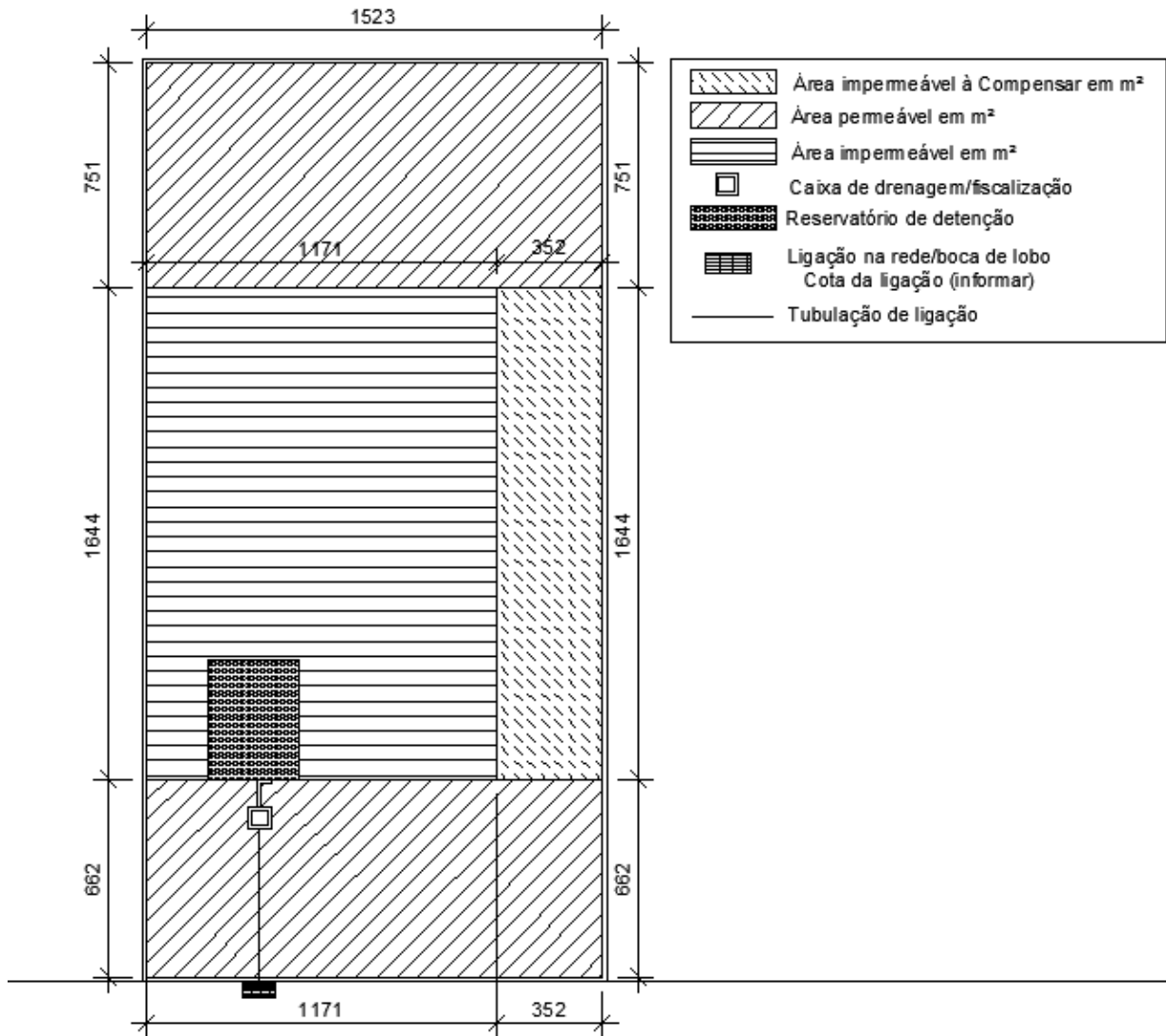


# ANEXO I



PASSEIO

NOME DA RUA

## ANEXO II

### FICHA TÉCNICA DO PROJETO DE DETENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Identificação do imóvel/Empreendimento:

Inscrição Imobiliária:

Endereço do Imóvel/Empreendimento:

Área do terreno:  m<sup>2</sup>

Área construída:  m<sup>2</sup>

Área permeável:  m<sup>2</sup>

Área impermeável:  m<sup>2</sup>

#### Dispositivo de detenção:

Volume de detenção:  m<sup>3</sup>

Base B1 inferior do reservatório:  m

Base B2 superior do reservatório:  m

Largura L do reservatório:  m

Altura H do reservatório:  m

Carga hidráulica **h** no dispositivo de controle:  m

Diâmetro **d** do dispositivo de controle:  m

Diâmetro ou dimensões do extravasor:  m

Marca/Modelo/Potência da Bomba:

Diâmetro **d** do dispositivo de controle na bomba (diâmetro de recalque):  m

Dimensões caixa de fiscalização :  m

SITUAÇÃO:                      Aprovado                       Reprovado

OBS:

### ANEXO III

Dimensionamento do mecanismo de detenção de águas pluviais através da conversão da taxa de permeabilidade, prevista na Lei nº 470, de 09 de janeiro de 2017

O dimensionamento do volume do reservatório de detenção deverá ser determinado por meio da seguinte equação:

$$V_{\text{det}} = 0,01775 \times T_i \times A_t$$

Onde:

$V_{\text{det}}$  = Volume do reservatório de detenção (m<sup>3</sup>);

$T_i$  = Taxa de permeabilidade mínima para o terreno (Anexo VII da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017);

$A_t$  = Área do terreno (m<sup>2</sup>).

devido ser previsto um dispositivo de controle que irá drenar o volume para a rede de drenagem com a vazão máxima conforme a seguinte equação:

$$Q_{\text{máx}} = 0,00001479 \times T_i \times A_t$$

Onde:

$Q_{\text{máx}}$  = Vazão de descarga máxima no dispositivo de controle (m<sup>3</sup>/s);

$T_i$  = Taxa de permeabilidade mínima para o terreno (Anexo VII da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017);

$A_t$  = Área do terreno (m<sup>2</sup>).

O dimensionamento do orifício de controle deverá utilizar a fórmula abaixo para descargas em bocais onde a vazão no orifício deve ser inferior a vazão máxima de descarga ( $Q_{\text{máx}}$ ).

$$Q = C_d A (2gh)^{0,5}$$

Onde:

$Q$  = Vazão em m<sup>3</sup>/s;

$A$  = Seção de escoamento (área útil do tubo), em m<sup>2</sup>;

$g$  = 9,81 m/s<sup>2</sup>;

$h$  = Carga hidráulica em metros de água medida a partir do eixo do orifício de controle até o nível máximo do reservatório ou nível do extravasor;

$C_d$  = Coeficiente de descarga média = 0,61.

## ANEXO IV

Dimensionamento do mecanismo de detenção de águas pluviais das ocupações urbanas sujeitas a licenciamento ambiental (LAP, LAI ou LAO) ou Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

O dimensionamento do volume do reservatório de detenção deve ser determinado através do hidrograma triangular do método racional dado através da seguinte equação:

$$V_d = 0,5x (Q_{pós} - Q_{pré}) x t_b x 60$$

Onde:

$V_d$  = volume de detenção ( $m^3$ );

$Q_{pós}$  = vazão de pico ( $m^3/s$ ) no pós-desenvolvimento para determinado período de retorno;

$t_b$  = tempo de base do hidrograma de chuva no pós desenvolvimento (adotado =  $2,67t_c$ );

$t_c$  = tempo de concentração da bacia (terreno) no pré desenvolvimento (adotar mínimo 10 minutos);

$Q_{pré}$  = vazão de pico ( $m^3/s$ ) no pré desenvolvimento para determinado período de retorno.

Para o cálculo do tempo de concentração fica determinada a utilização da fórmula de Carter dada por meios da seguinte equação:

$$T_c = 0,0977 \cdot L^{0,6} \cdot S^{-0,3}$$

Onde:

$T_c$  = tempo de concentração, em horas;

$L$  = comprimento do talvegue, em km;

$S$  = declividade média, em m/m.

A determinação das vazões de pico  $Q_{pós}$  e  $Q_{pré}$  no cálculo do volume de detenção racional será dado por meio da seguinte equação:

$$Q_p = 0,275C.I.A$$

Onde:

$Q_p$  = Vazão de pico ( $m^3/s$ )

$C$  = Coeficiente de escoamento superficial adimensional (parcela da chuva que se transforma em chuva excedente)

$I$  = Intensidade média da chuva ( $mm/h$ )

$A$  = Área da bacia (terreno) em  $km^2$ .

Fica determinada a utilização da equação de Back (2002) para a determinação da precipitação de projeto para o dimensionamento do volume de detenção:

$$i = \frac{641,7 \cdot T^{0,2290}}{(t + 8,8)^{0,6859}} \quad \text{para } t \leq 120 \text{ min}$$

$$i = \frac{1201,9 \cdot T^{0,2270}}{(t + 23,3)^{0,8025}} \quad \text{para } t < 120 \leq 1440 \text{ min}$$

Onde:

**i** = intensidade média máxima da chuva, em mm/h;

**T** = período de retorno, em anos;

**t** = duração da chuva, em minutos (adotado igual ao  $t_c$  do terreno na pré ocupação)

Para o dimensionamento do orifício de controle deverá ser utilizado a fórmula geral para descargas em bocais onde a vazão no orifício deve ser inferior a vazão máxima de descarga calculada.

$$Q = C_d A (2gh)^{0,5}$$

Onde:

**Q** = Vazão em m<sup>3</sup>/s;

**A** = Seção de escoamento (área útil do tubo), em m<sup>2</sup>;

**g** = 9,81 m/s<sup>2</sup>;

**h** = Carga hidráulica em metros de água medida a partir do eixo do até o nível máximo do reservatório ou nível do extravasor;

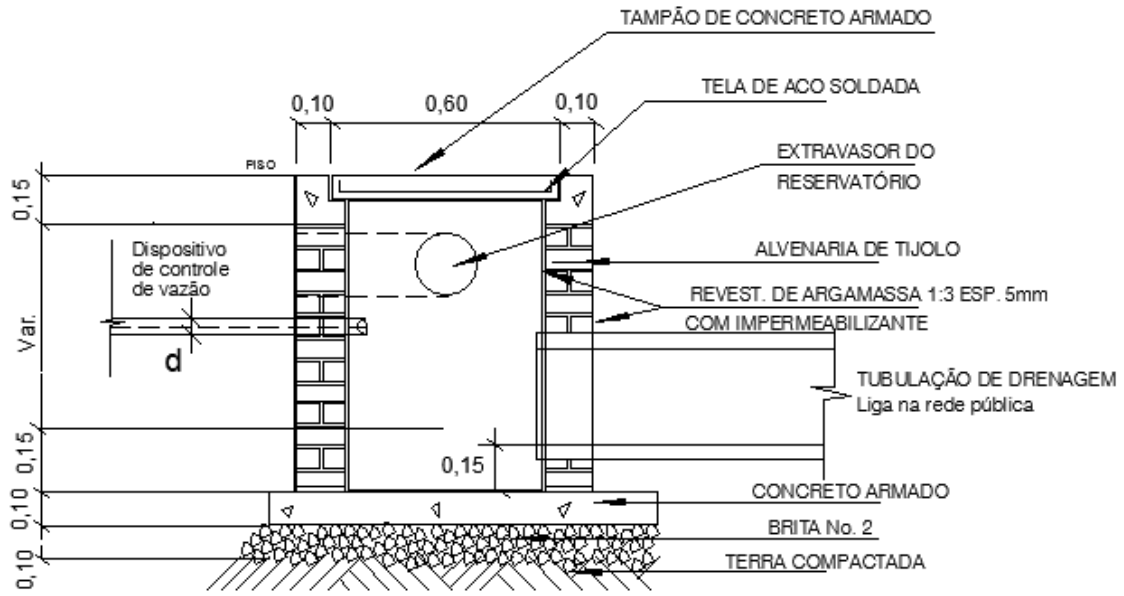
**C<sub>d</sub>** = Coeficiente de descarga média = 0,61.

## ANEXO V

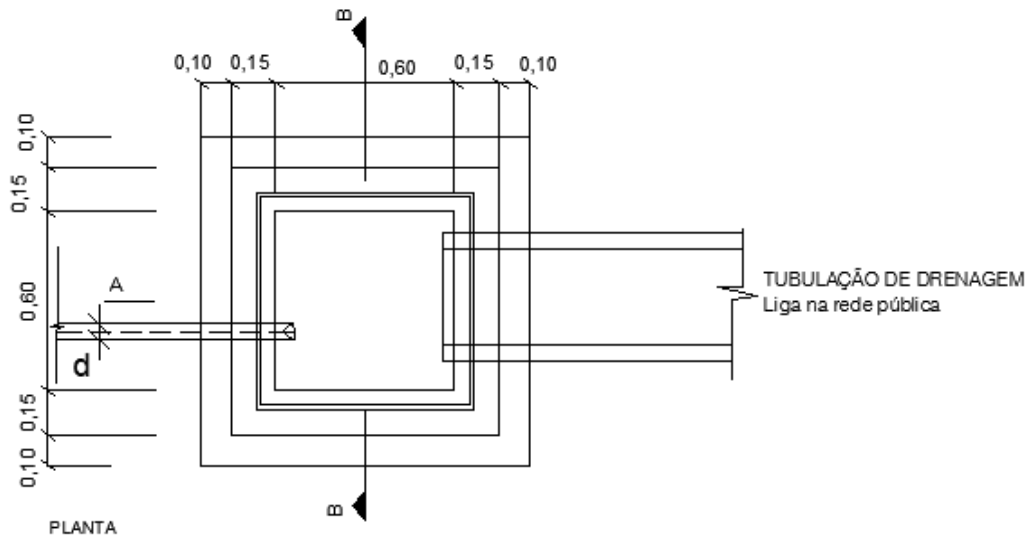
### Área da seção transversal dos descarregamentos de fundo – tubo circular PVC

<b>Diâmetro Comercial (DN)</b>	<b>Diâmetro Interno (DI)</b>	<b>Área Interna (m<sup>2</sup>)</b>
20	17	0,00023
25	21,6	0,00037
32	27,8	0,00061
40	35,2	0,00097
50	44	0,00152
60	53,4	0,00224
75	66,6	0,00348
85	75,6	0,00449
110	97,8	0,00751

# ANEXO VI

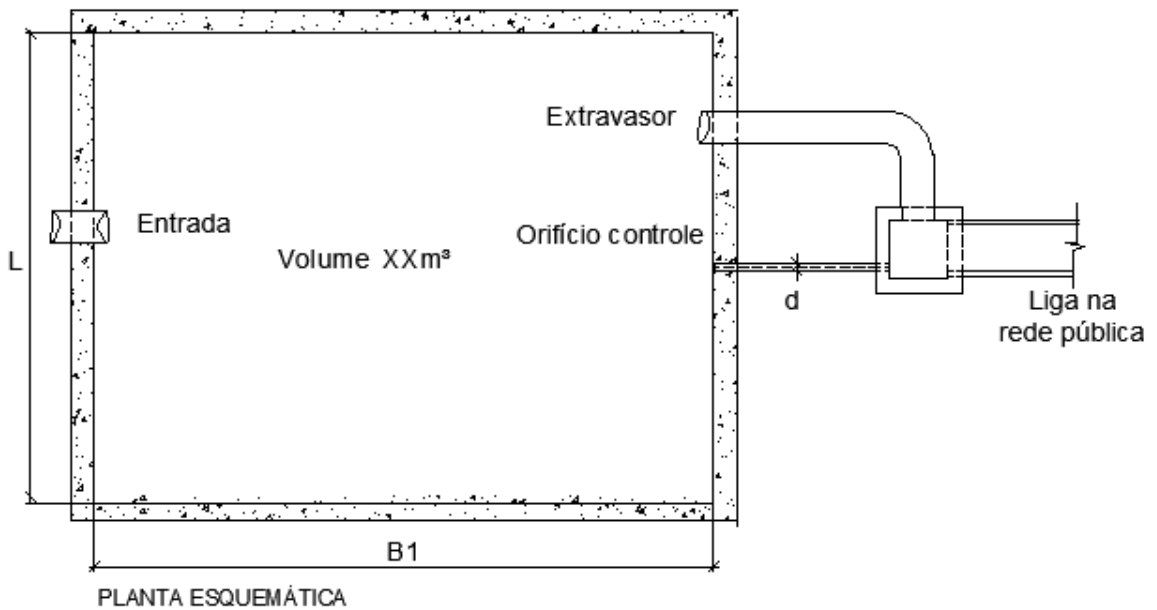
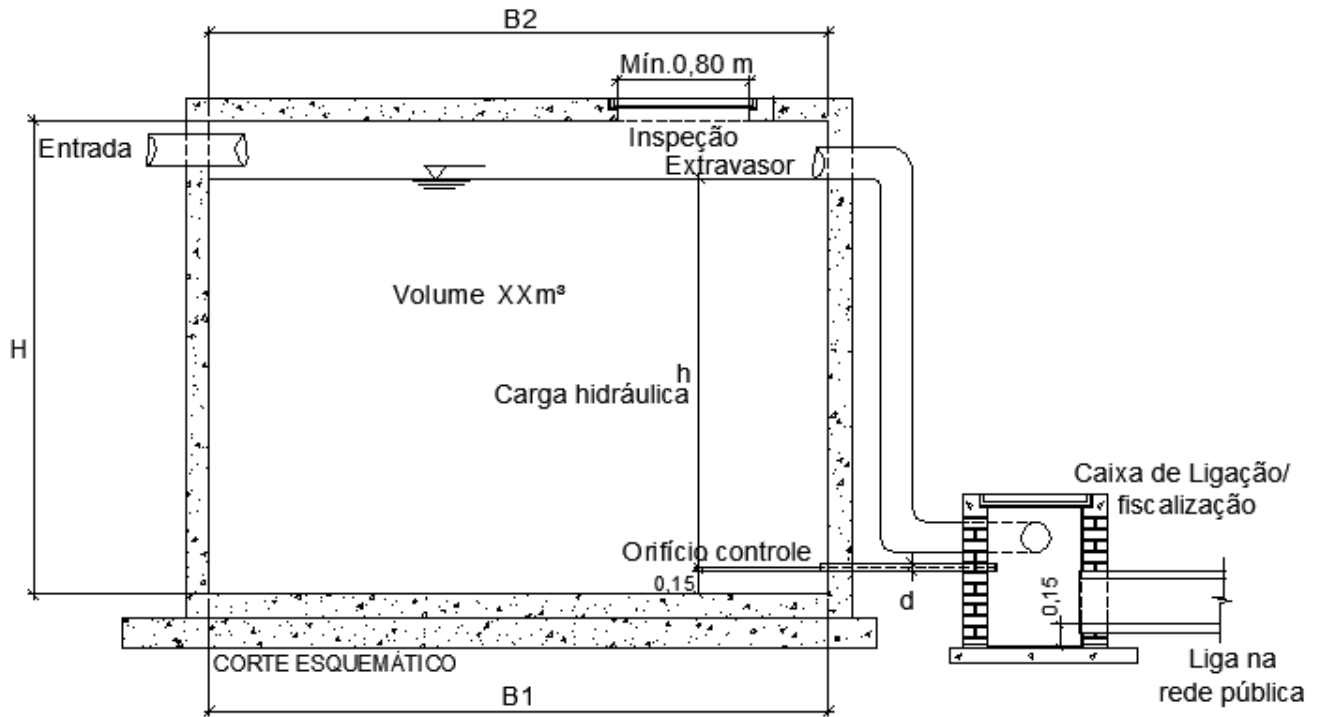


CORTE AA



DET. CAIXA DE INSPEÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

# ANEXO VII



CROQUI ESQUEMÁTICO RESERVATÓRIO DETENÇÃO