



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE DO SUL

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

AGOSTO DE 2023



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
3. TOPOGRAFIA.....	3
4. PROJETO GEOMÉTRICO	3
CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO	3
5. PROJETO ALTIMÉTRICO	3
5.1. PLATAFORMA DE SEÇÃO TRANSVERSAL	4
6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	4
7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	4
8. PROJETO DE DRENAGEM.....	4
9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	5
10. INTERFERÊNCIAS	5

1. INTRODUÇÃO

Este volume destina-se a apresentar a metodologia utilizada no desenvolvimento dos projetos de terraplenagem, geométrico, pavimentação e drenagem das Ruas de bloco em concreto: RUA CORONEL PILAR, RUA MANOEL CIPRIANO D'ÁVILA, RUA GENERAL JOÃO MANOEL - T1 e T2, RUA CONDE DE PORTO ALEGRE T1 e T2, RUA PREFEITO LAURO PRESTES - T1. E Ruas de Capeamento asfáltico: RUA 14 DE JULHO, RUA BRASIL - T1, T2 e T3, RUA GENERAL OSÓRIO, RUA GENERAL JOÃO ANTÔNIO - T1, T2 e T3 e RUA CLARA LICHTENECKER - T2 e T3, incluindo também informações quanto à topografia.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A pavimentação de vias urbanas é um processo imprescindível no processo de crescimento do município, este procedimento sana diversos problemas em relação a mobilidade e conforto no deslocamento dos munícipes, ao mesmo tempo que embeleza e valoriza seu espaço.

Neste projeto, as vias contempladas para receber esta melhoria foram escolhidas visando atender e beneficiar, de maneira mais efetiva, o coletivo de nossa cidade.

Neste projeto foi adotada duas soluções de pavimentação, sendo elas o capeamento em Asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e a pavimentação em Blocos Intertravados de concreto (PAV's).

Cada via foi analisada em função de seu tráfego atual e projeção futura, do índice de suporte do subleito de cada uma e pela classificação de veículos que circulam pelo local, visando maximizar a área pavimentada, minimizar os custos e garantir manutenção das diretrizes técnicas para a pavimentação das vias.

3. TOPOGRAFIA

Os levantamentos topográficos foram executados com a utilização de equipamentos que possuem precisão milimétrica para realizar o levantamento planialtimétrico do traçado da via existente, pontos de passagem obrigatória, acessos, interferências naturais e artificiais,

drenagem e obras de artes especiais.

A partir do levantamento topográfico e das vistorias de campo, foi possível definir as diretrizes iniciais do traçado. como ponto de partida (PP), pontos de intercessão (PI's) e ponto final (PF) ao longo da estrada.

- - Implantação dos marcos de apoio básico e RN;
- - Levantamento Planialtimétrico cadastral do terreno;

Foram levantados todos os pontos referentes à estrutura existente e de importância ao desenvolvimento do projeto, tais como sistema de drenagem, meio fio, postes, etc. Foram também levantados pontos de seções a cada, no máximo, 20 metros.

4. PROJETO GEOMÉTRICO

Considerações gerais

O Projeto geométrico constitui na representação gráfica dos dados obtidos pelos estudos topográficos e projetos correlatos. Foi desenvolvido tendo por base as Normas de Projetos Rodoviários do DAER.

Os trechos em questão se desenvolvem em zona urbana, com região plana e com tráfego leve de veículos.

No desenvolvimento do projeto procurou-se aproveitar o máximo dos níveis existentes em relação as soleiras das casas, e também os alinhamentos de cerca existentes.

CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

- Região.....Ondulada
- Velocidade Diretriz.....40 Km/h
- Rampa máxima.....17,41%
- Largura da pista de rolamento.....variável (Conforme o projeto)
- Inclinação transversal em tangente.....2%.

5. PROJETO ALTIMÉTRICO

As concordâncias das curvas verticais foram processadas através de Curvas parabólicas simples e compostas de tipo clotóide.

PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL – RS

O lançamento do greide de projeto adotou como condição base apresentar cotas, de pavimento acabado, que se assemelhem ao máximo as cotas da via já existentes, afim de garantir o maior conforto possível quanto ao acesso e locomoção dos moradores locais bem como daqueles que ali trafeguem.

5.1. PLATAFORMA DE SEÇÃO TRANSVERSAL

A seção transversal da plataforma de pavimentação é composta por duas faixas de tráfego com largura variável conforme apresentado no projeto em anexo, a declividade transversal é única e apresenta caimento de 2%.

6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de terraplenagem tem como ponto de apoio os resultados obtidos nos estudos topográficos dos estudos de greide constantes do Projeto Altimétrico:

Todo o aterro de pista será executado como material local proveniente do corte, sem a necessidade de importar material de jazida.

Os cálculos de volumes da terraplenagem foram elaborados ao longo da via por seções transversais usando o espaçamento a cada 20 metros, conforme o estaqueamento e serão apresentados juntamente as peças gráficas de seções transversais do projeto anexo.

A elaboração do projeto de terraplenagem tem por objetivo a obtenção dos seguintes elementos do Projeto final:

- Elaboração de notas de serviços de Terraplenagem;
- Determinação dos volumes a escavar e aterrar;
- Distribuição dos volumes a escavar

As definições das cotas de greide foram influenciadas pelas cotas dos acessos das propriedades existentes.

7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação foi desenvolvido com base nas características do solo local, e no dimensionamento do pavimento que é parte integrante do presente volume.

O projeto de pavimentação tomou como diretriz o manual de pavimento de rodovias do DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS E RODAGEM (DAER) e o manual de Construção de Pavimentos de Blocos de Concreto da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. (ABCP).

O projeto das ruas de capeamento asfáltico foi desenvolvido com base nas ruas já pavimentadas, considerando uma camada de CBUQ na largura total da via e capa asfáltica em 6,30 metros (pista), dando assim viabilidade financeira. Exceto a Rua Clara Lichtenecker, que considera remoções localizadas, fresagem, capeamento asfáltico e alargamento do bordo direito, dando assim continuidade a largura da via já executada em outra etapa.

8. PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem tomou como base a topografia local e suas bacias de contribuição, porém, se tratando de uma via urbana com coleta já existente em grande parte da extensão das macrobacias, as mesmas foram redimensionadas apenas as áreas contribuintes ainda não drenadas.

Neste processo as bacias se estendem lateralmente, em direção perpendicular a rede, em extensões que variavam entre 55 a 60m, sendo assim foi adotado, a favor da segurança, áreas de contribuição obtidas por cálculo, levando em consideração a maior extensão lateral que é igual a de 60m.

A formula para obtenção das áreas das bacias de contribuição seguiram a seguinte equação

$$\text{Área da Bacia} = (\text{distância entre o ponto de coleta e ultimo ponto coletado}) \times 60\text{m}$$

O método de cálculo utilizado no dimensionamento da drenagem foi a equação de manning com os seguintes parâmetros

- Isozona Tipo C (Zona de influência marítima com coeficiente de interclivagens suaves)
- tempo de recorrência 10 anos.

9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

A sinalização será composta de sinalização vertical e horizontal, porém, tendo em vista que devido à alta abrasividade dos blocos de concreto a sinalização horizontal não tem aderência e durabilidade a mesma será restrita apenas as áreas de passagem de pedestre onde se faz imprescindível.

O projeto de sinalização seguiu as normativas do CONTRAN e devidamente aprovado pelo setor responsável pelo trânsito em esfera municipal.

A sinalização vertical é composta de placas. Foram projetadas placas de advertência próximas aos locais destinados a fluxo de pedestres.

10. INTERFERÊNCIAS

As interferências que se fizerem necessárias, tais como remoção de cercas ou árvores, serão de responsabilidade da CONTRATANTE, a qual deverá executar os serviços em tempo

hábil a não causar transtornos à CONTRATADA quanto à execução da obra.

HENRIQUE
MEZZOMO:00
997426080

Assinado de forma
digital por HENRIQUE
MEZZOMO:00997426080
Dados: 2023.11.20
11:36:29 -03'00'

HENRIQUE MEZZOMO
CREA-RS: 208634



MEMÓRIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO
CAPEAMENTO ASFÁLTICO**

AGOSTO/2023



Sumário

1. SERVIÇOS INICIAIS.....	2
1.1. PLACA DE OBRA.....	2
1.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....	2
1.3. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS.....	2
1.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA.....	2
2. TERRAPLENAGEM.....	2
2.1. CORTE DE PISTA MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA DE SOLO.....	2
2.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	2
2.3. REMOÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO OU SATURADO, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA DE SOLO.....	2
2.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	3
2.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.....	3
2.6. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.....	3
2.7. AQUISIÇÃO DE MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA (INCLUSIVE CARGA E INDENIZAÇÃO DO MATERIAL).....	3
2.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	3
3. MICRODRENAGEM.....	4
3.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA - MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.....	4
3.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - SOLO 1ª CATEGORIA.....	4
3.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	4
3.4. ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.....	4
3.5. CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS.....	4
3.6. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA.....	4
3.7. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	4
3.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.....	4
3.9. TUBO DE CONCRETO Ø400MM-PS-MF (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).....	4
3.10. TUBO DE CONCRETO Ø400MM - PA - PB (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).....	4
3.11. TUBO DE CONCRETO Ø600MM - PS - MF (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).....	5

3.12.	TUBO DE CONCRETO Ø600MM - PA - MF (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).....	5
3.13.	TUBO DE CONCRETO Ø800MM - PA - PB (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).....	5
3.14.	TUBO DE CONCRETO Ø1000MM - PA - PB (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).....	5
3.15.	TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA DMT ATÉ 30 KM (TUBOS).....	5
3.16.	TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (TUBOS).....	5
3.17.	REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA.....	6
3.18.	REATERRO DE VALA - REAPROVEIRAMENTO DE MATERIAL.....	6
3.19.	BOCA DE BUEIRO Ø400MM, ALVENARIA DE PEDRA GRÊS.....	6
3.20.	CAIXA COLETORA BOCA-DE-LOBO MED. INTERNAS: 0,80X0,80M, PAREDE DE ALVENARIA, TAMPA CONCRETO.....	6
3.21.	CAIXA COLETORA BOCA-DE-LOBO MED. INTERNAS: 1,20X1,20M, PAREDE DE ALVENARIA, TAMPA CONCRETO.....	6
4.	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO	7
4.1.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO.....	7
4.2.	REFORÇO DO SUB-LEITO COM MATERIAL GRANULAR - RACHÃO (E=20cm).....	7
4.3.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA - RACHÃO.....	7
4.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	7
4.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.....	8
4.6.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=15cm).....	8
4.7.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA GRADUADA.....	8
4.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	8
4.9.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.....	8
4.10.	EXECUÇÃO DE MEIO-FIO (1,00X0,30X0,15X0,13m) - TRECHO RETO.....	8
4.11.	TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA DMT ATÉ 30 KM (MEIO FIO).....	8
4.12.	TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (MEIO FIO).....	8
4.13.	PINTURA DE MEIO FIO (CAL).....	8
4.14.	LASTRO DE PÓ DE PEDRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=8cm).....	9
4.15.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA – PÓ DE PEDRA.....	9
4.16.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	9
4.17.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.....	9

4.18.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM - FCK - 35Mpa.....	9
4.19.	TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA DMT ATÉ 30 KM (BLOCO).....	9
4.20.	TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (BLOCO).....	9
5.	CAPEAMENTO ASFÁLTICO.....	9
5.1.	Fresagem descontínua.....	9
5.2.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA – MATERIAL FRESADO.....	10
5.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	10
5.4.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.....	10
5.5.	LIMPEZA, VARREÇÃO E LAVAGEM DE PISTA.....	10
5.6.	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C.....	10
5.7.	CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DA PISTA COM C.B.U.Q., EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCARGA E TRANSPORTE.....	10
5.8.	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.....	11
5.9.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	11
5.10.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.....	11
5.11.	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C.....	11
5.12.	CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (C.B.U.Q.), FORNECIMENTO E EXECUÇÃO,EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCAGA E TRANSPORTE.....	11
5.13.	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.....	11
5.14.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	11
5.15.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.....	11
6.	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO E ALARGAMENTO.....	12
6.1.	REMOÇÃO DE PAVIMENTO EXISTENTE, EXCLUSIVE BOTA FORA DO MATERIAL.....	12
6.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	12
6.3.	REMOÇÃO DE MATERIAL INADEQUADO - MATERIAL 1ª CATEGORIA.....	12
6.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	12
6.5.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.....	12
6.6.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO.....	12
6.7.	REFORÇO DO SUB-LEITO COM MATERIAL GRANULAR - RACHÃO (E=20cm).....	12
6.8.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA - RACHÃO.....	13

6.9.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	13
6.10.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.	13
6.11.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=15cm).....	13
6.12.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA GRADUADA.....	13
6.13.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	13
6.14.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.	13
6.15.	IMPRIMAÇÃO COM CM-30.....	13
7.	SINALIZAÇÃO.....	14
7.1.	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO.....	14
7.2.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR AMARELA, EIXO (L= 12 CM).....	14
7.3.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR BRANCA, BORDOS (L= 12 CM).....	14
7.4.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS.....	14
7.5.	PLACA TIPO A32 B-ADVERTENCIA (PASSAGEM DE PEDESTRE) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L = 50CM.....	14
7.6.	PLACA TIPO A18 B-ADVERTENCIA (LOMBADA) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L = 50CM.....	14
7.7.	PLACA TIPO A33 B-ADVERTENCIA (PASSAGEM ESCOLAR) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L = 50CM.....	15
8.	ELEVADA E QUEBRA MOLA EM CBUQ.....	15
8.1.	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C.....	15
8.2.	EXECUÇÃO DE ELEVADA/QUEBRA MOLA EM CBUQ , EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCAGA E TRANSPORTE.....	15
8.3.	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.....	16
8.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	16
8.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.	16
9.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	16
9.1.	ESCORAMENTO DE MEIO FIO - MATERIAL LOCAL.....	16
9.2.	RAMPA DE ACESSO A CADEIRANTE.....	16
9.3.	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS.....	16
9.4.	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	16



1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. PLACA DE OBRA.

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, devendo respeitar as seguintes medidas: 3,00m x 2,00m, atendendo aos padrões do órgão financiador da obra.

A medição deste serviço será por **m²**.

1.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por **m²** de área locada.

1.3. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS.

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A medição deste serviço será por **unidade**.

1.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA.

A administração local da obra é formada por equipe que fará o acompanhamento e administração da obra, como: engenheiro, encarregado, apontador e demais pessoas necessárias. Custos de escritório e veículos também compõem o valor da administração local.

O serviço será medido por mês.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. CORTE DE PISTA MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA DE SOLO.

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo de estrada, e configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

* Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais, deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o volume escavado em **m³**.

2.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 2Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.3. REMOÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO OU SATURADO, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA DE SOLO.

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo de estrada, e configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

* Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais, deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o volume escavado em **m³**.

2.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 2Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.

Este serviço deverá ser executado por meio de trator de esteiras ou motoniveladora no local do bota-fora, visando melhor conformação do material.

A medição do serviço será feita em **m³** depositado e espalhado na área do bota-fora.

2.6. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.

Aterros de pista são segmentos de ruas ou estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes da jazida ou corte.

A compactação do aterro deve atingir índice em média de 100% PN.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, que possam atender as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em **m³** executado na pista.

2.7. AQUISIÇÃO DE MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA (INCLUSIVE CARGA E INDENIZAÇÃO DO MATERIAL).

Aterros de pista são segmentos de ruas ou estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes da jazida, localizada de acordo com o projeto.

A compactação do aterro deve atingir índice em média de 100% PN.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais da jazida, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, que possam atender as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco,

caminhões pipa etc.

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-T 05/91.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em **m³** executado na pista.

2.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte do material de jazida, escavado em locais de empréstimo. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT de até 22,00 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

3. MICRODRENAGEM

3.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA - MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.

A execução de valas com mat. 1ª cat. tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local;

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural em solo de 1ª cat. até a profundidade ideal para colocação do tubo, conforme o projeto de microdrenagem em anexo, seguindo as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

- Carga e transporte dos materiais para locais apropriados, onde posteriormente serão retirados e utilizados no reaterro das valas de pluviais já executadas.

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

O material que sobrar do reaterro das valas pluviais, deverá ser carregado e transportado para a área do bota-fora.

Além dos serviços mecanizados, poderá se fazer necessário a execução de serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendendo as condições locais e a produtividade exigida.

A medição do serviço de valas pluviais será feita em **m³**.

3.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - SOLO 1ª CATEGORIA.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de material.

O serviço será medido em **m³**.

3.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 2Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em **m³xkm** para o bota-fora.

3.4. ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.

Este serviço deverá ser executado por meio de trator de esteiras ou motoniveladora no local do bota-fora, visando melhor conformação do material.

A medição do serviço será feita em **m³** depositado e espalhado na área do bota-fora.

3.5. CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS.

O serviço de camada de brita define-se pela execução de uma camada de brita nº 2 no fundo das valas onde serão assentados os tubos, com espessura em média de 10 cm, com a finalidade de regularizar o fundo da vala.

A medição deste serviço será em **m³**.

3.6. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de brita.

O serviço será medido em **m³**.

3.7. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de brita da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado em **m³xkm**.

3.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de brita da britagem até a obra com **DMT de 37,10km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado em **m³xkm**.

3.9. TUBO DE CONCRETO Ø400MM-PS-MF (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400 mm, classe PS, tipo macho e fêmea, e a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

3.10. TUBO DE CONCRETO Ø400MM - PA - PB (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400 mm, classe PA, tipo ponta e bolsa, e a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

3.11. TUBO DE CONCRETO Ø600MM - PS - MF (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600 mm, classe PS, tipo macho e fêmea, e a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

3.12. TUBO DE CONCRETO Ø600MM - PA - MF (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600 mm, classe PA, tipo ponta e bolsa, e a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

3.13. TUBO DE CONCRETO Ø800MM - PA - PB (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 800 mm, classe PA, tipo ponta e bolsa, e a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

3.14. TUBO DE CONCRETO Ø1000MM - PA - PB (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 1000 mm, classe PA, tipo ponta e bolsa, e a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;

Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

3.15. TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA DMT ATÉ 30 KM (TUBOS).

Consiste no transporte dos tubos de concreto pré-moldados a uma DMT de 30km, que consiste no percurso da fábrica até a obra.

O transporte será medido pela relação **txkm**.

3.16. TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (TUBOS).

Consiste no transporte dos tubos de concreto pré-moldados a uma DMT de 44km, que

consiste no percurso da fábrica até a obra.

O transporte será medido pela relação **txkm**.

3.17. REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA.

Esta especificação se aplica à regularização do fundo da vala de forma a receber o lastro de brita e posterior assentamento dos tubos.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a área do fundo da vala em **m²**.

3.18. REATERRO DE VALA - REAPROVEIRAMENTO DE MATERIAL.

Este serviço consiste em reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações.

Será utilizado material proveniente da escavação da vala.

As operações de reaterro compreendem:

Reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações.

A compactação do reaterro deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Serão empregados carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, compactadores a percussão e transportadores diversos.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado no reaterro em **m³**.

3.19. BOCA DE BUEIRO Ø400MM, ALVENARIA DE PEDRA GRÊS.

É um dispositivo de drenagem a ser executado nos limites dos bueiros (montante e jusante) de acessos ou de travessia, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora, será construída concreto moldado in loco, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;

2) A boca do bueiro será construída no bueiro transversal a pista, com seção circular Ø1000mm, conforme necessidade e característica de cada local.

As bocas serão medidas de acordo com as unidades executados no local.

3.20. CAIXA COLETORA BOCA-DE-LOBO MED. INTERNAS: 0,80X0,80M, PAREDE DE ALVENARIA, TAMPA CONCRETO.

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída com paredes de alvenaria com 20 cm de espessura, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa, servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 MPa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado fck 20 MPa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø4,2mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a “boca-de-lobo” prevista, sendo estes executados sobre a canalização;

b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

c) Instalação de meio-fio, “boca-de-lobo”.

d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões internas:

- Caixa BLS 0,80m x 0,80m.

Terão altura variada, conforme as características do terreno no local.

Os parâmetros e materiais para este serviço seguem a especificação DAER-ES-D 16/91.

As caixas coletoras serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do número de **unidades** aplicadas.

3.21. CAIXA COLETORA BOCA-DE-LOBO MED. INTERNAS: 1,20X1,20M, PAREDE DE ALVENARIA, TAMPA CONCRETO.

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída com paredes de alvenaria com 20 cm de espessura, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa, servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 MPa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado fck 20 MPa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø4,2mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a “boca-de-lobo” prevista, sendo estes executados sobre a canalização;

b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

c) Instalação de meio-fio, “boca-de-lobo”.

d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões internas:

- Caixa BLS 1,20m x 1,20m.

Terão altura variada, conforme as características do terreno no local.

Os parâmetros e materiais para este serviço seguem a especificação DAER-ES-D 16/91.

As caixas coletoras serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do número de **unidades** aplicadas.

4. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO

4.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por **m²** de plataforma concluída.

4.2. REFORÇO DO SUB-LEITO COM MATERIAL GRANULAR - RACHÃO (E=20cm).

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **20 cm**, conforme especificado no projeto.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Trator de esteira ou motoniveladora.

A camada de rachão será medida por **m³** de material compactado na pista.

4.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - RACHÃO.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de rachão.

O serviço será medido em **m³**.

4.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de rachão da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

4.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de rachão da britagem até a obra com **DMT de 37,10 km**.
A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

4.6. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=15cm).

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

A execução da base de brita graduada deverá ocorrer conforme DAER-ES-P 08/91.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito e, quando houver, da execução de sub-base, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessuras de 15 cm conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.

4.7. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA GRADUADA.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de brita graduada nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **m³**.

4.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de brita graduada da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.
A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

4.9. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A

30 KM.

Define-se pelo transporte de brita graduada da britagem até a obra com **DMT de 37,10 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

4.10. EXECUÇÃO DE MEIO-FIO (1,00X0,30X0,15X0,13m) - TRECHO RETO.

Os meios fios, em trechos retos, serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 20$ MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo
- espelho = 0,15 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-D 04/91.

Os meios fios serão medidos em **m** lineares executados no local.

4.11. TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA DMT ATÉ 30 KM (MEIO FIO).

Consiste no transporte de meio fio de concreto pré-moldados a uma DMT de 30km, que consiste no percurso da fábrica até a obra.

O transporte será medido pela relação **txkm**.

4.12. TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (MEIO FIO).

Consiste no transporte de meio fio de concreto pré-moldados a uma DMT de 44km, que consiste no percurso da fábrica até a obra.

O transporte será medido pela relação **txkm**.

4.13. PINTURA DE MEIO FIO (CAL).

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de "CAL" sobre o meio fio. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de pintura serão medidos por **m** linear assentado meio fio.

4.14. LASTRO DE PÓ DE PEDRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=8cm).

Consiste na execução de um colchão de pó de pedra, com espessura de 8cm, que servirá como base para o assentamento dos blocos Intertravados de concreto.

Os serviços serão medidos por m³ aplicado na pista.

4.15. CARGA, MANOBRA E DESCARGA – PÓ DE PEDRA.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de pó de pedra nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m³.

4.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de pó de pedra da britagem até a obra com **DMT de 30 km.**

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

4.17. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de pó de pedra da britagem até a obra com **DMT de 37,10 km.**

4.18. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM - FCK - 35Mpa.

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível, assentadas sobre camada de 8 cm de pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral (meio fio). As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte (pó de pedra). Esse pavimento possui a função de resistir e distribuir ao subleito os esforços aplicados sobre eles, além de melhorar as condições de rolamento e segurança.

Consiste no fornecimento e assentamento dos blocos de concreto com espessura de 8cm, devendo atender a ABNT NBR 9781: 2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificações e Métodos de Ensaio.

4.19. TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA DMT ATÉ 30 KM (BLOCO).

Consiste no transporte de bloco de concreto a uma DMT de 30km, que consiste no percurso da fábrica até a obra.

O transporte será medido pela relação **txkm.**

4.20. TRANSPORTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (BLOCO).

Consiste no transporte de bloco de concreto a uma DMT de 44km, que consiste no percurso da fábrica até a obra.

O transporte será medido pela relação **txkm.**

5. CAPEAMENTO ASFÁLTICO

5.1. Fresagem descontínua.

Fresagem a frio consiste no corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento asfáltico por meio de processo mecânico a frio. É realizada através de cortes por movimento rotativo, seguido de elevação do material fresado para caçamba do caminhão basculante.

A fresagem deve produzir uma superfície de textura aparentemente uniforme, sobre a qual o rolamento do tráfego seja suave. A superfície deve ser isenta de saliências diferenciadas, sulcos contínuos e outras imperfeições de construção, quando o pavimento permitir.

A fresagem de pavimento tem como finalidade a remoção de pavimentos previamente à execução de novo revestimento asfáltico. É executada em áreas com ocorrência de remendos em mau estado, áreas adjacentes a painéis, rupturas plásticas e corrugações, áreas com grande concentração de trincas e outros defeitos. A fresagem do pavimento aplica-se também na remoção revestimento betuminoso existente sobre o tabuleiro de obras de arte especiais, em áreas de intensa deteriorização, regularização de pavimento de encontros, e como melhoria de coeficiente de atrito nas pistas em locais de alto índice de derrapagem.

A fresagem do pavimento é também a etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos. No processo a frio a fresagem é executada sem qualquer pré-aquecimento. Os serviços descritos nesta especificação abrangem o corte, desbaste, carga, transporte e descarga dos resíduos resultantes da operação de fresagem.

Todos os equipamentos devem ser examinados antes do início da execução da obra e devem estar de acordo com esta especificação. Os equipamentos básicos necessários para execução dos serviços são:

a) máquina fresadora com as seguintes características:

- capacidade mecânica e dimensões que permitam a execução da fresagem de maneira uniforme, com dispositivos que permitam graduar corretamente a profundidade de corte;
- dispositivo que permita a remoção do material cortado simultaneamente à operação de fresagem, com a elevação do material removido na pista para a caçamba do caminhão basculante;
- os dentes do tambor fresador devem ser cambiáveis e permitir que sejam extraídos e montados através de procedimentos simples e práticos, visando o controle de largura de corte.
- dispositivo que permita a aspersão de água para controlar a emissão de poeira emitida na operação de fresagem

b) caminhões basculantes;

c) vassouras mecânicas;

d) compressores de ar;

e) caminhão tanque de água;

f) minicarregadeiras;

g) retro escadeira de pneus;

h) materiais de consumo: bits, jogos de dentes.

A remoção do pavimento asfáltico deve ser executada através de fresagem mecânica a frio do pavimento, respeitando a espessura indicada no projeto e a área demarcada previamente. O material resultante da fresagem deve ser imediatamente elevado para carga no caminhão e transportado para o local em que for reaproveitado ou para o bota-fora. Os locais de estocagem devem ser previstos e/ou em locais obtidos pela prefeitura municipal e devidamente aprovados pela fiscalização.

Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controlar a emissão de poeira. Para limpeza da área fresada, devem ser utilizadas vassouras mecânicas que disponham de caixa para recebimento do material e jateamento de ar comprimido.

O serviço deve ser medido em m^2 de fresagem asfáltica.

5.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA – MATERIAL FRESADO.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de material.

O serviço será medido em m^3 .

5.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 2Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$ para o bota-fora.

5.4. ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.

Este serviço deverá ser executado por meio de trator de esteiras ou motoniveladora no local do bota-fora, visando melhor conformação do material.

A medição do serviço será feita em m^3 depositado e espalhado na área do bota-fora.

5.5. LIMPEZA, VARREÇÃO E LAVAGEM DE PISTA.

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varreção e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varreção e lavagem de pista, serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em m^2 .

5.6. PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m^2 , que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de Pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m^2 .

5.7. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DA PISTA COM C.B.U.Q., EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCARGA E TRANSPORTE.

Concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre o calçamento existente.

O objetivo da regularização é regularizar a pista para que a camada de capa possa ser executada da melhor forma possível.

A execução constará da usinagem e descarga do C.B.U.Q. sobre as áreas as quais já receberam a pintura de ligação e posteriormente compactado com rolo ou placa vibratório, conforme o local.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Motoniveladora;
- * Placa Vibratória.
- * Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem;
- * No espalhamento.

Material a ser utilizado:

* CAP 50/70;

* Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em **m³**.

5.8. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

5.9. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

5.10. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 37,10km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

5.11. PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-1C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de Pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em **m²**.

5.12. CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (C.B.U.Q.), FORNECIMENTO E EXECUÇÃO, EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCARGA E TRANSPORTE.

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base já imprimada e liberada.

A espessura será conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

* Usina de asfalto;

* Rolos compactadores lisos e com pneus;

* Caminhões;

* Vibro acabadora com controle eletrônico;

* Placa Vibratória;

* Rolo Tandem.

Serão verificadas duas temperaturas do CBUQ:

* Na usinagem;

* No espalhamento.

Material a ser utilizado:

* CAP 50/70;

* Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em **m³**.

5.13. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

5.14. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

5.15. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 37,10 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

6. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO E ALARGAMENTO

6.1. REMOÇÃO DE PAVIMENTO EXISTENTE, EXCLUSIVE BOTA FORA DO MATERIAL.

Este tipo de serviço se dá, pela remoção do pavimento existente que será carregado e retirado do local. Sua retirada visa à correção nas áreas onde foi detectado solo instável com baixa capacidade de suporte.

Operações de remoção compreendem:

* Após a escavação, procede-se a retirada do pavimento, o qual remove-se, carrega-se com carregadeira ou retro escavadeira no caminhão e transporta-se para um local apropriado e liberado pela Fiscalização.

O transporte deste material deverá ser realizado com caminhões basculantes, com proteção superior, até o bota-fora.

Serão empregados, equipamento tipo: retro-escavadeira, ou escavadeira hidráulica e caminhões transportadores diversos.

A medição será efetuada em m^2 na pista.

6.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 2Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$ para o bota-fora.

6.3. REMOÇÃO DE MATERIAL INADEQUADO - MATERIAL 1ª CATEGORIA.

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo de estrada, e configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

* Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais, deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o volume escavado em m^3 .

6.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes

até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 2Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$.

6.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.

Este serviço deverá ser executado por meio de trator de esteiras ou motoniveladora no local do bota-fora, visando melhor conformação do material.

A medição do serviço será feita em m^3 depositado e espalhado na área do bota-fora.

6.6. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m^2 de plataforma concluída.

6.7. REFORÇO DO SUB-LEITO COM MATERIAL GRANULAR - RACHÃO (E=20cm).

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **20 cm**, conforme especificado no projeto.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Trator de esteira ou motoniveladora.

A camada de rachão será medida por m^3 de material compactado na pista.

6.8. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - RACHÃO.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de rachão.
O serviço será medido em m³.

6.9. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de rachão da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.
A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

6.10. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de rachão da britagem até a obra com **DMT de 37,10km**.
A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

6.11. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=15cm).

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

A execução da base de brita graduada deverá ocorrer conforme DAER-ES-P 08/91.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito e, quando houver, da execução de sub-base, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessuras de 15 cm conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

6.12. CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA GRADUADA.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de brita graduada nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m³.

6.13. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de brita graduada da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.
A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

6.14. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de brita graduada da britagem até a obra com **DMT de 37,10km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

6.15. IMPRIMAÇÃO COM CM-30.

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em m² de área executada.

7. SINALIZAÇÃO

7.1. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO.

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento e ocorrer patologias futuras.

Os serviços de limpeza serão medidos por m^2 aplicados na pista.

7.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR AMARELA, EIXO (L= 12 CM).

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo “ambar”, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. Deverá ser executada conforme indicado em projeto.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por m aplicados na pista.

7.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR BRANCA, BORDOS (L= 12 CM).

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor branca, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. Deverá ser executada conforme indicado em projeto.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por m aplicados na pista.

7.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS.

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas

como “faixas de segurança” e serão executadas em locais indicados nos projetos. Também será executada uma sinalização horizontal demarcando o estacionamento oblíquo, conforme projetos em anexo.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executado uma Faixa de Retenção com largura de 0,40m. Será localizada a uma distância de 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa (apenas no lado do sentido do veículo), conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Nas áreas de cruzamento, onde há ciclovia, será executada uma pintura na cor vermelha.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de sinalização serão medidos por m^2 aplicado na pista.

7.5. PLACA TIPO A32 B-ADVERTENCIA (PASSAGEM DE PEDESTRE) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L = 50CM

A placa A-32B (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa A 32b terá L=50cm.

Os suportes das placas serão metálico $\varnothing 2 1/2"$, com altura livre mínima de 2,20 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por **unid** aplicada na pista.

7.6. PLACA TIPO A18 B-ADVERTENCIA (LOMBADA) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L = 50CM

A placa A-18 (LOMBADA) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo

a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa A 18 terá L=50cm.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2" , com altura livre mínima de 2,20 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por **unid** aplicada na pista.

7.7. PLACA TIPO A33 B-ADVERTENCIA (PASSAGEM ESCOLAR) - SUPORTE METÁLICO

H= 2,20M, L = 50CM

A placa A-33b (passagem escolar) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa A 18 terá L=50cm.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2" , com altura livre mínima de 2,20 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por **unid** aplicada na pista.

8. ELEVADA E QUEBRA MOLA EM CBUQ

8.1. PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de Pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

8.2. EXECUÇÃO DE ELEVADA/QUEBRA MOLA EM CBUQ , EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCAGA E TRANSPORTE.

Consiste na execução de elevadas/quebra-molas medidos pelo seu comprimento vezes a sua largura, sendo sua espessura estabelecida conforme projeto. Será executado em concreto asfáltico, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a pintura de ligação já executada.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

Usina de asfalto;

Rolos compactadores lisos e com pneus;

Caminhões;

Motoniveladora com controle eletrônico;

Placa Vibratória;

Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

Na usinagem;

No espalhamento.

Material a ser utilizado:

CAP 50/70;

Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

A elevada/quebra mola será medido em **m³** sendo utilizado para lombadas.

8.3. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

8.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

8.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM.

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 37,10 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

9. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

9.1. ESCORAMENTO DE MEIO FIO - MATERIAL LOCAL.

São segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do local do canteiro de obras, no interior dos limites especificados no projeto ou de depósito de materiais provenientes de corte no local das áreas de meio-fio.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação manual dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do aterro destinado aos passeios.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados retroescavadeiras, caminhões basculantes, equipamentos de utilização individual e manual tipo soquetes de madeira.

A medição do serviço de aterro será feita em **m³** executado.

9.2. RAMPA DE ACESSO A CADEIRANTE

As rampas de acesso a cadeirantes devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres

calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável o uso de 1,20 m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%.

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

9.3. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por **unidade**.

9.4. LIMPEZA FINAL DA OBRA.

Esta etapa destina-se a retirada de entulhos, e todo o material residual do final das etapas da obra.

O material recolhido deve ser reunido, amontoado e carregado em caminhões e transportados para locais previamente definidos pela fiscalização.

Esta etapa deve ser medida em **m²**.

HENRIQUE
MEZZOMO:00
997426080

Assinado de forma digital
por HENRIQUE
MEZZOMO:00997426080
Dados: 2023.11.20
11:40:26 -03'00'

HENRIQUE MEZZOMO
CREA RS 208634

Agosto/2023.

