86	R\$ 15.500,88	0,240%	SINAPI 92821	fev/2020			
3.1.10.2	DN 0,60m - PB/EPA2	m	472,00	R\$ 26,00	R\$ 30,25	R\$ 14.278,00	23,71%	R\$ 3.385,31	R\$ 17.663,31	0,274%	SMOV 252-B	abril/16			
3.1.10.3	DN 0,80m - PB/EPA2	m	123,00	R\$ 50,51	R\$ 58,76	R\$ 7.227,48	23,71%	R\$ 1.713,63	R\$ 8.941,11	0,139%	SMOV 253-B	abril/16			
3.1.11	DEMOLIÇÕES														
3.1.11.1	Demolição de alvenaria de tijolo	m²	79,12	R\$ 80,60	R\$ 80,60	R\$ 6.377,07	23,71%	R\$ 1.512,00	R\$ 7.889,07	0,122%	SINAPI 97624	fev/2020			
3.1.11.2	Remoção de tubulação 0,40	m	208,00	R\$ 26,37	R\$ 27,20	R\$ 5.657,60	23,71%	R\$ 1.341,41	R\$ 6.999,01	0,108%	DAER 2671	maio/19			
3.1.11.3	Remoção de tubulação 0,60	m	152,00	R\$ 26,53	R\$ 27,37	R\$ 4.160,24	23,71%	R\$ 986,39	R\$ 5.146,63	0,080%	DAER 2673	maio/19			
3.1.12	EXECUÇÃO DE POÇO-DE-VISITA														
3.1.12.1	Tipo "A" h <= 1,50m	un	9,00	R\$ 952,90	R\$ 1.108,57	R\$ 9.977,13	23,71%	R\$ 2.365,57	R\$ 12.342,70	0,191%	SMOV 156	abril/16			
3.1.12.2	Tipo "B" h <= 1,50m	un	48,00	R\$ 1.200,68	R\$ 1.396,82	R\$ 67.047,36	23,71%	R\$ 15.896,92	R\$ 82.944,28	1,285%	SMOV 158	abril/16			
3.1.12.3	Tipo "C" h <= 1,50m	un	8,00	R\$ 1.538,22	R\$ 1.789,51	R\$ 14.316,08	23,71%	R\$ 3.394,34	R\$ 17.710,42	0,274%	SMOV 162	abril/16			
3.1.12.4	Fornec. Coloca. Tampa FoFo	un	4,00	R\$ 1.050,58	R\$ 1.222,20	R\$ 4.888,80	23,71%	R\$ 1.159,13	R\$ 6.047,93	0,094%	SMOV 178	abril/16			
3.1.13	EXECUÇÃO DE BOCA-DE-LOBO														
3.1.13.1	Boca de Lobo - BLS-01	un	44,00	R\$ 762,81	R\$ 762,81	R\$ 33.563,64	23,71%	R\$ 7.957,93	R\$ 41.521,57	0,643%	SINAPI 83659	fev/2020			
3.1.13.2	Boca de Lobo tipo grelha	un	38,00	R\$ 402,96	R\$ 468,79	R\$ 17.814,02	23,71%	R\$ 4.223,70	R\$ 22.037,72	0,341%	SMOV 176	abril/16			
3.1.14	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DA REDE EXISTENTE E PVS														
3.1.14.1	Limpeza de Tubulação existente	m²	587,06	R\$ 17,62	R\$ 17,82	R\$ 10.461,40	23,71%	R\$ 2.480,39	R\$ 12.941,79	0,201%	DNIT 4915712	out/19			
3.1.14.2	Limpeza de Caixas e PVS	un	147,00	R\$ 36,97	R\$ 38,14	R\$ 5.606,58	23,71%	R\$ 1.329,32	R\$ 6.935,90	0,107%	DAER 9213	maio/19			
3.1.15	EXECUÇÃO DE TAMPA P/ PV EXISTENTE														
3.1.15.1	Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros e taxa aço 30kg/m²	m²	7,36	R\$ 1.073,18	R\$ 1.073,18	R\$ 7.898,60	23,71%	R\$ 1.872,75	R\$ 9.771,35	0,151%	SINAPI 97736	fev/2020			

4.	PAVIMENTAÇÃO													
4.1	PAVIMENTO NOVO													
4.1.1	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. AF 11/2019	m²	337,00	R\$ 1,51	R\$ 1,51	R\$ 508,87	23,71%	R\$ 120,65	R\$ 629,52	0,010%	SINAPI 100576	fev/2020		
4.1.2	Reforço de Rachão - exclusive transporte	m²	68,00	R\$ 80,69	R\$ 83,24	R\$ 5.660,32	23,71%	R\$ 1.342,06	R\$ 7.002,38	0,108%	DAER 6415	maio/19		
4.1.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). AF 12/2016	m³xkm	2.284,00	R\$ 1,01	R\$ 1,01	R\$ 2.306,84	23,71%	R\$ 546,95	R\$ 2.853,79	0,044%	SINAPI 95875	fev/2020		
4.1.4	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco - exclusive carga e transporte. AF 11/2019	m²	68,00	R\$ 80,90	R\$ 80,90	R\$ 5.501,20	23,71%	R\$ 1.304,33	R\$ 6.805,53	0,105%	SINAPI 96400	fev/2020		
4.1.5	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). AF 12/2016	m³xkm	2.284,00	R\$ 1,01	R\$ 1,01	R\$ 2.306,84	23,71%	R\$ 546,95	R\$ 2.853,79	0,044%	SINAPI 95875	fev/2020		
4.1.6	Execução e compactação de base e ou sub base com brita graduada simples - exclusive carga e transporte. AF 11/2019	m²	112,00	R\$ 86,89	R\$ 86,89	R\$ 9.731,68	23,71%	R\$ 2.307,38	R\$ 12.039,06	0,187%	SINAPI 96396	fev/2020		
4.1.7	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). AF 12/2016	m³xkm	3.761,00	R\$ 1,01	R\$ 1,17	R\$ 4.400,37	23,71%	R\$ 1.043,32	R\$ 5.443,69	0,084%	SINAPI 95875			
4.1.8	Imprimação - exclusive asfalto. AF 11/2019	m²	509,00	R\$ 0,84	R\$ 0,84	R\$ 427,56	23,71%	R\$ 101,37	R\$ 528,93	0,008%	SINAPI 96401	fev/2020		
4.1.9	Pintura de ligação - exclusive asfalto. AF 11/2019	m²	1.018,00	R\$ 0,67	R\$ 0,67	R\$ 682,06	23,71%	R\$ 161,71	R\$ 843,77	0,013%	SINAPI 96402	fev/2020		
4.1.10	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de binder - exclusive asfalto, carga e transporte. AF 11/2019	m²	36,00	R\$ 213,65	R\$ 213,65	R\$ 7.691,40	23,71%	R\$ 1.823,63	R\$ 9.515,03	0,147%	SINAPI 95996	fev/2020		
4.1.11	Transporte c/ caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica p/ pavimentação urbana.	m³xkm	1.209,00	R\$ 0,90	R\$ 0,90	R\$ 1.088,10	23,71%	R\$ 257,98	R\$ 1.346,08	0,021%	SINAPI 95303	fev/2020		
4.1.12	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive asfalto, carga e transporte. AF 11/2019	m²	36,00	R\$ 273,24	R\$ 273,24	R\$ 9.836,64	23,71%	R\$ 2.332,26	R\$ 12.168,90	0,189%	SINAPI 95995	fev/2020		
4.1.13	Transporte c/ caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica p/ pavimentação urbana.	m³xkm	1.209,00	R\$ 0,90	R\$ 0,90	R\$ 1.088,10	23,71%	R\$ 257,98	R\$ 1.346,08	0,021%	SINAPI 95303	fev/2020		
4.1.14	MATERIAIS ASFÁLTICOS													
4.1.14.1	Cimento asfáltico CAP 50/70 (coletado ANP - acrescido do ICMS)	t	10,00	R\$ 3.060,77	R\$ 3.060,77	R\$ 30.607,70	11,37%	R\$ 3.480,09	R\$ 34.087,79	0,528%	SINAPI 41899	fev/2020		
4.1.14.2	Emulsão asfáltica RR-1C (coletado ANP - acrescido ICMS)	kg	1.000,00	R\$ 2,04	R\$ 2,04	R\$ 2.040,00	11,37%	R\$ 231,94	R\$ 2.271,94	0,035%	SINAPI 41905	fev/2020		
4.1.14.3	Asfalto diluído CM-30 (coletado ANP - acrescido ICMS)	kg	1.000,00	R\$ 4,77	R\$ 4,77	R\$ 4.770,00	11,37%	R\$ 542,34	R\$ 5.312,34	0,082%	SINAPI 41901	fev/2020		
4.1.15	TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS													
4.1.15.1	Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 20000l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte igual ou inferior a 100 km. AF 02/2016	txkm	320,00	R\$ 1,77	R\$ 1,77	R\$ 566,40	11,37%	R\$ 64,39	R\$ 630,79	0,010%	SINAPI 93177	fev/2020		
4.2	CICLOVIA													
4.2.1	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. AF 11/2019	m²	2.201,00	R\$ 1,51	R\$ 1,51	R\$ 3.323,51	23,71%	R\$ 788,00	R\$ 4.111,51	0,064%	SINAPI 100576	fev/2020		
4.2.2	Execução e compactação de base e ou sub base com brita graduada simples - exclusive carga e transporte. AF 11/2019	m²	287,00	R\$ 86,89	R\$ 86,89	R\$ 24.937,43	23,71%	R\$ 5.912,66	R\$ 30.850,09	0,478%	SINAPI 96396	fev/2020		
4.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). AF 12/2016	m³xkm	9.638,00	R\$ 1,01	R\$ 1,17	R\$ 11.276,46	23,71%	R\$ 2.673,64	R\$ 13.950,10	0,216%	SINAPI 95875			
4.2.4	Imprimação - exclusive asfalto. AF 11/2019	m²	2.201,00	R\$ 0,84	R\$ 0,84	R\$ 1.848,84	23,71%	R\$ 438,35	R\$ 2.287,19	0,035%	SINAPI 96401	fev/2020		
4.2.5	Pintura de ligação - exclusive asfalto. AF 11/2019	m²	2.201,00	R\$ 0,67	R\$ 0,67	R\$ 1.474,67	23,71%	R\$ 349,64	R\$ 1.824,31	0,028%	SINAPI 96402	fev/2020		
4.2.6	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive asfalto, carga e transporte. AF 11/2019	m²	89,00	R\$ 273,24	R\$ 273,24	R\$ 24.318,36	23,71%	R\$ 5.765,88	R\$ 30.084,24	0,466%	SINAPI 95995	fev/2020		
4.2.7	Transporte c/ caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica p/ pavimentação urbana.	m³xkm	2.989,00	R\$ 0,90	R\$ 0,90	R\$ 2.690,10	23,71%	R\$ 637,82	R\$ 3.327,92	0,052%	SINAPI 95303	fev/2020		
4.2.8	MATERIAIS ASFÁLTICOS													
4.2.8.1	Cimento asfáltico CAP 50/70 (coletado ANP - acrescido do ICMS)	t	12,00	R\$ 3.060,77	R\$ 3.060,77	R\$ 36.729,24	11,37%	R\$ 4.176,11	R\$ 40.905,35	0,634%	SINAPI 41899	fev/2020		
4.2.8.2	Emulsão asfáltica RR-1C (coletado ANP - acrescido ICMS)	kg	2.000,00	R\$ 2,04	R\$ 2,04	R\$ 4.080,00	11,37%	R\$ 463,89	R\$ 4.543,89	0,070%	SINAPI 41905	fev/2020		
4.2.8.3	Asfalto diluído CM-30 (coletado ANP - acrescido ICMS)	kg	3.000,00	R\$ 4,77	R\$ 4,77	R\$ 14.310,00	11,37%	R\$ 1.627,04	R\$ 15.937,04	0,247%	SINAPI 41901	fev/2020		
4.2.9	TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS													
4.2.9.1	Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 20000l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte igual ou inferior a 100 km. AF 02/2016	txkm	454,00	R\$ 1,77	R\$ 1,77	R\$ 803,58	11,37%	R\$ 91,36	R\$ 894,94	0,014%	SINAPI 93177	fev/2020		

4.4.2.13	MATERIAIS ASFÁLTICOS													
4.4.2.13.1	Cimento asfáltico CAP 50/70 (coletado ANP - acrescido do ICMS)	t	3,00	R\$ 3.060,77	R\$ 3.060,77	R\$ 9.182,31	11,37%	R\$ 1.044,02	R\$ 10.226,33	0,158%	SINAPI 41899	fev/2020		
4.4.2.13.2	Emulsão asfáltica RR-1C (coletado ANP - acrescido ICMS)	kg	200,00	R\$ 2,04	R\$ 2,04	R\$ 408,00	11,37%	R\$ 46,38	R\$ 454,38	0,007%	SINAPI 41905	fev/2020		
4.4.2.13.3	Asfalto diluído CM-30 (coletado ANP - acrescido ICMS)	kg	500,00	R\$ 4,77	R\$ 4,77	R\$ 2.385,00	11,37%	R\$ 271,17	R\$ 2.656,17	0,041%	SINAPI 41901	fev/2020		
4.4.2.14	TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS													
4.4.2.14.1	Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 20000l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte igual ou inferior a 100 km. Af. 02/2016	txkm	101,00	R\$ 1,77	R\$ 1,77	R\$ 178,77	11,37%	R\$ 20,32	R\$ 199,09	0,003%	SINAPI 93177	fev/2020		
5.	SINALIZAÇÃO													
5.1	HORIZONTAL													
5.1.1	Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	m²	1.210,61	R\$ 40,95	R\$ 41,41	R\$ 50.131,36	23,71%	R\$ 11.886,14	R\$ 62.017,50	0,961%	DNIT 5213408	out/19		
5.1.2	Pintura de setas e zebrações - termoplástico por aspersão - espessura 1,5 mm	m²	817,10	R\$ 14,40	R\$ 14,56	R\$ 11.896,97	23,71%	R\$ 2.820,77	R\$ 14.717,74	0,228%	DNIT 5213403	out/19		
5.1.3	Pintura de setas e zebrações - tinta base acrílica emulsão em água - espessura 0,3 mm	m²	3.812,73	R\$ 22,69	R\$ 22,94	R\$ 87.464,02	23,71%	R\$ 20.737,71	R\$ 108.201,73	1,676%	DNIT 5214002	out/19		
5.2	VERTICAL													
5.2.1	PLACAS													
5.2.1.1	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m²	51,25	R\$ 278,97	R\$ 282,07	R\$ 14.456,08	23,71%	R\$ 3.427,53	R\$ 17.883,61	0,277%	DNIT 5213570	out/19		
5.2.1.2	Remoção de placa de sinalização	m²	26,00	R\$ 13,29	R\$ 13,44	R\$ 349,44	23,71%	R\$ 82,85	R\$ 432,29	0,007%	DNIT 5213364	out/19		
5.2.1.3	Fornecimento e implantação de placa em fibra, modulada, aérea - película retrorrefletiva tipo III + III	m²	39,00	R\$ 466,30	R\$ 471,49	R\$ 18.388,11	23,71%	R\$ 4.359,82	R\$ 22.747,93	0,352%	DNIT 5213481	Out/19		
5.2.2	SUPORTES													
5.2.2.1	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas	unid.	136,00	R\$ 897,06	R\$ 907,04	R\$ 123.357,44	23,71%	R\$ 29.248,04	R\$ 152.605,48	2,364%	DNIT 5213868	out/19		
5.2.2.2	Semipórtico (padrão Canoas)	unid.	13,00	R\$ 38.599,82	R\$ 38.599,82	R\$ 501.797,66	23,71%	R\$ 118.976,22	R\$ 620.773,88	9,618%	SCO-RIO ST 65.10.030	fev/2020		
5.3	CONDUÇÃO ÓTICA													
5.3.1	Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação	unid.	249,00	R\$ 37,60	R\$ 38,02	R\$ 9.466,98	23,71%	R\$ 2.244,62	R\$ 11.711,60	0,181%	DNIT 5213361	out/19		
5.3.2	Tacha refletiva metálica com dois pinos - monodirecional - fornecimento e colocação	unid.	623,00	R\$ 26,29	R\$ 26,58	R\$ 16.559,34	23,71%	R\$ 3.926,21	R\$ 20.485,55	0,317%	DNIT 5213393	out/19		
5.3.3	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid.	309,00	R\$ 38,52	R\$ 38,95	R\$ 12.035,55	23,71%	R\$ 2.853,62	R\$ 14.889,17	0,231%	DNIT 5213362	out/19		
5.3.4	Balizador confeccionado em tubo de aço galvanizado	unid.	139,00	R\$ 630,93	R\$ 630,93	R\$ 87.699,27	23,71%	R\$ 20.793,49	R\$ 108.492,76	1,681%	SCO-RIO PJ 25.25.0060 (I)	fev/2020		
5.4	SINALIZAÇÃO DE OBRA													
5.4.1	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m	unid.	20,00	R\$ 54,91	R\$ 55,52	R\$ 1.110,40	23,71%	R\$ 263,27	R\$ 1.373,67	0,021%	DNIT 5212560	out/19		
5.4.2	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel - D = 1,00 m	unid.	18,00	R\$ 49,74	R\$ 50,29	R\$ 905,22	23,71%	R\$ 214,62	R\$ 1.119,84	0,017%	DNIT 5212557	out/19		
5.4.3	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, R1 lado 0,414 m	unid.	10,00	R\$ 50,75	R\$ 51,31	R\$ 513,10	23,71%	R\$ 121,65	R\$ 634,75	0,010%	DNIT 5212558	out/19		
5.4.4	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m	unid.	10,00	R\$ 36,50	R\$ 36,91	R\$ 369,10	23,71%	R\$ 87,51	R\$ 456,61	0,007%	DNIT 5212556	out/19		

6.	OBRAS COMPLEMENTARES												
6.1	Enleivamento de canteiros e taludes, com fornecimento de grama em placas	m²	435,15	R\$ 15,11	R\$ 15,11	R\$ 6.575,11	23,71%	R\$ 1.558,95	R\$ 8.134,06	0,136%	SINAPI 98504	fev/2020	
6.2	Remoção de meio-fio de pedra/concreto, inclusive transporte do material removido para local indicado - DMT 10 Km	m	1.549,03	R\$ 26,37	R\$ 27,20	R\$ 42.133,61	23,71%	R\$ 9.989,87	R\$ 52.123,48	0,873%	DAER 2684	maio/19	
6.3	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). Af_06/2016	m	322,81	R\$ 38,84	R\$ 38,84	R\$ 12.537,94	23,71%	R\$ 2.972,74	R\$ 15.510,68	0,260%	SINAPI 94273	fev/2020	
6.4	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). Af_06/2016	m	572,02	R\$ 42,09	R\$ 42,09	R\$ 24.076,32	23,71%	R\$ 5.708,49	R\$ 29.784,81	0,499%	SINAPI 94274	fev/2020	
6.5	Remoção de passeio em concreto	m²	12.150,63	R\$ 6,88	R\$ 7,10	R\$ 86.269,47	23,71%	R\$ 20.454,49	R\$ 106.723,96	1,787%	DAER 15007	maio/19	
6.6	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. Af_12/2015	m²	9.919,67	R\$ 52,01	R\$ 52,01	R\$ 515.922,03	23,71%	R\$ 122.325,11	R\$ 638.247,14	10,687%	SINAPI 92396	fev/2020	
6.7	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. Af_12/2015 (rebaixos)	m²	164,00	R\$ 52,01	R\$ 52,01	R\$ 8.529,64	23,71%	R\$ 2.022,37	R\$ 10.552,01	0,177%	SINAPI 92396	fev/2020	
6.8	Fornecimento e execução de piso podotátil direcional 25x25	m²	175,77	R\$ 106,90	R\$ 124,36	R\$ 21.858,75	23,71%	R\$ 5.182,70	R\$ 27.041,45	0,453%	SMOV 282	abril/16	
6.9	Fornecimento e execução de piso podotátil alerta 25x25	m²	30,44	R\$ 106,90	R\$ 124,36	R\$ 3.785,51	23,71%	R\$ 897,54	R\$ 4.683,05	0,078%	SMOV 282	abril/16	
6.10	Remoção Poste de Concreto	unid.	4,00	R\$ 3.555,69	R\$ 4.136,55	R\$ 16.546,20	23,71%	R\$ 3.923,10	R\$ 20.469,30	0,343%	C49127	out/2019	
6.11	Demolição de alvenaria de tijolo maciço, de forma manual, sem reaproveitamento. Af_12/2017	m²	0,60	R\$ 80,60	R\$ 80,60	R\$ 48,36	23,71%	R\$ 11,46	R\$ 59,82	0,001%	SINAPI 97624	fev/2020	
6.12	Poço de inspeção circular para esgoto, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, diâmetro interno = 0,6 m, profundidade = 1 m, excluindo tampão. Af_05/2018	unid.	10,00	R\$ 858,43	R\$ 858,43	R\$ 8.584,30	23,71%	R\$ 2.035,33	R\$ 10.619,63	0,178%	SINAPI 97976	fev/2020	
6.13	Escavação mecanizada de vala com prof. Até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. De 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, em locais com alto nível de interferência. Af_01/2015	m³	12,52	R\$ 7,89	R\$ 7,89	R\$ 98,78	23,71%	R\$ 23,42	R\$ 122,20	0,002%	SINAPI 90082	fev/2020	
6.14	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência. Af_04/2016	m³	10,72	R\$ 15,39	R\$ 15,39	R\$ 164,98	23,71%	R\$ 39,11	R\$ 204,09	0,003%	SINAPI 93360	fev/2020	
6.15	Tubo de pvc para rede coletora de esgoto de parede maciça, dn 100 mm, junta elástica, instalado em local com nível alto de interferências -fornecimento e assentamento. Af_06/2015	m	12,96	R\$ 24,28	R\$ 24,28	R\$ 314,66	23,71%	R\$ 74,60	R\$ 389,26	0,007%	SINAPI 90709	fev/2020	
6.16	Implantação de parada de ônibus	unid.	7,00	R\$ 92.761,30	R\$ 95.790,54	R\$ 670.533,78	11,37%	R\$ 76.239,69	R\$ 746.773,47	12,504%	Cotação	jun/2019	
6.17	Remoção de para de ônibus	unid.	7,00	R\$ 1.222,59	R\$ 1.422,31	R\$ 9.956,17	23,71%	R\$ 2.360,60	R\$ 12.316,77	0,206%	C49128	out/2019	
7.	PAISAGISMO												
7.1	Plantio de árvore ornamental com altura de muda menor ou igual a 2,00 m. Af_05/2018	und	32,00	R\$ 44,20	R\$ 44,20	R\$ 1.414,40	23,71%	R\$ 335,35	R\$ 1.749,75	0,029%	SINAPI 98510	fev/2020	
8.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
8.1	Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares	mês	4,00	R\$ 17.996,77	R\$ 17.996,77	R\$ 71.987,08	23,71%	R\$ 17.068,13	R\$ 89.055,21	1,491%	SINAPI 93567	fev/2020	
8.2	Auxiliar de escritório com encargos complementares	mês	4,00	R\$ 3.074,57	R\$ 3.074,57	R\$ 12.298,28	23,71%	R\$ 2.915,92	R\$ 15.214,20	0,255%	SINAPI 93566	fev/2020	
8.3	Auxiliar de serviços gerais com encargos complementares	mês	4,00	R\$ 3.065,63	R\$ 3.065,63	R\$ 12.262,52	23,71%	R\$ 2.907,44	R\$ 15.169,96	0,254%	SINAPI 88252	fev/2020	
8.4	Vigia com encargos complementares	mês	4,00	R\$ 3.827,63	R\$ 3.827,63	R\$ 15.310,52	23,71%	R\$ 3.630,12	R\$ 18.940,64	0,317%	SINAPI 88326	fev/2020	
8.5	Encarregado geral de obras com encargos complementares	mês	4,00	R\$ 7.222,28	R\$ 7.222,28	R\$ 28.889,12	23,71%	R\$ 6.849,61	R\$ 35.738,73	0,598%	SINAPI 93572	fev/2020	
	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS		R\$ 4.949.780,05										
	VALOR TOTAL DE BDI		R\$ 1.022.461,20										
	VALOR TOTAL DA OBRA		R\$ 5.972.241,25										

Encargos sociais: Para a elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade de Federação Indicada.

7 COMPOSIÇÕES

Data base: Outubro/2019 - Onerado Região: Rio Grande do Sul											
Código:		Serviço: Remoção de postes			Unidade: un						
Especificação:											
Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo					
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário					
E9888 - CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO COM CAPACIDADE DE 20	1,0000	8,0000	4,0000	187,74	73,17	1.794,569					
(A) TOTAL						1.794,5698					
Mão de Obra (B)			Quantidade	Salário Base	Custo						
Discriminação					Horário						
P9802 - AJUDANTE ESPECIALIZADO			48,0000	23,87	1.145,616						
P9810 - ELETRICISTA			16,0000	24,27	388,3744						
P9821 - PEDREIRO			4,0000	21,54	86,1488						
P9824 - SERVENTE			8,0000	17,62	140,9832						
TOTAL						1.761,1224					
(C) Produção da Equipe 1,0000 un / H				Custo Horário Total (A + B)		3.555,6920					
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =						3.555,6920					
Materiais (E)		Unidade	Custo	Consumo	Custo						
Discriminação					Unitário						
(E) TOTAL							0,0000				
Transporte (F)		Custo de Transporte			Dist. de Transporte			Custo	Consum	Custo	
Discriminação	Fixo	CCS	CRP	CPV	CCS	CRP	CPV			Unitário	
(F) TOTAL											0,0000
Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)									3.555,6920		
Bonificação: 0,00 %									0,0000		
Preço Unitário Total:									3.555,6920		
RODOVIA: Av. Rio Grande do Sul TRECHO: Rua Pelotas até a BR-116 SEGMENTO: km 1+245 - km 2+480,74											

Data base: Outubro/2019 - Onerado
Região: Rio Grande do Sul

Código: Serviço: Demolição de parada de ônibus Unidade: und
Especificação:

Equipamentos (A)	Qtde	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
		Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Discriminação						
E9886 - CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO COM CAPACIDADE DE 20	1,0000	5,0000	0,0000	187,74	73,17	938,6835

(A) TOTAL 938,6835

Mão de Obra (B)	Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário

TOTAL 283,9150

(C) Produção da Equipe 1.0000 und / H Custo Horário Total (A + B) 1.222,5985

(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) = 1.222,5985

Materiais (E)	Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário

(E) TOTAL 0,0000

Transporte (F)	Custo de Transporte				Dist. de Transporte			Custo	Consum	Custo Unitário
	Fixo	CCS	CRP	CPV	CCS	CRP	CPV			
Discriminação										

(F) TOTAL 0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F) 1.222,5985
Bonificação: 0,00 % 0,0000
Preço Unitário Total: 1.222,5985

RODOVIA: Av. Rio Grande do Sul
TRECHO: Rua Pelotas até a BR-116
SEGMENTO: km 1+245 - km 2+490,74

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
95995	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
72962	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	2,4000	R\$ 80,94	R\$ 194,25	
5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,0464	R\$ 232,79	R\$ 10,80	
5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,0949	R\$ 89,94	R\$ 8,53	
88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301	R\$ 17,86	R\$ 20,18	
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0464	R\$ 152,83	R\$ 7,09	
95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.20/11.65 T, LARGURA DE TRABALHO 1.73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	0,0805	R\$ 134,79	R\$ 10,85	
95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.20/11.65 T, LARGURA DE TRABALHO 1.73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	0,0607	R\$ 48,42	R\$ 2,93	
96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,1071	R\$ 38,15	R\$ 4,08	
96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341	R\$ 122,02	R\$ 4,16	
96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2.30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0419	R\$ 125,92	R\$ 5,27	
96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2.30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,099	R\$ 51,58	R\$ 5,10	
CUSTO TOTAL					R\$ 273,24	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
95996	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE BINDER, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
72963	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA BINDER	T	2,4000	R\$ 65,18	R\$ 156,43	
5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,0331	R\$ 232,79	R\$ 7,70	
5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,0678	R\$ 89,94	R\$ 6,09	
88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8072	R\$ 17,86	R\$ 14,41	
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0331	R\$ 152,83	R\$ 5,05	
95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.20/11.65 T, LARGURA DE TRABALHO 1.73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	0,0575	R\$ 134,79	R\$ 7,75	
95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.20/11.65 T, LARGURA DE TRABALHO 1.73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	0,0434	R\$ 48,42	R\$ 2,10	
96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0668	R\$ 38,15	R\$ 2,54	
96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341	R\$ 122,02	R\$ 4,16	
96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2.30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0299	R\$ 125,92	R\$ 3,76	
96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10.8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2.30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,071	R\$ 51,58	R\$ 3,66	
CUSTO TOTAL					R\$ 213,65	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 02	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
43132	ARAMÉ RECOZIDO 16 BWG, D = 1,60 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0200	R\$ 11,68	R\$ 0,23	
4491	PONTELETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,0360	R\$ 3,44	R\$ 0,12	
5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0100	R\$ 10,20	R\$ 0,10	
10567	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 23* CM (1 x 9 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,0320	R\$ 4,25	R\$ 0,13	
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	R\$ 19,84	R\$ 1,98	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	R\$ 16,51	R\$ 1,65	
CUSTO TOTAL					R\$ 4,21	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 03	RETIRADA DE FOLHAS DE PORTA OU JANELA DE MADEIRA				Un: UND	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	R\$ 16,51	R\$ 8,25	
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	R\$ 19,99	R\$ 4,99	
CUSTO TOTAL					R\$ 13,24	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 04	RETIRADA DE FORRO DE MADEIRA EM TÁBUAS				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	R\$ 16,47	R\$ 6,58	
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	R\$ 19,84	R\$ 3,96	
CUSTO TOTAL					R\$ 10,54	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 05	RETIRADA DE MEIO-FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOÇÃO				Un: M	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	R\$ 16,51	R\$ 4,95	
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1500	R\$ 19,99	R\$ 2,99	
CUSTO TOTAL					R\$ 7,94	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 06	RETIRADA DE TELA DE ALAMBRADO, INCLUSIVE MOURÕES				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3200	R\$ 16,51	R\$ 5,28	
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1600	R\$ 19,99	R\$ 3,19	
CUSTO TOTAL					R\$ 8,47	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 09	TRANSPORTE MATERIAL 1A CAT. DMT 10 KM				Un: M³	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M³XKM	10,0000	R\$ 1,22	R\$ 12,20	
CUSTO TOTAL					R\$ 12,20	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 10	PILAR DE CONCRETO ARMADO COMPLETO, FCK = 25 MPA (FORMA, ARMADURA E CONCRETO)				Un: M³	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	9,8560	R\$ 12,19	R\$ 120,14	
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	39,4880	R\$ 8,32	R\$ 328,54	
92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M². PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M²	16,0000	R\$ 59,53	R\$ 952,48	
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M³	1,0000	R\$ 395,52	R\$ 395,52	
CUSTO TOTAL					R\$ 1.796,68	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 11	VIGA DE CONCRETO ARMADO COMPLETA, FCK = 25 MPA (FORMA, ARMADURA E CONCRETO)				Un: M³	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	9,2400	R\$ 12,19	R\$ 112,63	
92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	48,1500	R\$ 6,87	R\$ 330,79	
92475	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 14 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M²	12,5000	R\$ 45,54	R\$ 569,25	
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M³	1,0000	R\$ 395,52	R\$ 395,52	
CUSTO TOTAL					R\$ 1.408,19	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 18	PORTÃO EM TELA ARAME GALVANIZADO NO 12, MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE AÇO COM 2 FOLHAS DE ABRIR - INCLUSIVE FERRAGENS				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
104/19 ORSE	Portão em tela de aço galvanizado fio 12 bwg, malha 1", sem revestimento em pvc, soldadas em quadro de tubo galv. 2" com cantoneira 3/4", montantes em tubo sch 40, DN4", inclusive ferrolho, dobradiças e batedor	M²	1,0000	R\$ 304,65	R\$ 304,65	
87298	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA	M³	0,0008	R\$ 479,81	R\$ 0,38	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	R\$ 16,51	R\$ 16,51	
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	R\$ 19,99	R\$ 19,99	
CUSTO TOTAL					R\$ 341,53	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 19	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO)				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
98522	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	0,5200	R\$ 106,06	R\$ 55,15	
CUSTO TOTAL					R\$ 55,15	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 20	ANDAIME METÁLICO P/ FACHADA, 2-4 PAV. - REAPR. 3x - LOCAÇÃO MÊS				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	M²	1,0000	R\$ 8,31	R\$ 8,31	
20193	LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TIPO FACHADEIRO, LARGURA DE 1,20 M, ALTURA POR PEÇA DE 2,0 M, INCLUINDO SAPATAS E ITENS NECESSÁRIOS A INSTALAÇÃO	M²XMES	1,0000	R\$ 6,66	R\$ 6,66	
CUSTO TOTAL					R\$ 14,97	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 21	CARGA MANUAL E TRANSPORTE DE ENTULHO - CAMINHAO 5 KM				Un: M³	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M³	1,0000	R\$ 20,78	R\$ 20,78	
72900	TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	M³	5,0000	R\$ 4,42	R\$ 22,10	
CUSTO TOTAL					R\$ 42,88	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 22	LIMPEZA FINAL DE OBRA				Un: M²	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1500	R\$ 16,51	R\$ 2,47	
CUSTO TOTAL					R\$ 2,47	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
COMP 23	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO				Un: UND	
Código	Descrição dos serviços	Und	Coef	R\$ Unit	R\$ Total	
1586	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 25 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UND	1,0000	R\$ 4,67	R\$ 4,67	
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	R\$ 16,68	R\$ 6,67	
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	R\$ 22,06	R\$ 8,82	
CUSTO TOTAL					R\$ 20,16	

8 COTAÇÕES

QUADRO RESUMO DE COTAÇÕES

OBRA: AV. RIO GRANDE DO SUL
TRECHO: ENTRE A RUA PELOTAS E A BR/116

ITEM: SERVIÇO SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TOPOGRAFIA			
SERVIÇO: ALUGUEL DE BANHEIRO QUÍMICO			UND: MÊS
EMPRESA	CONTATO	VALOR PROPOSTA (R\$)	VENDEDOR
Freeban	freeban@freeban.com.br	700,00	Luana Freeban
VALOR MÉDIO DAS PROPOSTAS		R\$	700,00

ITEM: SERVIÇO SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TOPOGRAFIA			
SERVIÇO: ALUGUEL DE CONTAINER TIPO ESCRITÓRIO			UND: MÊS
EMPRESA	CONTATO	VALOR PROPOSTA (R\$)	VENDEDOR
Real Containers	realcontainers@realcontainers.com.br - comercial@realcontainers.com.br	670,00	Marco
LC Containers	comercial@lccontainers.com.br	600,00	Tainara Gonçalves
Prisma Locações e Containers	prismacontainer@prismacontainer.com.br	610,00	Miquéias
VALOR MÉDIO DAS PROPOSTAS		R\$	626,67

ITEM: SERVIÇO SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TOPOGRAFIA			
SERVIÇO: ALUGUEL DE CONTAINER TIPO SANITÁRIO			UND: MÊS
EMPRESA	CONTATO	VALOR PROPOSTA (R\$)	VENDEDOR
Real Containers	realcontainers@realcontainers.com.br - comercial@realcontainers.com.br	800,00	Marco
LC Containers	comercial@lccontainers.com.br	950,00	Tainara Gonçalves
Prisma Locações e Containers	prismacontainer@prismacontainer.com.br	740,00	Miquéias
VALOR MÉDIO DAS PROPOSTAS		R\$	830,00

ITEM: SERVIÇO SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TOPOGRAFIA			
SERVIÇO: FRETE PARA ENTREGA/RETIRADA DE CONTAINERS			UND: UN
EMPRESA	CONTATO	VALOR PROPOSTA (R\$)	VENDEDOR
Real Containers	realcontainers@realcontainers.com.br - comercial@realcontainers.com.br	420,00	Marco
LC Containers	comercial@lccontainers.com.br	370,00	Tainara Gonçalves
Prisma Locações e Containers	prismacontainer@prismacontainer.com.br	410,00	Miquéias
VALOR MÉDIO DAS PROPOSTAS		R\$	400,00

9 BDI

Cálculo do BDI conforme Acórdão 2622/2013 TCU				
2 - Construção de Rodovias				
Itens		Adotado	MÍN	MÁX
AC	ADM CENTRAL	4,30 %	3,80 %	4,67 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,65 %	0,32 %	0,74 %
R	RISCO	0,90 %	0,50 %	0,97 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	1,02 %	1,02 %	1,21 %
L	LUCRO	8,00 %	6,64 %	8,69 %
I	IMPOSTOS	6,65 %	conf. Legislação	
	PIS	0,65 %		
	COFINS	3,00 %		
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	3,00 %		
	CPRB (p/ desonerado)	4,50 %		
I	IMPOSTOS (Desonerado)	11,15 %		
Fórmula do BDI				
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$				
BDI Resultante			MÍN	MÁX
BDI Sem Desoneração:		23,71 %	19,60 %	24,23 %
BDI Desonerado:		29,98 %		

Cálculo do BDI diferenciado conforme Acórdão 2622/2013 TCU				
6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos				
Itens		Adotado	MÍN	MÁX
AC	ADM CENTRAL	1,50 %	1,50 %	4,49 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,48 %	0,30 %	0,82 %
R	RISCO	0,56 %	0,56 %	0,89 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	1,11 %	0,85 %	1,11 %
L	LUCRO	3,50 %	3,50 %	6,22 %
I	IMPOSTOS	3,65 %	conf. Legislação	
	PIS	0,65 %		
	COFINS	3,00 %		
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	0,00 %		
	CPRB (p/ desonerado)	4,50 %		
I	IMPOSTOS (Desonerado)	8,15 %		
Fórmula do BDI				
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$				
BDI Resultante			MÍN	MÁX
BDI Sem Desoneração:		11,37 %	11,10 %	16,80 %
BDI Desonerado:		16,83 %		

Engº Marco Antonio da Silva Oliveira

Matrícula: 121390

Crea-RS 183876

Engª Renata Cardoso

Matrícula: 123419

Crea-RS 201403