

Secretaria das
Cidades



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE ITAPERUNA/RJ**

MEMORIAL DESCRITIVO DE DRENAGEM

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA "ESTRADA DO IFF", EM ITAPERUNA/RJ.

junho / 2025

Secretaria de Estado das Cidades

Rua Beatriz Larragoiti Lucas, 121, 6º andar - Bairro Cidade Nova, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20211-175

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	2
2. Projeto de drenagem	2
2.1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE DRENAGEM	2
2.2. INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA	2
2.3. TEMPO DE RECORRÊNCIA	3
2.4. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	4
2.5. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL	4
2.6. COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (MANNING) - "H"l	4
2.7. VELOCIDADES MÁXIMAS E MÍNIMAS ADMISSÍVEIS	4
2.8. RELAÇÃO DE ENCHIMENTO (Y/D)	5
2.9. cálculo de vazão máxima de projeto (q)	5
3. VALETAS	5

1. APRESENTAÇÃO

Esta memória de cálculo tem por objetivo apresentar critérios, parâmetros e planilhas de cálculo do projeto de Drenagem o trecho entre a Av. Deputado Cory Campos Pillar Filho e a BR 356 nas proximidades do IFF (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense Itaperuna) do bairro Presidente Costa e Silva no município de Belford Roxo RJ.

2. PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem abrange o estudo de 01 Bacia hidrográfica que totalizam aproximadamente 2,500km de rede de drenagem pluvial projetada em tubos PA-1 e PEAD com diâmetros variando entre 0,4m e 1,5m de galerias circulares com tubos de concreto e PEAD (Polietileno de Alta Densidade), além dos demais dispositivos de drenagem: caixas de ralo, poços de visita e valetas de captação.

2.1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE DRENAGEM

Para o dimensionamento hidráulico foi utilizada as diretrizes de **“Instruções técnicas para elaboração e estudos hidrológicos e dimensionamento de sistema de drenagem da Rio Águas** com o auxílio da topografia apresentada.

2.2. INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

A equação de chuva intensa que melhor representa a região foi obtida no programa PLUVIO 2.1 (Localidade Itaperuna) conforme é apresentada na equação abaixo a figura a seguir:

$$i = \frac{k \cdot (TR^a)}{(tc + b)^c}$$

Onde:

i= Intensidade pluviométrica, mm/h;

TR = tempo de recorrência, anos;

Tc = tempo de concentração, minutos;

K, a, b e c = parâmetros da Equação IDF, determinados de acordo com a localidade, através do software Plúvio 2.1.

Figura abaixo indicando os parâmetros IDF do programa PLUVIO do município de Itaperuna;

Plúvio 2.1 - Estado: Rio de Janeiro

Mapa do Brasil Relatório Ajuda

41°53'16"

21°12'18"

Estados : Rio de Janeiro

Estações :

- Alcalis (Arraial do Cabo)
- Alto da Boa Vista (Rio de Janeiro)
- Angra do Reis
- Bangu (Rio de Janeiro)
- Campos
- Conservatória (Valença)
- Cordeiro
- Ecologia Agrícola (Seropédica)
- Ilha Guaiaba
- Itaperuna

Localidades :

- Itacurussá (Mangaratiba)
- Itaguaí
- Itaipava (Petrópolis)
- Itaipu (Niterói)
- Itajara (Itaperuna)
- Italva
- Itambi (Itaboraí)
- Itaocara
- Itaperuna**
- Itatiaia

Interpolação

Relatório Ajuda

Cancelar

Latitude : Longitude :

21°12'18" 41°53'16" Calcular

Parâmetros da Equação IDF

K: 4999,882 a: 0,196

b: 34,462 c: 0,986

Fechar

VALORES ENCONTRADOS:

PARÂMETROS IDF	
k	4999,882
a	0,196
b	34,462
c	0,986

2.3. TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência ou período de retorno a ser adotado na determinação das vazões de projeto e, conseqüentemente, no dimensionamento dos dispositivos de drenagem, será de **10 anos** em conformidade à Tabela a seguir:

Tabela 4 - Tempo de recorrência

<i>Tipo de dispositivo de drenagem</i>	<i>Tempo de recorrência Tr (anos)</i>
Microdrenagem - dispositivos de drenagem superficial, galerias de águas pluviais	10
Aproveitamento de rede existente - microdrenagem	5
Canais de macrodrenagem não revestidos	10
Canais de macrodrenagem revestidos, com verificação para Tr = 50 anos sem considerar borda livre	25

2.4. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para este projeto, o tempo de concentração inicial a ser adotado será de **10 minutos** em conformidade à Tabela a seguir:

<i>Tipologia da área a montante</i>	<i>Declividade da sarjeta</i>	
	<i>< 3%</i>	<i>> 3%</i>
Áreas de construções densas	10 min.	7 min.
Áreas residenciais	12 min	10 min
Parques, jardins, campos	15 min	12 min

2.5. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Determinado através da relação entre a precipitação efetivamente ocorrido em uma determinada área e o volume escoado durante o período. Foi adotado **C=0,50** por se tratar-se de uma área com urbanização de baixa densidade;

2.6. COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (MANNING) - "H"

Para o coeficiente de rugosidade, foi adotado o seguinte valor:

n (tubo)PA-1	0,013
n (tubo)PEAD	0,010

2.7. VELOCIDADES MÁXIMAS E MÍNIMAS ADMISSÍVEIS

Para as velocidades máximas e mínimas foram adotados os seguintes valores:

• Galerias fechadas:
Velocidade máxima = 5,0 m/s
Velocidade mínima = 0,8 m/s

2.8. RELAÇÃO DE ENCHIMENTO (Y/D)

Para as velocidades máximas e mínimas foram adotados os seguintes valores:

<i>Tipo de conduto</i>	<i>Relação de enchimento</i>
Galerias e ramais circulares	$Y/D \leq 0,85$

2.9. cálculo de vazão máxima de projeto (q)

As descargas geradas para a chuva de projeto serão calculadas pelo método racional modificado.

O cálculo da vazão pelo Método Racional modificado com a inclusão do critério de Fantolli é determinado pela seguinte equação:

$$Q = 2,78 n i f A$$

Onde:

Q = vazão máxima de projeto, l/s;

f = coeficiente de deflúvio ou de escoamento, adimensional;

n = coeficiente de distribuição ou retardo, adimensional;

i = intensidade pluviométrica, mm/h;

A = área da bacia local contribuinte, ha.

Nota: As planilhas de dimensionamento estão em anexo.

3. VALETAS

Dispositivos localizados nas cristas de cortes ou pés de aterro, consequentemente afastados das faixas de tráfego, com a mesma finalidade das sarjetas, mas que por escoarem maiores deflúvios ou em razão de suas características construtivas, têm em geral, a forma trapezoidal ou retangular.

O Tipo de Valeta utilizada será a **Trapezoidal**.

As valetas especificadas referem-se a cortes, aterros e ao terreno natural, marginal à área afetada pela construção, que por ação da erosão poderão ter sua estabilidade comprometida.

A execução de valetas com revestimento vegetal se iniciará com o preparo e a regularização da superfície de assentamento, seguindo-se as mesmas prescrições apresentadas para os dispositivos com revestimento de concreto.

A disposição do material escavado atenderá, igualmente, ao disposto para valetas revestidas de concreto.

Concluída a regularização da superfície de assentamento e verificadas as condições de escoamento, será aplicada camada de terra vegetal, previamente selecionada e adubada, de modo a facilitar a germinação da grama.

As leivas selecionadas serão então colocadas sobre a camada de terra vegetal e compactadas com soquetes de madeira, recomendando-se o emprego de gramíneas de

porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, nativas da região e podadas rentes, antes de sua extração. O revestimento vegetal aplicado será periodicamente irrigado, até se constatar a sua efetiva fixação nas superfícies recobertas. Durante o período remanescente da obra, ficará a cargo da executora a recomposição de eventuais falhas em que não tenha sido bem sucedido o plantio, ou em locais onde se tenha constatado a danificação do revestimento vegetal aplicado.

As valetas serão medidas pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas. O controle geométrico da execução das obras será feito por meio de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios

Nota: As planilhas de dimensionamento estão em anexo

Itaperuna, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Alessandra Horacio Rodrigues
Engenheiro Civil, CREA/RJ 2014102236
Cargo Coordenador de Elaboração de Orçamentos e Cronogramas Físico/Financeiro
de Obras Públicas - | Matrícula: 60079-2
Prefeitura Municipal de Itaperuna

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Anderson da Silva e Silva
Arquiteto e Urbanista, Cau/RJ: A70581-0
Analista Técnico
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID