



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

MEMORIAL DESCRITIVO

Readequação da Drenagem Pluvial do Adro da Capela de Nosso Senhor do Bonfim.

VOLUME ÚNICO

Novembro / 2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Descrição: Readequação da Derenagem Pluvial do Adro da Capela de Nosso Senhor do Bonfim.

Local: Centro - Santa Luiza – MG

Tombamento: IEPHA/MG

Proprietário: Prefeitura Municipal de Santa Luzia

Projeto de Drenagem: Rodrigo Vitor de Souza Rosa: Engenheiro Civil.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Sumário

Elementos de Projetos segundo DNIT.....	4
Determinação do tipo de dreno segundo DNIT.....	5
Cálculo do diâmetro do tubo	5
Requisitos Gerais DNIT para tubos PEAD	6
Referências Bibliográficas.....	7
Anexo 1 – Especificação da Sarjeta (Padrão DEER-MG -Tipo 2).....	8
Anexo 2 – Especificação da boca de lobo dupla	10



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Elementos de Projetos segundo DNIT

Os drenos profundos são constituídos por vala, materiais drenante e filtrante, podendo apresentar tubos- dreno, juntas, caixas de inspeção e estruturas de deságue.

No caso de drenos com tubos podem ser utilizados envoltórios drenantes ou filtrantes constituídos de materiais naturais ou sintéticos.

O material de enchimento da vala pode ser filtrante ou drenante. Para o projeto será adotado apenas material drenante sendo adotado brita 01.

A função do material drenante é a de captar e ao mesmo tempo conduzir as águas a serem drenadas, devendo apresentar uma granulometria adequada à vazão escoada.

As valas, abertas manual ou mecanicamente, devem ter no fundo a largura mínima de 50cm e de boca a largura do fundo mais 10cm.

Há casos em que, com o uso de tubos, pode-se utilizar apenas o material drenante, com a finalidade de aumentar o raio hidráulico na interface solo-envelope, direcionando o fluxo da água do solo para o tubo, com a função de captação ou de envoltório, pois, à medida que se aumenta o raio hidráulico do dreno, reduz-se a possibilidade de arraste de finos do solo, reduzindo a colmatção. No projeto optou-se por utilizar apenas material drenante seguindo essa especificação do Dnit.

Define-se envelope como todo material colocado entre o tubo de um dreno e o solo, com a finalidade de proporcionar uma redução do gradiente hidráulico nas proximidades do tubo com a conseqüente redução da velocidade do fluxo nos poros do solo. Essa redução de velocidade faz com que o carregamento de partículas para o interior do tubo seja pequeno ou praticamente nulo. O envelope deve ter a função de permitir, pela sua permeabilidade, o movimento da água do solo para o dreno. Um envelope convenientemente selecionado impede que haja a liberação de partículas do solo e o conseqüente carregamento delas para o tubo. No projeto o envelope será constituído de mantas geotextil para prevenir contra carregamentos de finos do solo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Determinação do tipo de dreno segundo DNIT

O tipo de dreno adotado será o descontínuo com material drenante (Figura1).

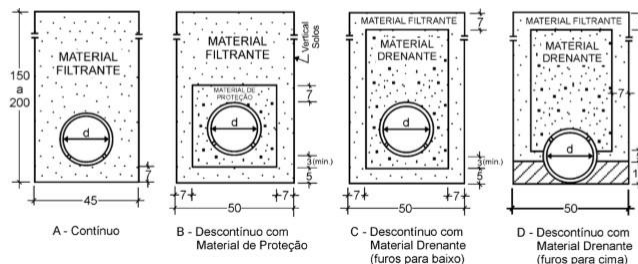


Fig 1 - Tipos de Drenos segundo DNIT

Cálculo do diâmetro do tubo

Para o dreno profundo com função interceptante deve-se ter o cuidado de considerar a precipitação na área a drenar, função da distância compreendida entre o dreno e os limites desta área. Conhecendo-se o valor de Q é recomendável para o cálculo do diâmetro do tubo perfurado ou poroso a fórmula de Scobey:

$$Q = 0,2113 \times c \times D^{0,625} \times I^{0,5}$$

onde:

$Q_{\text{considerado para cálculo}} = 10 \text{ (l/s)}$; - Valor empírico adotado pelo projetista

D = diâmetro mínimo a determinar (m);

I = 2% - declividade do dreno (m/m);

c = coeficiente que depende da rugosidade das paredes internas do tubo. Para os tubos de plástico, adota-se $c = 140$

$$0,010 = 0,2113 \times 140 \times D^{0,625} \times 0,02^{0,5}$$

$$D = 6,39 \times 10^{-5} \text{ m}$$

$$D_{\text{mínimo}} = 0,0639 \text{ mm}$$

$$D_{\text{adotado}} = 100 \text{ mm}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Requisitos Gerais DNIT para tubos PEAD

1. Os tubos devem ser fabricados com PEAD virgem (não reciclado), com incorporação de aditivos, pigmentos ou masterbatch, a critério do fabricante, por processo que assegure a obtenção de um produto que atenda as condições desta Norma e projetados para vida útil de, no mínimo, **50 anos** para tubo instalado.
2. Não é permitido o uso de material reciclado de qualquer outra origem para a fabricação de tubos.
3. Os tubos podem ser fornecidos em barras de 6,0 m ou 12,0 m ou em rolos de 50,0 m com tolerância de +5%. Outros comprimentos podem ser fornecidos mediante prévia autorização da Fiscalização.
4. O diâmetro interno dos rolos deve ser, no mínimo, igual a 5 x De.
5. As dimensões das aberturas para admissão de água devem ser medidas com o uso de gabarito ou outro instrumento, em pelo menos 40 aberturas.
6. A área total de abertura deve ser obtida pelo valor médio das 40 medidas das aberturas, multiplicadas pelo número médio de aberturas contidas em 1,0 m de tubo.
7. As aberturas podem ter a forma circular ou retangular e devem ser distribuídas uniformemente em forma e tamanho ao longo do tubo e ter a dimensão mínima de **0,6 mm**.
8. A estocagem dos tubos ao tempo deve ser realizada por um período máximo de **três meses**, a partir da data de recebimento dos tubos.
9. O material PEAD empregado na fabricação de tubos dreno e acessórios deve ter densidade maior ou igual a **0,938 g/cm³**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

10. Esforços mínimos de tração do tubo e conexões

**Tabela 3 – Esforços de tração a serem suportados
no acoplamento tubo dreno-conexões**

Diâmetro nominal	Esforço de Tração mínimo (Kgf)
100	64
170	69
230	150



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Anexo 1 – Especificação da Sarjeta (Padrão DEER-MG -Tipo 2)

- Tipo 1– declividade transversal 3%
- Tipo 2 – declividade transversal 15% (adotada em projeto)
- Tipo 3 – declividade transversal 25%

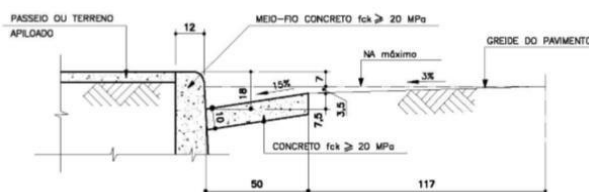


Fig- 1 – Sarjeta Tipo 2

Condições específicas

A espessura da sarjeta é de 10 cm e largura de 50 cm, em concreto $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$.

Não é permitido produzir concreto no canteiro de obras para este serviço. O mesmo será fornecido por concreteiras aprovadas pela SUPERVISÃO.

Execução segundo metodologia SUDECAP

1. A cava de fundação deverá ser regularizada e apoiada manualmente e não pode ser liberada para a concretagem sem a execução deste serviço.
2. O corte do bordo da capa asfáltica deve estar corretamente perpendicular à estrutura do pavimento.
3. Cortar a capa asfáltica, na junção com a futura sarjeta, empregando ferramenta de corte adiamantado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

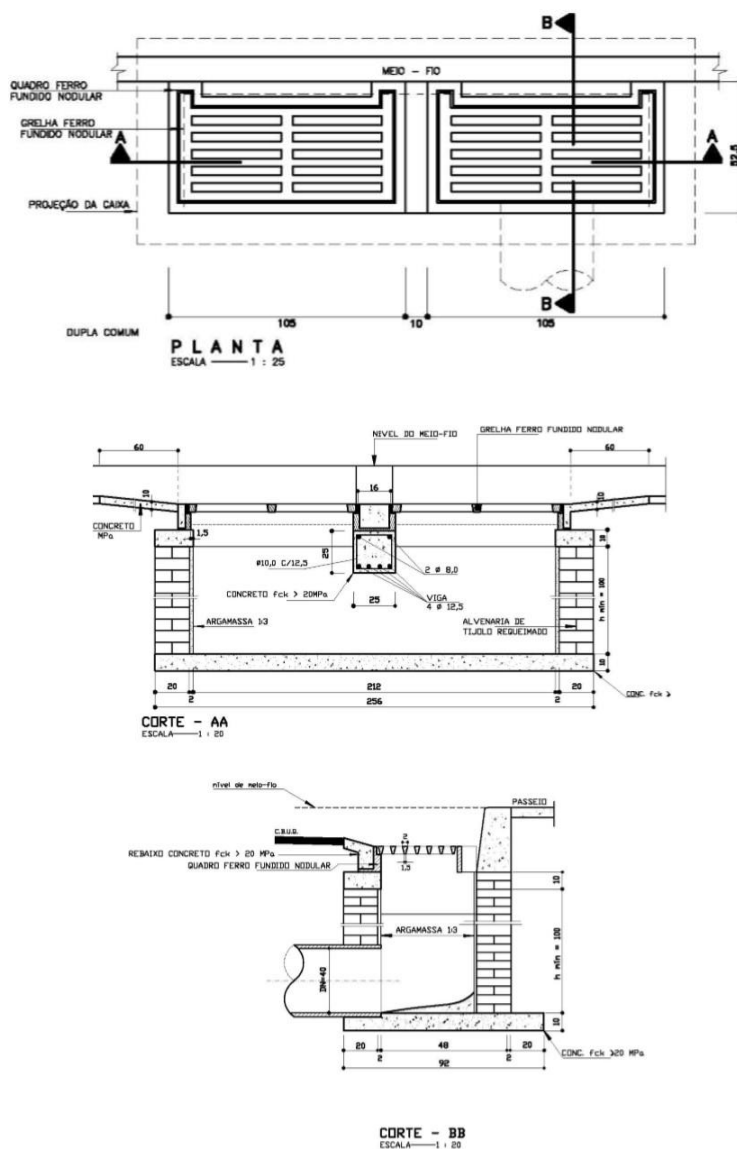
4. Empregar equipamento de corte convencional, como os marteletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas ou pavimentos poliédricos subjacentes. Realinhar o corte com ferramentas adequadas.
5. Adensar o concreto lançado e evitar manchas de cimento sobre a capa asfáltica.
6. Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado.
7. Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m.
8. Observar as tolerâncias mínimas de largura em ± 1 cm e espessura em $\pm 0,5$ cm a cada segmento de 25 m.
9. Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica.
10. Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças.
11. Observar declividade correta do escoamento pluvial, a fim de evitar empoçamentos.
12. Colocar chapas de ferro ou madeira reforçada sobre os trechos de entrada de garagens, durante o período de execução e cura.
13. Reparar eventuais pisoteamentos, rolagem de pneus ou vandalismos sobre as peças executadas, durante o período de cura do concreto.
14. Proteger toda extensão do serviço executado, empregando sinalizadores como cones, pedras, demolições de asfalto existentes no local de serviço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

15. Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 5 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura.
16. Aspergir água para cura do concreto, em intervalos, conforme estado do tempo.
17. Antes da execução de pavimento poliédrico, executar a sarjeta conjuntamente com o meio-fio. Empregar formas para o correto alinhamento da sarjeta.

Especificação da boca de lobo dupla





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Execução segundo metodologia SUDECAP

1. A execução dos serviços compreende a seqüência de operações:
2. Escavação manual ou mecânica da vala e regularização;
3. Concretagem do piso;
4. Execução das paredes em alvenaria de 20 cm com altura mínima de 1,00 m;
5. Construção da viga intermediária, para os casos de utilização de boca-de-lobo dupla;
6. Concreto de coroamento da alvenaria;
7. Revestimento interno espessura de 2 cm com argamassa traço 1:3;
8. Arremates nas chegadas e saídas dos tubos na caixa, com corte das saliências do tubo no interior da caixa;
9. Assentamento do conjunto grelha, quadro e para caixas combinadas, a cantoneira;
10. Reaterro e apiloamento do espaço externo da caixa entre a parede e o corte da terra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

Referências Bibliográficas

ABNT NBR 7211 – Agregados para Concreto – Especificação

NORMA DNIT 015/2006 – ES – Drenagem – Drenos subterrâneos – Especificação de serviço

NORMA DNIT 093/ 2016 – EM – Tubo dreno corrugado de polietileno de alta densidade – PEAD para drenagem rodoviária – Especificação de Material .

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de Drenagem de Rodovias. Publicação IPR-724. Rio de Janeiro, 2006. (www.dnit.gov.br)

Responsável pelo memorial de Cálculo:

Rodrigo Vitor de Souza Rosa

Engenheiro Civil

CREA/MG 244789/D

Santa Luzia, 01 de Novembro de 2019