

10.0 - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

10.0 - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

10.1 - Introdução

O desenvolvimento do Projeto de Drenagem contempla soluções e dispositivos dimensionados para condução e descarga orientada das águas superficiais, de forma a se adequar às características de ocupação dos espaços lindeiros.

O projeto de drenagem pluvial subdivide-se em: drenagem de grotas ou de transposição de talvegues, drenagem superficial, drenagem profunda ou subterrânea, drenagem do pavimento e drenagem urbana.

As obras de drenagem que fazem parte do Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária para regularização de Acesso na Rodovia BR-116/SC compreendem:

- Drenagem superficial: que está relacionada ao dimensionamento de sarjetas, caixas coletoras de sarjeta, valas de drenagem, boca de bueiro, tubulação de drenagem sobre lastro de brita.

10.2 - Drenagem Superficial

A drenagem superficial engloba dispositivos de captação, condução e descarga das águas pluviais precipitadas sobre a superfície do pavimento conduzindo-as para valas e ou caixas coletoras.

No Projeto de Drenagem Pluvial (Superficial) do Acesso da BR-116/SC tem-se:

- STC-02 - Sarjeta triangular de concreto, tipo 02;
- EDA - Entrada para Descida de Água, tipo 02;

Para captação das águas incididas sobre a pista e margens foram projetadas sarjetas de drenagem. Além de economia nos custos, temos também o desempenho hidráulico destas sarjetas, que em virtude da baixa declividade utilizada torna possível se obter a vazão necessária de escoamento.

10.2.1 - Dimensionamento das Tubulações

Os cálculos foram desenvolvidos com a utilização da fórmula de *Manning*, empregada para o dimensionamento em regimes uniformes.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

Onde:

- Q = descarga em m^3/s .
- S = área da seção molhada em m^2 .
- n = coeficiente de rugosidade, sendo $n = 0,015$ para o concreto.
- R = raio hidráulico da seção em m .
- P = perímetro molhado em m .
- i = declividade do fundo da galeria em m/m .

O projeto de galerias de águas pluviais pelo método racional, adota os seguintes princípios:

- numa galeria de águas pluviais temos as condições de escoamento como conduto livre, em regime permanente e uniforme;
- quando a seção da galeria tem a forma circular, ela funciona à plena seção. No caso de seção retangular deve-se garantir a condição de conduto livre, admitindo uma lâmina d'água de 82% do diâmetro;
- o diâmetro ou a dimensão mínima é de 40cm, para evitar entupimentos; exceto onde houver ligação com boca de lobo;
- a velocidade mínima à plena seção é de 0,30 m/s;
- a velocidade máxima permissível será de 6,00 m/s para evitar erosão excessiva.
- as dimensões da galeria não devem decrescer na direção de jusante, mesmo que, com o aumento da declividade, um conduto de menores dimensões tenha capacidade adequada;
- a declividade da galeria, tanto quanto possível, deve ser igual a do terreno para termos menos escavação. Muitas vezes é conveniente usar galeria de menor dimensão empregando declividade maior que a do terreno, por ser mais econômico a despeito do aumento da escavação;
- na junção das galerias as geratrizes superiores terão a mesma cota.

10.2.2 - Capacidade de Escoamento das Vias

Para o cálculo da capacidade de escoamento das sarjetas, adotou-se uma seção típica de escoamento e empregou-se a fórmula de Manning modificada por Izzard. Uma vez calculada a capacidade teórica multiplicou-se seu valor de redução que leva em conta a possibilidade de obstrução de sarjetas de pequena declividade por material sedimentável e também o risco para pedestres em sarjetas com grande velocidade.

10.3 - Especificações

- DNIT 018/2004 - ES - Drenagem - Sarjetas e Valetas de Drenagem
- DNIT 020/2004 - ES - Drenagem - Meios-fios e guias
- DNIT 021/2004 - ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água
- DNIT 023/2004 - ES - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto
- DNIT 026/2004 - ES - Drenagem - Caixas Coletoras