



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE CANOAS

Secretaria Municipal de Obras
Diretoria de Pavimentação

**PROJETO DE ENGENHARIA DE IMPLANTAÇÃO DE
INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E
PAVIMENTAÇÃO NAS VIAS INTERNAS DO PARQUE
DO GAÚCHO NO MUNICÍPIO DE CANOAS - RS**

RELATÓRIO DE PROJETO

Julho/2021

Sumário

1 INTRODUÇÃO	1
2 PROJETOS	2
2.1 PROJETO GEOMÉTRICO	2
2.1.1 Aspectos gerais	2
2.2 PROJETO DE DRENAGEM.....	2
2.2.1 Aspectos gerais.....	2
2.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	3
2.3.1 Estudo do Subleito.....	3
2.3.2 Análise da localização dos furos de sondagem.....	3
2.3.3 Dimensionamento do pavimento.....	3
2.3.3.1 <i>Rua de Acesso ao Parque e Rua de Acesso ao camping</i>	3
2.3.3.2 <i>Rua de Acesso ao camping</i>	4
2.3.3.3 <i>Rua D, E e H (entre as Ruas D e E)</i>	5
2.3.3.4 <i>Rua H (entre o início e a Rua E)</i>	6
2.3.3.5 <i>Rua H (entre a Rua D e Rua de Acesso ao Parque)</i>	6
2.3.3.6 <i>Rua F</i>	7
3. MEMORIAL DESCRITIVO	8
3.1 PARQUE EDUARDO GOMES.....	8
3.2 DESCRIÇÃO DA OBRA	8
3.2.1 Rua de Acesso ao Parque e Rua de Acesso ao Camping.....	8
3.2.2 Rua de Acesso ao Camping.....	8
3.2.3 Rua D, E e H (entre Ruas D e E).....	8
3.2.4 Rua H (entre início e Rua E e entre a Rua D e a Rua de Acesso ao Parque).....	8
3.2.5 Rua F.....	8
3.2.6 Praça de Eventos (área central).....	8
3.2.7 Campo Central (em frente ao Multipalco).....	8
3.2.8 Calçadas.....	8
3.3 DESCRIÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	9
3.3.1 Serviços.....	9
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
5. ANEXOS – PLANTAS BAIXAS E PERFIS	11



1 INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta o Projeto de Engenharia de Implantação de Infraestrutura de drenagem e pavimentação das vias internas do Parque do Gaúcho no Município de Canoas - RS, elaborado por empresas terceirizadas para a Prefeitura Municipal de Canoas. Os trabalhos foram desenvolvidos em conformidade com os critérios e orientações necessárias ao empreendimento desde sua concepção, atendendo aos Manuais Disponíveis no Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para solução dos problemas e patologias apresentados pelo pavimento atual. O objetivo principal desse projeto foi apresentar soluções para os caminhos e espaços de convivência do Parque do Gaúcho, localizado junto ao Parque Eduardo Gomes.

Tem-se nestes projetos os dados suficientes para subsidiar a implantação das obras de drenagem, implantação de pavimentação e revitalização dos pavimentos existentes, bem como quantitativos e custos das obras. Para isso tem-se a seguir os itens desenvolvidos neste projeto:

- Projeto de Geométrico;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Quantitativo e Orçamento da Obra;
- Quadro de Composição;
- Detalhamento da Composição do BDI
- Cronograma Físico-Financeiro;

A definição dos respectivos eixos, bem como sua extensão e área serão apresentados no item de Projeto Geométrico.



2 PROJETOS

2.1 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1.1. Aspectos Gerais

Este projeto apresenta as soluções altimétricas para os caminhos e espaços de convivência do referido projeto, apresentando planta baixa e perfis longitudinais e seções do parque, com representação de terreno natural e projetos devidamente identificados.

A planta baixa geral está apresentada na escala 1/500, com demonstração das curvas de níveis do terreno natural, cotas altimétricas com valores referentes ao projeto, espalhadas ao longo dos caminhos e espaços de convivência, informação das declividades dos caminhos, indicando o sentido do escoamento pluvial.

Os perfis longitudinais estão apresentados em escalas 1:500 horizontal e 1:50 vertical, com demonstração dos perfis do terreno por onde serão projetados os caminhos, assim como seus greides de projeto, declividades e suas cotas a cada 20 metros.

2.2. PROJETO DE DRENAGEM

2.2.1. Aspectos Gerais

O sistema de esgoto pluvial previsto contempla, basicamente, a questão das águas pluviais efluentes das instalações prediais, bem como as águas afluentes às áreas das vias, área de lazer, pátios, abordando sua captação, condução e encaminhamento final.

O projeto pluvial foi desenvolvido com base ao Projeto Urbanístico e as condições de lançamento final na rede de drenagem existente na circunvizinhança.

2.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

2.3.1. Estudo do Subleito

Para elaboração da estrutura de pavimento do arruamento do Parque do Gaúcho, foram realizados ensaios geotécnicos para caracterização dos solos. Foram realizados os seguintes ensaios:

- Densidade com Energia do Método do Proctor Normal
- CBR moldado na umidade ótima
- Granulometria por peneiramento
- Ensaios físicos (limite de liquidez e limite de plasticidade)

2.3.2. Análise da localização dos furos de sondagem



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS

Os furos de sondagem de F1 a F5 foram executados a uma distância aproximada de 100 em 100 metros na Rua de Acesso ao Camping, no trecho entre as estacas 0+000 e 0+480, onde o revestimento asfáltico foi executado há mais de 10 anos e encontra-se totalmente deteriorado.

O furo de sondagem F6 foi executado na Rua de Acesso ao Parque do Gaúcho, entre as estacas 0+000 e 0+533,068.

Os furos de sondagem F13 e F14 foram executados na Rua D e na Rua E e os furos F16, F20 e F21 foram executados na Rua H, já o F15 foi executado no arruamento projetado.

2.3.3. Dimensionamento do pavimento

Foi adotado o método de dimensionamento do manual de Pavimentação do DNIT, onde o pavimento é dimensionado em função do número de operações do eixo padrão 8,2 toneladas por eixo (Número N) e o Índice de Suporte Califórnia do subleito (ISC). O número N usado foi de 6×10^7 para as ruas principais e 5×10^6 para as ruas de ligação.

Os valores adotados para ISC foram os encontrados para cada rua nos ensaios geotécnicos dos respectivos furos de sondagem.

2.3.3.1 Rua de Acesso ao Parque e Rua de Acesso ao camping

Entre as Estacas 0+000 a 0+533,068 da Rua de Acesso ao Parque e nas Estacas 0+480 a 0+520 da Rua de Acesso ao Camping, foram executados 2(dois) furos de sondagem, F6 e F7, para a verificação das camadas de materiais existente, bem como o cálculo da espessura estrutural correspondente, conforme a tabela abaixo:

FUROS	CBUQ	BASE + SUB COM BRITA	RSL C/ AREIA	ISC	ESP. ESTRUTURAL
	cm	cm	cm	%	cm
6	8,0	30,0	72,0	8,7	101,44
7	6,0	36,0	63,0	8,4	96,51

Fazendo-se uma verificação do dimensionamento das duas ruas nos referidos trechos e usando os parâmetros de $N=6 \times 10^7$ e $ISC_p=8,0\%$, valor este menor dos valores encontrados nos Furos 6 e 7, teríamos: $H_n=55,0\text{cm}$ para $ISC_p=8,0\%$; $H_{20}=28,0\text{cm}$ para $ISC=20\%$;

Considerando $R=6,0\text{cm}$, menor valor encontrado no F7, para o revestimento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, teremos na primeira inequação do Método:

$RKR+BKB \geq H_{20}$, ou seja:

$$6,0 \times 2,0 + B \times 1,0 \geq 28;$$

$$B \geq 28 - 12 = 16;$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS

Usaremos $B=30,0\text{cm}$ para a Base e Sub-base com brita graduada porque foi o menor valor encontrado no F6.

Na segunda inequação, teremos:

$RKR+BKB+RSLK \geq Hn$, ou seja:

$$6,0 \times 2,0 + 30,0 \times 1,0 + h_n \times 0,77 \geq 55; h_n \geq 55 - 42 / 0,77 = 16,88\text{cm}$$

$$RSL \geq 16,88\text{cm}$$

Comparando com as espessuras do Reforço do Subleito (RSL) encontradas nos Furos F6(72,0cm) e F7(63,0cm) o RSL calculado é menor que as espessuras encontradas. Concluímos que os materiais que constituem o pavimento existente nas Ruas referidas estão de acordo com o Método de pavimentos flexíveis do Manual de Pavimentação do DNIT.

Considerando o desgaste natural do Revestimento com CBUQ, executado a mais ou menos 10(dez) anos, bem como o aumento do fluxo de tráfego que haverá após a execução de todas as Obras do Parque do Gaúcho, projetamos o recapeamento com CBUQ das referidas ruas nos trechos específicos com a **espessura de 4,0(quatro)cm.**

2.3.3.2 Rua de Acesso ao camping

Entre as Estacas 0+000 a 0+480 da Rua de Acesso ao Camping, Piquetes e Praça de Eventos foram executados 5(cinco) furos de sondagem, F1 a F5, para a verificação das camadas de materiais existente, bem como o cálculo da espessura estrutural correspondente, conforme a tabela abaixo:

FUROS	TSS	BASE+SUB C/ BRITA	RSL C/ AREIA	ISC	ESP. ESTRUTURAL
	cm	cm	cm	%	cm
1	1,0	29,0	42,0	9,5	62,54
2	1,0	29,0	25,0	11,0	49,45
3	1,0	25,0	44,0	14,8	60,08
4	1,0	23,0	46,0	10,4	59,62
5	1,0	33,0	71,0	10,2	88,87

Fazendo-se uma verificação do dimensionamento da rua no referido trecho e usando os parâmetros de $N=6 \times 10^7$ e $ISC_p=9,0\%$, valor este menor dos valores encontrados nos Furos 1 a 5, teríamos: $H_n=53,0\text{cm}$ para $ISC_p=9,0\%$; $H_{20}=28,0\text{cm}$ para $ISC=20\%$;

Considerando $R=6,0$ para o revestimento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, teremos na primeira inequação do Método:

$RKR+BKB \geq H_{20}$, ou seja:

$$6,0 \times 2,0 + B \times 1,0 \geq 28; B \geq 28 - 12 = 16;$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS

Usaremos $B=25,0\text{cm}$ para a Base e Sub-base com brita graduada porque foi o menor valor encontrado no F3.

Na segunda inequação, teremos:

$RKR+BKB+RSLK RSL \geq H_n$, ou seja:

$$6,0 \times 2,0 + 25,0 \times 1,0 + h_n \times 0,77 \geq 53; h_n \geq 53 - 37 / 0,77 = 20,77\text{cm}$$

$$RSL \geq 20,77\text{cm}$$

Comparando com as espessuras do Reforço do Subleito (RSL) encontradas nos Furos F1(42,0cm), F2(25,0cm), F3(44,0cm), F4(46,0cm) e F5(71,0cm) o RSL calculado é menor que as espessuras encontradas. Concluímos que os materiais que constituem o pavimento existente na referida Rua ficarão de acordo com o Método de pavimentos flexíveis do DNIT, desde que seja executado um revestimento com **CBUQ na espessura de 6,0cm.**

2.3.3.3 Rua D, E e H (entre as Ruas D e E)

Executados 2(dois) Furos de Sondagem no leito atual destas Ruas e os valores do ISC encontrados foram para o F13=19,3% e F14=10,9%, sendo usado $ISC_p=11,0\%$ e o $N=5 \times 10^6$, teremos:

$$H_n = 39,0\text{cm para } ISC_p = 11,0\%;$$

$$H_{20} = 25,0\text{cm para } ISC = 20,0\%;$$

Considerando $R=10,0\text{cm}$ para o revestimento com pó de pedra ou saibro, teremos na primeira inequação do Método:

$RKR+BKB \geq H_{20}$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + B \times 1,0 \geq 25; B \geq 25 - 7,7 = 17,3;$$

Usaremos $B=15,0\text{cm}$;

Na segunda inequação, teremos:

$RKR+BKB+SBKSB \geq H_n$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + 15,0 \times 1,0 + h_n \times 1,0 \geq 39; h_n \geq 39 - 22,7 = 16,3\text{cm}$$

Usaremos $h_n=30,0\text{cm}$

Portanto teremos o seguinte dimensionamento para das Ruas D, E e H (entre as Ruas D e E):

Bloco de concreto=8,0cm;

Areia ou pó de pedra = 5,0cm;

Base de Brita Graduada=15,0cm;

Sub-base de Rachão de pedra de basalto=30,0cm.

2.3.3.4 Rua H (entre o início e a Rua E)

Foi executado 1 (um) Furo de Sondagem no leito atual da Rua H e o valor do ISC encontrado foi para o F16=11,1%, sendo usado $ISC_p=11,0\%$ e o $N=5 \times 10^6$, teremos:

$$H_n = 39,0\text{cm para } ISC_p = 11,0\%;$$

$$H_{20} = 25,0\text{cm para } ISC = 20,0\%;$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS

Considerando $R=10,0\text{cm}$ para o revestimento com pó de pedra ou saibro, teremos na primeira inequação do Método:

$RKR+BKB \geq H_{20}$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + B \times 1,0 \geq 25; B \geq 25 - 7,7 = 17,3;$$

Usaremos $B=15,0\text{cm}$;

Na segunda inequação, teremos:

$RKR+BKB+SBKSB \geq H_n$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + 15,0 \times 1,0 + h_n \times 1,0 \geq 39; h_n \geq 39 - 22,7 = 16,3\text{cm}$$

Usaremos $h_n=25,0\text{cm}$

Portanto teremos o seguinte dimensionamento para a Rua H (entre o início e a Rua E):

Pó de pedra ou saibro $CBR \geq 60,0\% = 10,0\text{cm}$;

Base de Brita Graduada $= 15,0\text{cm}$;

Sub-base de Rachão de pedra de basalto $= 25,0\text{cm}$

2.3.3.5 Rua H (entre a Rua D e Rua de Acesso ao Parque)

Foi executado 2(dois) Furos de Sondagem no leito atual da Rua H neste trecho, sendo os valores do ISC encontrados para o $F_{20}=6,1\%$ e o $F_{21}=10,1\%$, sendo usado $ISC_p=11,0\%$ e o $N=5 \times 10^6$, teremos:

$H_n=39,0\text{cm}$ para $ISC_p=11,0\%$;

$H_{20}=25,0\text{cm}$ para $ISC=20,0\%$;

Considerando $R=10,0\text{cm}$ para o revestimento com pó de pedra ou saibro, teremos na primeira inequação do Método:

$RKR+BKB \geq H_{20}$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + B \times 1,0 \geq 25; B \geq 25 - 7,7 = 17,3;$$

Usaremos $B=15,0\text{cm}$;

Na segunda inequação, teremos:

$RKR+BKB+SBKSB \geq H_n$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + 15,0 \times 1,0 + h_n \times 1,0 \geq 39; h_n \geq 39 - 22,7 = 16,3\text{cm}$$

Usaremos $h_n=25,0\text{cm}$

Portanto teremos o seguinte dimensionamento para a Rua H (entre a Rua D e Rua de Acesso ao Parque):

Pó de pedra ou saibro $CBR \geq 60,0\% = 10,0\text{cm}$;

Base de Brita Graduada $= 15,0\text{cm}$;

Sub-base de Rachão de pedra de basalto $= 25,0\text{cm}$.



2.3.3.6 Rua F

Foi executado 1 (um) Furo de Sondagem no leito atual da Rua F e o valor do ISC encontrado foi para o F15=10,8%, sendo usado ISCp=11,0% e o N=5X10(6), teremos:

Hn=39,0cm para ISCp=11,0%;

H20=25,0cm para ISC=20,0%;

Considerando R=10,0cm para o revestimento com pó de pedra ou saibro, teremos na primeira inequação do Método:

$RKR+BKB \geq H20$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + B \times 1,0 \geq 25; B \geq 25 - 7,7 = 17,3;$$

Usaremos B=15,0cm;

Na segunda inequação, teremos:

$RKR+BKB+SBKSB \geq Hn$, ou seja:

$$10,0 \times 0,77 + 15,0 \times 1,0 + hn \times 1,0 \geq 39; hn \geq 39 - 22,7 = 16,3 \text{cm}$$

Usaremos hn=25,0cm

Portanto teremos o seguinte dimensionamento para as Ruas F:

Pó de pedra ou saibro CBR \geq 60,0%=10,0cm;

Base de Brita Graduada=15,0cm;

Sub-base de Rachão de pedra de basalto=25,0cm

3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 PARQUE EDUARDO GOMES

Proprietário: Prefeitura Municipal de Canoas – RS

Obra: Implantação de infraestrutura de drenagem e pavimentação nas vias internas do Parque do Gaúcho

Área de Pavimentação: 28.566,10 m²

3.2 DESCRIÇÃO DA OBRA

O presente memorial descritivo refere-se à execução de drenagem e pavimentação das vias internas do Parque do Gaúcho. Com as seguintes soluções propostas:

3.2.1 Rua de Acesso ao Parque e Rua de Acesso ao Camping:

- a) Será executada uma nova camada revestimento de CA sobre o revestimento existente com a espessura de 4,0 cm.

3.2.2 Rua de Acesso ao Camping:

- a) Será executada uma nova camada revestimento de CA sobre o revestimento existente com a espessura de 6,0 cm.



3.2.3 Rua D, E e H (entre Ruas D e E):

- a) Será executada uma camada de sub-base de rachão de 30,0 cm, uma camada de base de brita de 15 cm, um colchão de areia de 5,0 cm e assentamento de blocos de concreto.

3.2.4 Rua H (entre início e Rua E e entre a Rua D e a Rua de Acesso ao Parque):

- a) Será executada uma camada de sub-base de rachão de 25,0 cm, uma camada de base de brita de 15 cm, uma camada de pó de pedra ou saibro CBR \geq 60% de 10,0 cm.

3.2.5 Rua F:

- a) Será executada uma camada de sub-base de rachão de 25,0 cm, uma camada de base de brita de 15 cm, uma camada de pó de pedra ou saibro CBR \geq 60% de 10,0 cm.

3.2.6 Praça de Eventos (área central):

- a) Será executada um colchão de areia de 5,0 cm e assentamento de blocos de concreto.

3.2.7 Campo Central (em frente ao Multipalco):

- a) Será executado enleivamento.

3.2.8 Calçadas:

- a) Nas calçadas do entorno das Ruas D, E e H será executada sub-base de rachão de 30,0 cm, uma camada de base de brita de 15,0 cm, um colchão de areia de 5,0 cm e um piso de concreto armado de 10,0 cm de espessura
- b) No entorno dos acessos, a calçada existente será removida e executado novo passeio com concreto armado de 10,0 cm de espessura.

3.3 DESCRIÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

3.3.1 Serviços

Obs: a numeração dos serviços segue a mesma ordem da planilha orçamentária

1 ADMINISTRAÇÃO E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS.

1.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Cabe ressaltar as seguintes responsabilidades da equipe de Administração da Obra:

- a) Garantir a execução dos serviços definidos no contrato no prazo e condições estabelecidas;
- b) Manter atualizado o Diário de Obras, apresentando-o semanalmente à Fiscalização;
- c) Elaborar para cada trecho o “as built”, ou seja, indicar as alterações de projeto (caso houverem), a planilha com os quantitativos de serviços efetivamente realizados, com os respectivos croquis, contendo todas as informações;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS

- d) Gerenciar com a SMTM, Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade, a liberação de tráfego de modo a possibilitar a execução dos serviços;
- e) Observar as recomendações da SMTM e das normas pertinentes quanto à sinalização provisória de obra, de modo a garantir a segurança do trânsito, dos pedestres e das equipes de trabalho;
- f) Gerenciar junto a SMTM a correta localização e os modelos das Rampas de Acessibilidade a serem executadas;
- g) Providenciar e controlar para que todos os ensaios de controle tecnológico conforme normas pertinentes sejam realizados nos devidos tempos e apresentados à Fiscalização da SMO.
- h) Providenciar a regularização de falhas, defeitos ou omissões definidas pela Fiscalização da DPOV/SMO.

Os equipamentos devem estar com licenciamento (Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos) junto ao DETRAN em pleno vigor e possuir todos os dispositivos e acessórios exigidos pelo CONTRAN para tráfego urbano, incluindo luz amarela intermitente em sua parte mais alta, conforme resolução do CONTRAN para veículos em serviço.

Os operadores dos equipamentos deverão ser habilitados e capacitados para operar e executar a manutenção de acordo com a NR-12.

Além dos acessórios obrigatórios estabelecidos pelo Código de Trânsito Brasileiro, poderá ser exigida a colocação de outros equipamentos com o objetivo de facilitar a execução das tarefas a serem executadas.

Havendo necessidade de maior número de equipamentos como forma de compatibilizar a execução dos serviços com o cronograma físico contratado, deverá a Contratada acrescer o número de equipamentos.

Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pela Fiscalização da DPOV/SMO, sendo condição para ser dada à ordem de início dos serviços do objeto contratado.

A Contratada será responsável pelo armazenamento e guarda dos materiais e equipamentos utilizados na execução dos serviços.

De acordo com a demanda estabelecida pela Fiscalização, previamente ao início das obras, a Contratada deverá apresentar um cronograma executivo, com a previsão da execução de todos os trechos/serviços dentro do prazo estabelecido, o qual deverá ser aprovado pela Fiscalização da DPOV/SMO.

A Contratada manterá, nas frentes de obra, obrigatoriamente uma equipe responsável pela administração da obra, qualidade e produtividade dos serviços, controle de medições, segurança do trabalho, vigilância noturna, representante de Contratada, de modo a garantir a completa eficiência durante o desenvolvimento dos serviços.

A Contratada deverá oficializar por escrito à Fiscalização da DPOV/SMO os integrantes da equipe da Administração Local, nas quantidades mínimas estabelecidas na composição de custo, conforme constante na planilha orçamentária.



No decorrer dos serviços e a qualquer momento, caso a Fiscalização da DPOV/SMO identifique que um ou mais integrantes da equipe técnica não estejam atendendo adequadamente aos serviços e atividades sob sua responsabilidade, deverá solicitar a substituição por outro profissional, devendo a Contratada atendê-la, às suas expensas, num prazo máximo de 5 dias úteis.

1.1.1 ENGENHEIRO CIVIL

A Empresa executora do contrato deverá indicar um Responsável Técnico, Engenheiro Civil, comprovando a sua habilitação através da apresentação do seu registro de Profissional no CREA/RS e Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) ao qual se responsabilizará pela execução dos serviços contratados e prestará à Fiscalização da DPOV/SMO, juntamente com a equipe técnica, todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento das obras.

1.1.2 MESTRE DE OBRAS

A empresa executora do contrato indicará um Mestre de Obras ao qual se responsabilizará pelo gerenciamento dos serviços contratados.

1.1.3 VIGIA NOTURNO

Em caso de necessidade e em acordo com a Fiscalização a Contratada poderá providenciar vigia noturno para suas instalações provisórias.

1.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS PARA EQUIPE DE OBRA

De acordo com a demanda de serviço e em acordo com a Fiscalização, a Contratada providenciará as instalações provisórias conforme o indicado na planilha orçamentária.

É de responsabilidade da Contratada durante a execução dos serviços, a disponibilização de instalações e equipamentos em quantidade necessária e suficiente para atender as equipes de trabalho nas condições previstas pela NR18.

A higienização dos banheiros químicos deve ser executada de acordo com as especificações técnicas dos equipamentos.

O custo da mobilização e desmobilização devem representar todas as despesas com o transporte, montagem e desmontagem de equipamentos e instalações. É importante considerar que os deslocamentos serão feitos da sede e/ou estacionamento da empresa até o local da obra.

A Contratada será responsável pelo transporte e deslocamento interno e externo de todos os materiais, equipamentos, amostras e funcionários.

Em caso de necessidade, de acordo com a demanda de serviço, e em acordo com a Fiscalização, a Contratada providenciará a sinalização de obra.

A placa que acompanhará a obra deverá ser de acordo com o modelo fornecido pela Fiscalização.



É de responsabilidade da Contratada implantar e manter no trecho em serviço todos os elementos de advertência e sinalização provisória necessária a segurança do trânsito local, observadas as normas da SMTM ou DENATRAN pertinentes.

1.3 CONSUMOS

É de responsabilidade da Contratada a manutenção do canteiro de obras, conforme o indicado na planilha orçamentária.

2 INFRAESTRUTURA

2.1 TERRAPLENAGEM

2.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE

A Contratada providenciará os serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide, conforme o indicado na planilha orçamentária.

2.1.1.2 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.

A Contratada providenciará os serviços de demolição das edificações que encontram-se no traçado das vias que serão executadas, após autorização da Fiscalização.

2.1.1.3 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM M M3 ARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO

A Contratada providenciará os serviços de demolição das edificações que encontram-se no traçado das vias que serão executadas, após autorização da Fiscalização.

2.1.2 MOVIMENTO DE TERRA E MA

2.1.2.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 0,3 KM E VELOCIDADE MÉDIA 5,9 KM/H

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal. 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.



2.1.2.2 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.

Serviço previsto para ser executado com parcela do material escavado no item 2.1.2.1, espalhado e compactado mecanicamente.

2.2 PAVIMENTAÇÃO

2.2.1 RUAS

2.2.1.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Compreende a execução de cortes e aterros de até 15 (quinze) centímetros de espessura, com a finalidade de dar as condições especificadas no projeto. Deverão ser usados os equipamentos apropriados para o corte, o espalhamento, a compactação e o umedecimento. A superfície do subleito deverá ser regularizada assumindo a forma determinada pela seção transversal do projeto. Após a regularização do subleito, será feito a relocação do eixo e os bordos, admitindo-se as seguintes variações:

- Variação máxima de +0,15m para cada meia-pista;
- Variação de ± 3 cm de altura máxima para o eixo e bordos.

Deverão ser realizados os ensaios de caracterização dos materiais do subleito (LL, LP e granulometria), de compactação com a energia do Ensaio do Proctor Normal e a determinação da massa específica aparente seca e “in situ”.

2.2.1.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Consiste na colocação de rachão de pedra de basalto, conforme o dimensionamento do pavimento, assentados sobre o subleito regularizado. O material previamente escolhido deverá ser espalhado e compactado em uma camada de espessura compatível com o equipamento de compactação a ser empregado. A camada da Sub-base definida no projeto de pavimentação deverá apresentar a superfície acabada, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

- Variação máxima de largura de +0,30 m para cada meia-pista;
- Variação de ± 3 cm de altura máxima para o eixo e bordos.

Quanto ao controle tecnológico necessário, serão realizados os ensaios normais para caracterização do material a ser empregado na Sub-base de rachão.

2.2.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM (UNIDADE: M3XKM).

Serviço previsto para o transporte de sub-base, inclusive empolamento do material de 30 % conforme quantitativos da planilha orçamentária.

- Para fins de **licitação** será considerada a **DMT Máxima de 30 KM**
- Para fins de **medição** será utilizada a DMT apresentada pela empresa vencedora e aferida pela fiscalização da DPOV/SMO, ficando limitada a no **máximo 30 km**.



2.2.1.4 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

O material a ser empregado será de brita proveniente da britagem do basalto ou do granito, previamente classificada e misturada em usinas de solos, de modo que o produto resultante atenda as imposições granulométricas da faixa “A” especificada pelo DNIT. A brita graduada será transportada em caminhões que a descarregarão na pista, onde o espalhamento será efetuado pela motoniveladora e a compactação com o rolo pneumático de pressão variável e o rolo compactador vibratório liso. Durante a compactação poderá ser feito o umedecimento adicional da camada através do caminhão pipa.

Após a execução da base será realizado a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos da pista, permitindo-se até 20%(vinte por cento) em excesso, para a flecha do abaulamento e as seguintes tolerâncias:

-Variação máxima de +0,15 m quanto a largura da pista;

-Variação de ± 1 cm de altura máxima para o eixo e bordos.

O grau de compactação deverá ser no mínimo de 100%(cem por cento) em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida do ensaio específico e o teor de umidade ótima, do citado ensaio com tolerância de $\pm 2\%$ (mais ou menos dois por cento). Outros ensaios deverão ser executados tais como: granulometria, determinação da massa específica aparente “In situ”, Índice de Suporte Califórnia, equivalente de areia, teor de umidade, de acordo com as normas vigentes.

2.2.1.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM (UNIDADE: M3XKM).

Serviço previsto para o transporte de base de brita graduada, inclusive empolamento do material de 30 % conforme quantitativos da planilha orçamentária.

- Para fins de **licitação** será considerada a **DMT Máxima de 30 KM**
- Para fins de **medição** será utilizada a DMT apresentada pela empresa vencedora e aferida pela fiscalização da DPOV/SMO, ficando limitada a no **máximo 30 km**.

2.2.1.6 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO LIGANTE COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C.

Pintura de ligação consiste basicamente na camada que tem por objetivo promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. Deverá ser aplicada sobre a camada de CA existente. A execução desses serviços é de responsabilidade da contratada para execução da obra, sendo essa a responder civil e criminalmente além de garantir a solidez, segurança e qualidade. A sequência de execução deve obedecer:

a) Após a completa limpeza da superfície existente aplica-se a pintura de ligação RR-2C com taxa de aplicação de 0,80 l/m²;

b) Caso haja falha na aplicação do ligante deverá ser imediatamente corrigido com o emprego do espargidor manual (“caneta”), ou, se verificado que necessário, refazimento da pintura asfáltica.



2.2.1.7 CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, EXCLUSIVE 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 constam basicamente da execução de uma camada de concreto asfáltico, aplicada na forma de camada de regularização ou revestimento sobre pavimento existente, conforme indicações e na espessura definida no projeto.

Os serviços exigem normalmente o seguinte:

- a) limpeza da área a ser realizada a capa asfáltica com a varrição dos locais com vassoura mecânica, obrigatoriamente;
- b) pintura de ligação;
- c) transporte do CA;
- d) espalhamento do CA com vibro acabadora e compactação com rolo de pneus e rolo tandem liso.

Características dos Agregados:

- a) A mistura de agregados resultará da combinação adequada de frações de agregados proveniente de pedra 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;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS

- 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.

2.2.1.8 CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP) 50/70 - item com BDI diferenciado.

Insumo utilizado na usinagem do concreto asfáltico.

- b) Para fins de **licitação** será considerado o teor máximo de 6%, em toneladas, na composição do concreto asfáltico, conforme coeficiente utilizado na composição 72962 da tabela SINAPI.
- c) 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 na usina, 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 $\pm 0,3\%$.

2.2.1.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM (UNIDADE: M3XKM).

Serviço previsto para o transporte do CBUQ conforme planilha orçamentária.

b) Para fins de **licitação** será considerada a **DMT Máxima de 30 KM**

c) Para fins de **medição** será utilizada a DMT apresentada pela empresa vencedora e aferida pela fiscalização da DPOV/SMO, ficando limitada a no **máximo 30 km**.

2.2.1.10 EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA.

Para assentamento dos blocos intertravados, deve se espalhar uma camada de 5 cm de areia sobre a base de brita graduada devidamente compactada. Para uma camada uniforme e com espessura constante, utilizam-se réguas sobre tubos de aço com diâmetro de 3 a 5 cm. É necessária a utilização de linha para assentamento dos pisos para garantir os esquadros e desenhos da obra. Os recortes nos blocos, para emendas e arremates, são feitos com serra mármore ou policorte. Para finalizar o assentamento, usa-se o equipamento vibratório sobre o piso para nivelá-lo. Espalha-se, então, a areia sobre o piso com uma vassoura e utiliza-se novamente o equipamento vibratório para que a areia de rejunte penetre nas juntas. Após a colocação das peças é necessário compactá-las, em geral, em dois ciclos de compactação. O primeiro ciclo compacta a areia de assentamento e provoca a ascensão desse material pelas juntas, que podem variar de 5 a 25 mm de espessura, dependendo do tipo de areia. Depois dessa etapa, uma areia mais fina é vassourada para dentro das juntas, promovendo o rejuntamento.

2.2.1.11 EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA.

Para assentamento dos blocos intertravados, deve se espalhar uma camada de 5 cm de areia sobre a base de brita graduada devidamente compactada. Para uma camada uniforme e com espessura constante, utilizam-se réguas sobre tubos de aço com diâmetro de 3 a 5 cm. É necessária a utilização de linha para assentamento dos pisos para garantir os esquadros e desenhos da obra. Os recortes nos blocos, para emendas e arremates, são feitos com serra mármore ou policorte. Para finalizar o assentamento, usa-se o equipamento vibratório sobre o piso para nivelá-lo. Espalha-se, então, a areia sobre o piso com uma vassoura e utiliza-se novamente o equipamento vibratório para que a areia de rejunte penetre nas juntas. Após a colocação das peças é necessário compactá-las, em geral, em dois ciclos de compactação. O primeiro ciclo compacta a areia de assentamento e provoca a ascensão desse material pelas



juntas, que podem variar de 5 a 25 mm de espessura, dependendo do tipo de areia. Depois dessa etapa, uma areia mais fina é vassourada para dentro das juntas, promovendo o rejuntamento.

2.2.1.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3XKM). DMT 14 KM

Serviço previsto para o transporte da areia que servirá como colchão de assentamento dos blocos intertravados, inclusive empolamento do material de 25% conforme quantitativos da planilha orçamentária.

2.2.1.13 REVESTIMENTO COM SAIBRO CBR \geq 60 OU PÓ DE PEDRA

A Contrata deverá fazer o espalhamento do material nos locais indicados em projeto.

2.2.2 PASSEIOS

2.2.2.1 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)

Os meios-fios de concreto devem ser pré-moldados num comprimento de 1,0(um) metro cada unidade e altura de 30(trinta) cm. Para a confecção dos meios-fios o concreto deverá ter um consumo mínimo de 350(trezentos e cinquenta) quilos por metro cúbico com resistência a compressão simples de 25 Mpa e atender as Normas Técnicas da ABNT. As faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas, não sendo aceitas peças com defeito construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. Nas esquinas serão usadas unidades em curvas de acordo com o projeto. O assentamento dos meios-fios será diretamente sobre a base acabada, para isso a mesma deverá ser executada com uma largura de 15 (quinze)cm para permitir o apoio dos mesmos. Para o acerto das alturas dos meio-fios deverá ser usado um material incompressível, tais como: pó de pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. A medida que as peças forem assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, deverá ser colocado o material para o encosto, em camadas de 10 (dez)cm e largura mínima de 1,00 metro, com material local, devidamente compactado com soquetes manuais. Após o assentamento, o escoramento e o alinhamento, as juntas serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

De cada 100 (cem) peças de meios-fios, será retirada uma amostra para os ensaios de resistência a compressão simples e desgaste. Caso os resultados não estejam dentro das Especificações, serão ensaiadas mais duas amostras e não atendendo, todo o lote será rejeitado.

2.2.2.2 AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).

Deve-se utilizar areia grossa livre de materiais orgânicos, granulometria conforme DAER ES-p 06/91

2.2.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3XKM). DMT 14 KM



Serviço previsto para o transporte da areia de reforço do subleito, inclusive empolamento do material de 25% conforme quantitativos da planilha orçamentária.

2.2.2.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO

Os passeios indicados em projeto, deverão ser executados em concreto armado moldado in loco.

2.2.2.5 PISO PODOTÁTIL

Deverá ser instalado piso podotátil nos passeios de concreto.

2.2.2.6 RAMPA PARA ACESSIBILIDADE EM CONCRETO ARMADO

Deverão ser executadas as rampas de acessibilidade junto às travessias de pedestres de acordo com o Projeto ou em lugares determinados pela DPOV/SMO.

Todas as rampas deverão atender a NBR 9050 de 2004 em sua última atualização.

Todas as rampas deverão ser executadas em concreto moldado no local, com resistência a compressão mínima de 15 MPa, conforme, ABNT NBR 9050/2004, especificações deste Edital e orientações da Fiscalização da DPOV/SMO.

Consiste na execução de uma camada de piso com concreto moldado no local nas dimensões, declividades de acordo com detalhe abaixo, com espessura de 8 cm armado, com juntas de dilatações entre a aba e a rampa, sobre um colchão de brita de 5 cm de espessura. Piso tátil de alerta e direcional. O concreto utilizado deverá ter resistência característica de no mínimo 15 MPa. O espalhamento do concreto deverá ser executado com o auxílio de ferramentas manuais, evitando sempre a segregação dos materiais. O concreto deverá ser perfeitamente distribuído por toda a largura da faixa em execução e rasado a uma altura conveniente para que após as operações de adensamento e acabamento apresente em qualquer ponto a espessura de 8 cm. O adensamento do concreto deverá ser com equipamento adequado. O acabamento final deverá ser feito com desempenadeira de madeira. A área de execução do piso deverá ser isolada, até a perfeita cura do concreto, através de cavaletes, fitas e placas de sinalização complementar de obra.

2.2.2.7 ENLEIVAMENTO

Deverá ser executado enleivamento nos locais indicados em projeto.

2.3 REDE DE ESGOTO PLUVIAL

2.3.1 MOVIMENTO DE TERRA

2.3.1.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM VALAS

Deverão ser escavadas de forma as valas para assentamento dos tubos de drenagem, conforme indicado em projeto, seguindo as normas pertinentes.



2.3.1.2 LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA DE 10 CM, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA

Sob os tubos, deverá ser executado um lastro de brita com espessura de 10cm, a fim de permitir o assentamento correto da rede a ser executada.

2.3.1.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA , LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M

O reaterro, de uma maneira geral, deverá ser executado em camadas não superiores a 0,20m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material importado (areia), especialmente escolhido para este fim.

2.3.1.4 AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

Deve-se utilizar areia grossa livre de materiais orgânicos, granulometria conforme DAER ES-p 06/91

2.3.1.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3XKM). DMT 14 KM

Serviço previsto para o transporte da areia de reforço do subleito, inclusive empolamento do material de 25% conforme quantitativos da planilha orçamentária.

2.3.1.6 ESCAVAÇÃO E CONFORMAÇÃO DE VALA, COM ENLEIVAMENTO DE TALUDES

Deverá ser feita a escavação e conformação das novas valas, indicadas em projeto, e posteriormente executado o enleivamento dos taludes.

2.3.1.7 LIMPEZAS DE VALAS

2.3.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

2.3.2.1 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO PLUVIAL, DIÂMETRO DE 400 M MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

A locação das valas e tubulações de redes, obedecerá aos detalhes constantes nos respectivos projetos, quanto à posição planialtimétrica. A locação será obrigação da CONTRATADA e contará sempre com a participação da FISCALIZAÇÃO. Entretanto a responsabilidade por essa locação será inteiramente da CONTRATADA.



2.3.2.2 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO PLUVIAL, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

A locação das valas e tubulações de redes, obedecerá aos detalhes constantes nos respectivos projetos, quanto à posição planialtimétrica. A locação será obrigação da CONTRATADA e contará sempre com a participação da FISCALIZAÇÃO. Entretanto a responsabilidade por essa locação será inteiramente da CONTRATADA.

2.3.2.3 FORNECIMENTO/INSTALACAO MANTA BIDIM RT-16

Para evitar o carreamento de finos para a rede de drenagem, os tubos serão envoltos com manta geotêxtil.

2.3.2.4 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO fck 20MPa

Os tubos que cruzam vias e não atendem o cobrimento mínimo devem ser envelopados.

2.3.3 ALAS E POÇO DE VISITA

2.3.3.1 POÇO DE VISITA COMPLETO (80X80 CM E H ATÉ 100CM), COM GRELHA DE CONCRETO

Trata-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de captar as águas à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes.

A execução será em alvenaria de pedras de arenito; o fundo do Poço de Visita será sempre em concreto armado, apoiado em lastro de brita.

As paredes serão construídas com pedra de arenito e a argamassa de assentamento será de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

A face interna do PV deverá ser revestida com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3, impermeabilizado.

Os poços de visitas terão a forma, as dimensões e o material de execução, indicados nos respectivos projetos.

A tampa será uma grelha em concreto armado com espessura de no mínimo 10cm e deverá resistir a uma carga de compressão central de no mínimo 1000kg/m.

2.3.3.2 ALA PARA TUBO D=0,40M EM CONCRETO CICLOPICO, INCLINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE

Deverão ser executadas alas nos locais indicados em projeto.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda e qualquer alteração de configuração de greide, locação de equipamentos de drenagem, quantitativos quaisquer, por tratar-se de serviços com pequeno grau de incerteza, devem ser comunicados imediatamente a fiscalização do contrato, não estando autorizada a execução de qualquer alteração sem a chancela, em documento oficial, pelo fiscal do contrato.

Responsável Técnico
Eng^a Renata Cardoso

CREA-RS 201403