

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: **DRENAGEM PLUVIAL URBANA**

Local: Ruas Manoel Lechuga Luengo.

Comprimento da Rede: 215,00 m

Comprimento dos Ramais: 144,00 m

Município: Coronel Sapucaia/MS

Data: Julho/2020

1. APRESENTAÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

Este Volume único - RELATÓRIO DO PROJETO - contém o *Memorial Descritivo* do projeto Básico de Engenharia para implantação de infraestrutura urbana – PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL, na sede do município de Coronel Sapucaia/MS.

1.2. METAS

A meta deste projeto é implantar uma galeria de coleta de águas pluviais em etapa única, como mostra o seguinte quadro:

DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS	META
<i>Tubos de concreto ø 800 mm</i>	<i>215,00 m</i>
<i>Tubos de concreto ø 400 mm</i>	<i>144,00 m</i>
<i>Poço de visita</i>	<i>3,00 un</i>
<i>Boca de lobo simples</i>	<i>16,00 un</i>
<i>Escavação de Valas</i>	<i>1.358,88 m³</i>




Willian dos Santos
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS

2. ESTUDOS

2.1. TOPOGRÁFICOS

Os Estudos Topográficos foram desenvolvidos a partir de levantamentos planialtimétrico *in loco*.

2.2. HIDROLÓGICOS

2.2.1. PRELIMINARES

Os Estudos Hidrológicos desenvolvidos permitem avaliar a suficiência de vazão dos dispositivos de drenagem existentes, e para o dimensionamento de outros que fizerem necessários. Definem também a caracterização climática e pluviométrica, bem como, possibilitam a determinação do índice pluviométrico anual, que caracteriza o fator climático, necessário para o cálculo do número "N" nos projetos de pavimentação.

Evidentemente, tais elementos permitem a definição do prazo de execução e estimativa de rendimento dos equipamentos, nestas condições climatológicas, necessárias à fixação das produções horárias das equipes, e em última análise, a determinação dos custos.

2.2.2. DADOS EXISTENTES

Índice de pluviometria foi calculado pela seguinte fórmula:

$$I = 1.296,95 \text{ Tr}^{0,170} / (t + 11)^{0,791}$$

Onde : I = intensidade pluviométrica, em mm/h;

Tr = tempo de recorrência, em anos;

t = tempo de concentração, em minutos.



William dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
03.256 MS

2.3. PROJETO DE DRENAGEM

2.3.1. APRESENTAÇÃO

O Projeto de microdrenagem compõe-se de verificação de capacidade das sarjetas, através da associação das vazões das sub-bacias com a determinação do máximo percurso para escoamento superficial. Este critério permitiu a minimização dos custos de investimento no que se refere à implantação de galerias de águas pluviais.

A rede de drenagem foi proposta na Rua Manoel Lechuga Luengo. O lançamento das águas pluviais se dará através de uma galeria pluvial existente na mesma rua.

2.3.2. CÁLCULO DAS VAZÕES

Adotou-se a metodologia já consagrada e exposta pelo Eng.º Ulisses M. A. de Alcântara, na separata SURCAN, do antigo Estado da Guanabara.

O cálculo das vazões de contribuição foi efetuado pelo método racional, levando-se em consideração os diversos parâmetros regionais já definidos nos Estudos Hidrológicos.

A fórmula adotada foi:

$$Q = C.i.A$$

Onde: Q = vazão, em m^3/s ;

C = coeficiente de escoamento superficial;

A = área da bacia, em m^2 ;

i = intensidade pluviométrica, em mm/h ;



Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS

3. ESCAVAÇÃO MECÂNICA E REATERRO DE VALAS

3.1. GENERALIDADES

Estes serviços consistem no fornecimento de equipamentos para a execução de abertura e fechamento de valas.

As valas somente serão abertas quando todos os materiais para execução das redes estiverem disponíveis no local da obra.

3.2. EQUIPAMENTOS

- ✓ CARREGADEIRA COM RETRO-ESCAVADEIRA;
- ✓ COMPACTADOR COM PLACA VIBRATÓRIA;
- ✓ FERRAMENTAS MANUAIS

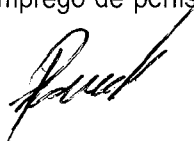
3.3. EXECUÇÃO

3.3.1. ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALAS

A escavação de valas para assentamento dos bueiros e galerias será executada com as dimensões, cotas, declividades e localizações indicadas em projeto.

Quando o material resultante da escavação for apropriado para reaterro da vala após a construção, será depositado lateralmente ao longo da vala de modo a ser facilmente reaproveitado. Caso seja considerado inadequado terá que ser removido para fora da faixa e o reaterro deverá ser feito com material de primeira categoria importado.

Quando a escavação apresentar perigo de deslizamento ou queda de barreiras, deverá ser providenciada a construção de paredes de escoramento. Conforme o grau de capacidade do terreno o escoramento poderá ser feito de modo contínuo ou descontínuo. Em casos Especiais de cavas muito fundas, materiais altamente friáveis, etc., a fiscalização poderá exigir o uso de escoramento com emprego de perfis metálicos, que deverão ser cavados com as alertas paralelas



William
William dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS

aos lados da escavação e o preenchimento dos vãos deverá ser feito horizontalmente com tábuas em bruto colocadas atrás dos perfis, poderão ser utilizadas vigas horizontais e estroncadas de madeira roliça. Terminada a escavação e lançada a fundação e antes de executar o reaterro, o escoamento terá que ser removido para fora da cava, na medida em que subir o reaterro.

O esgotamento de água dos fundos das cavas deverá ser feito de modo a evitar reflexos sobre a fundação.

3.3.2. REATERRO

O reaterro ao redor e 30 cm acima dos bueiros e galerias deverá estar isento de material orgânico e compactado manualmente.

O material será depositado em camadas uniformes de 20 cm e compactado Manualmente e/ou mecanicamente num grau não inferior a 95% relativo ao proctor normal.

O reaterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente em ambos os lados da tubulação a mesma altura.

Não é permitido o trânsito de equipamentos pesados por cima dos bueiros e galerias antes do reaterro alcançar uma altura mínima de 60 cm na parte superior do tubo.

4. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE FUNDO DE VALA

4.1. GENERALIDADES

Este serviço consiste na regularização e compactação de fundo de vala necessário para o assentamento de bueiros, galerias e drenos.

4.2. EQUIPAMENTOS

Serão empregadas ferramentas manuais e equipamentos para compactação.




William dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil 5
23.256 MS

4.3. EXECUÇÃO

Após execução do serviço de escavação, o fundo da vala será objeto de operações de nivelamento e apiloamento até se obter suporte compatível com as cargas das tubulações.

5. GALERIAS TUBULARES

5.1. GENERALIDADES

Esta especificação trata da execução de galerias, destinadas a conduzir subterraneamente às águas superficiais coletadas para locais de descarga mais favoráveis.

5.2. MATERIAIS

Os tubos serão de concreto armado, classe PA-I.

Os tubos de concreto simples deverão obedecer, no seu recebimento e emprego, a EB-106 e serão suas amostras submetidas aos testes designados pela ABNT por MB-19.

Os tubos de concreto armado deverão obedecer a NBR 8890/2007.

5.3. EXECUÇÃO

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala, sempre no sentido de jusante para montante.

Antes do assentamento da galeria, o fundo da vala deverá ser regularizado e compactado manualmente na largura de fundo da vala.

Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tampado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Antes da execução, deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação à bolsa.



William 6
William dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS

As juntas serão de argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverá ser respaldada externamente com inclinação de 45° sobre a superfície do tubo. Depois de arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e interna, quando possível.

Terminado o assentamento da galeria, a vala deverá ser reaterrada manualmente em camada de 0,20 m de espessura, com material proveniente da escavação e isento de pedregulhos, até 0,30 m acima da geratriz superior da galeria.

6. POÇOS DE VISITA

6.1. GENERALIDADES

Especificação trata da construção de poço de visita, destinado ao monitoramento da rede de drenagem.

Serão construídas de acordo com projeto específico, na região central da seção transversal das ruas, conforme indicações em projeto.

6.2. MATERIAIS

- | | |
|--|-----------------|
| ✓ TIJOLO | CERÂMICO FURADO |
| ✓ ARGAMASSA PARA REJUNTAMENTO CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3 | |
| ✓ ARGAMASSA PARA REVESTIMENTO CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3 | |
| ✓ CONCRETO SIMPLES | FCK = 13,5 Mpa |
| ✓ CONCRETO ESTRUTURAL | FCK = 18,0 Mpa |

6.3. EXECUÇÃO

A escavação deverá ser procedida com cuidados adicionais com menor área de projeção possível. É recomendável que seja manual.



Willian
7
Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 03.255 MS

O fundo da cava deverá ser apiloado com brita para receber a laje de fundo em concreto simples.

A primeira fiada de tijolo maciço de alvenaria deverá ser assentada ainda com o concreto fresco de laje de fundo, de modo a permitir maior aderência.

As paredes serão chapiscadas e revestidas inteiramente.

Deverá ser construída uma chaminé em alvenaria com tampa de ferro fundido para facilitar o acesso a esses poços de visita.

7. BOCAS DE LOBO

7.1. GENERALIDADES

Especificação trata da construção de boca-de-lobo, destinada a captar as águas superficiais precipitadas.

Serão construídos no tipo simples, junto aos meios-fios em tangente, conforme indicações no projeto. Não serão aceitos pela fiscalização, bocas-de-lobo localizadas nos trechos em curva dos meios-fios, bem como quando executados sem os rebaixamentos previstos no projeto.

7.2. MATERIAIS

- | | |
|-------------------------------|---|
| ✓ TIJOLO | MACIÇO RECOZIDO |
| ✓ ARGAMASSA PARA REJUNTAMENTO | CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3 |
| ✓ ARGAMASSA PARA REVESTIMENTO | CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3 |
| ✓ CONCRETO SIMPLES | FCK = 13,5 Mpa |
| ✓ CONCRETO ESTRUTURAL | FCK = 18,0 Mpa |
| ✓ GRELHA E QUADRO | 0,90 X 0,40 m COM 32 kg, CANTONEIRAS DE 2"x2"x1/8", CHAPAS 2"x 1/4 E BARRAS DE AÇO CA-50 1/4" |



Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS

7.3. EXECUÇÃO

A escavação deverá ser procedida com cuidados adicionais com menor área de projeção possível. É recomendável que seja manual.

O fundo da cava deverá ser apiloado com brita para receber a laje de fundo em concreto simples.

A primeira fiada de tijolo maciço de alvenaria deverá ser assentada ainda com o concreto fresco de laje de fundo, de modo a permitir maior aderência.

As paredes serão chapiscadas e revestidas inteiramente.

As grelhas e quadros deverão ser assentados nos níveis previstos no projeto e envolvidos em concreto simples.

A base e o revestimento do pavimento deverão ser reconstituídos com as características preconizadas nas especificações dos serviços de pavimentação.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ DNIT 026/2004 – ES – Drenagem – Caixas Coletoras;
- ✓ DNIT 030/2004 – ES – Drenagem – Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana;
- ✓ ABNT NBR 8890/2007 – Tubo de Concreto de Seção Circular para Águas Pluviais e Esgoto Sanitário – Requisitos e Métodos de Ensaio;
- ✓ ABNT NBR 12266/1992 – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;
- ✓ FIGUEIREDO, Ricardo Schettini – CARAMALAC, João Luiz S. – Chuvas no Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Departamento de Obras Públicas (DOP), 1990.
- ✓ BOTELHO, Manoel H. C. – Águas de Chuva Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1998.



Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL MUNICÍPIO DE CORONEL SAPUCAIA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

LOCAL: RUA TEIXEIRA DE FREITAS, QUINTINO VIANA, PASCASIO SILVEIRA DUTRA, BALTAZAR SALDANHA E JOÃO B. DE OLIVEIRA NO BAIRRO VILA NOVA ESPERANÇA.

MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1.0 REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

1.1 Generalidades

A regularização do subleito é a operação destinada a conformar o leito da rua, compreendendo cortes ou aterro até 40 cm de espessura.

1.2 Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão do próprio sub-leito.

No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ter as seguintes especificações:

- Diâmetro máximo de partículas igual ou inferior a 7.6 cm (3").
- Índice de Suporte Califórnia (ISC), igual ou superior ao material existente no sub-leito.

1.3 Equipamentos

São indicados os tipos de equipamentos para execução da regularização:

- Motoniveladora com escarificador
- Carro-tanque distribuidor de água
- Rolo compactador tipo pé de carneiro, liso-vibratório e pneumático
- Grade de disco ou similar
- Pulvi-misturador

1.4 Execução

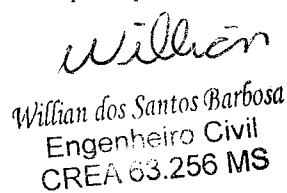
Toda vegetação ou material orgânico, se existirem, serão removidos com bota fora.

São as seguintes operações para a regularização do subleito:

- De corte, aterro e compactação.
- No caso de corte deve ser escarificado no mínimo 20 cm antes de executar os serviços de compactação.
- No caso de aterro, deve ser executado, compactado em camadas de no mínimo 10 cm e no máximo 20 cm de espessura.
- No caso de corte, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada. Com substituição por material granular apropriado. A regularização proceder-se à de maneira já descrita.
- O grau de compactação deverá ser no mínimo 100% em relação a massa especificada aparente seca, máxima obtida no ensaio DNER-ME 47-64, e de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado, com tolerância de $\pm 2\%$.

RUA RACHID SALDANHA DERZI 784, CENTRO, FONE 0XX67-3483-1142 – CEP 79.995-000 prefsapu@terra.com.br


Rudi Paetzold
Prefeito Municipal


Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL MUNICÍPIO DE CORONEL SAPUCAIA

1.5 Controle Tecnológico

- A determinação da massa específica aparente, com espaçamento máximo de 100m, de pistas de acordo com especificação do DNER.
- Determinação do teor de umidade a cada 100m antes do início da compactação.
- Execução de ensaios de caracterização a cada 300m de pista ou no mínimo dois graus de ensaio por dia de trabalho (LL, LP, e granulometria).

2.0 BASE ESTABILIZADA EM ARENITO

3.0

2.1 Arenito

A base estabilizada de arenito será executada na espessura de 15 cm compactada.

2.2 Equipamentos

São os mesmos indicadores para execução de regularização do subleito. O teor de umidade ótima com tolerância de ou – 2%

2.3 Controle tecnológico

- Determinação da massa especificada aparente com espaçamento de no máximo 10m.
- Determinações do teor de umidade a cada 10m imediatamente antes da compactação.
- Ensaios de caracterização como LL, LP e granulometria segundo métodos DNER-ME 44-64 respectivamente, cm espaçamento máximo de 600m de pista a cada dois dias de serviço no mínimo.
- O grau de compactação deverá ser no mínimo 100% em relação a massa específica aparente máxima seca (MEAS Max) obtida no ensaio de compactação com energia do AASHO intermediário.
- Uma determinação de equivalente de área 100m de pista quando o material apresenta índice de plasticidade maior que 6% de liquidez e limite de liquidez maior que 25%.

Willian

RUA RACHID SALDANHA DERZI 784, CENTRO, FONE 0XX67-3483-1142 – CEP 79.995-000 prefsapu@terra.com.br

Rudi Paetzold
Rudi Paetzold
Prefeito Municipal

Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL MUNICÍPIO DE CORONEL SAPUCAIA

3.0 IMPRIMAÇÃO

3.1 Generalidades

Consiste a imprimação da aplicação de uma camada de material sobre a superfície de uma base concluída e antes da execução de revestimento betuminoso, objetivado.

- Aumento da coesão da superfície da base penetração do material betuminoso empregado.
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento.
- Impermeabilizar a base.

3.2 Materiais

O material a ser utilizado é o CM-30 ou emulsão Califórnia tipo RR-2C. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absolvida pela base em 24 horas e geralmente varia entre 0.8 a 1.61/m², conforme tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido.

3.3 Equipamento

- Vassouras mecânicas rotativas, ou manuais.
- Carros equipados com bomba reguladora de pressão, sistema completo de aquecimento e dispor de tacômetro, calibradores e espargidores manual.

3.4 Execução

Após a conformação da base, procede-se a varredura da sua superfície, com intuito de liberar o pó do material solto.

Aplica-se a seguir, material betuminoso observando a temperatura ambiente que vão ser a 10C e nem em dias chuvosos. Deve-se imprimir a pista inteira, e fechá-la ao tráfego.

3.5 Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratórios obedecendo a metodologia aplicada pelo DERSUL e DNER.

O controle constará de:

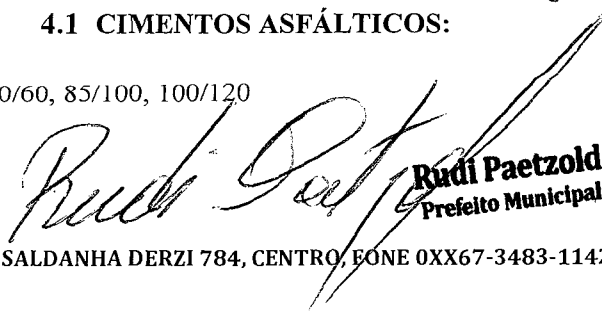
Para asfalto diluído:

- Um ensaio de viscosidade "SAYBOL T-FUROL" para todo carregamento.
- Um ensaio de fulgor, para cada 100 ton.
- Um ensaio de destilação para cada 100 ton.

4.0 CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE)

a) 4.1 CIMENTOS ASFÁLTICOS:

De penetração 50/60, 85/100, 100/120


Rudi Paetzold
Prefeito Municipal


Willian dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.256 MS

RUA RACHID SALDANHA DERZI 784, CENTRO, FONE 0XX67-3483-1142 - CEP 79.995-000 prefsapu@terra.com.br



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
MUNICÍPIO DE CORONEL SAPUCAIA



Coronel Sapucaia/MS, 22 de junho de 2020

RUA RACHID SALDANHA DERZI 784, CENTRO, FONE 0XX67-3483-1142 – CEP 79.995-000 prefsapu@terra.com.br

Rudi Paetzold
Prefeito Municipal

William
William dos Santos Barbosa
Engenheiro Civil
CREA 63.255 MS