

## MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO E DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM E RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS CENTRO EDUCACIONAL CRIXÁ

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO – Avenida Crixá, lote 06, Centro Educacional Crixá - São Sebastião – DF.

Vazão máxima de lançamento no sistema público de 24,40 L/s/ha para as novas construções com áreas de lote igual e superior a 600 m<sup>2</sup>, através da retenção na fonte geradora (lote) por meio de construção de reservatório de detenção.

Para área de lote entre 0,06 ha a 200 ha a determinação do volume do reservatório de amortecimento de águas pluviais será através da equação abaixo:

$$V = (4,705 A_i) \cdot A_c$$

Onde:

V é o volume do reservatório, dado em m<sup>3</sup> (metro cúbico),

A<sub>i</sub> é o percentual da média ponderada de todas as áreas do lote em função do coeficiente de escoamento superficiais;

A<sub>c</sub> é a área de contribuição do empreendimento em ha (hectare).

Implantação de medidas que favoreçam a infiltração de água no solo, para reduzir o percentual da área impermeável, conforme especificado no Capítulo V da Resolução nº 09 da ADASA.

Coeficiente de infiltração do solo - (C<sub>i</sub>)

C<sub>i</sub> = 61 a 90 litros/m<sup>2</sup>.dia. Solo classificado como silte argiloso ou arenoso com húmus ou turfa.

A redução em função da permeabilidade do solo:

l/m <sup>2</sup> dia	Redução
0,0 a 20	0%
21 a 40	20%
41 a 60	40%
61 a 90	60%
Acima de 91	80%

QUADRO DE ÁREAS COM TRINCHEIRA FILTRANTE					
Ci - Coeficiente de infiltração do solo =		84,48	litros/m <sup>2</sup> .dia		
A dedução permitida em função da permeabilidade do solo		60%			
ITEM	ESPECIFICAÇÃO DA ÁREA URBANIZADA	ÁREA (M <sup>2</sup> )	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO	PERCENTUAL DE IMPERMEABILIZAÇÃO	PERCENTUAL DE IMPERMEABILIZAÇÃO / DEDUÇÃO DA PERMEABILIDADE DO SOLO
1	Terreno	9510,51			
2	Área construída - cobertura	4942,70	0,90	4.448,43	1.779,37
3	Pavimentação externa - piso de bloquete pavigrama	679,45	0,40	271,78	108,71
4	Pavimentação externa - piso de bloquete concreto	841,67	0,78	656,50	262,60
5	Pavimentação externa - piso granitina	1441,35	0,90	1.297,22	518,89
6	Pavimentação externa - mureta e gradis	51,86	0,90	46,67	18,67
7	Área verde - gramado e canteiros	1498,08	0,15	224,71	89,88
8	Área verde -cobertura vegetal	55,40	0,15	8,31	3,32
<b>TOTAL</b>		<b>9.510,51</b>		<b>6.953,62</b>	<b>2.781,45</b>
Ai = (Total de área em função do coeficiente de escoamento/Área do terreno) x 100 =				29,25	
Ac - área de contribuição do empreendimento = 9510,52/10000 =				0,951	hectares
<b>V = (4,705 Ai). Ac =</b>				<b>130,867</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

Serão instalados reservatórios de retardo de lançamento de águas pluviais em PEAD – Polietileno Alta Densidade, localizado no pavimento térreo inferior, com as especificações seguintes:

Número de reservatórios = 12 unidades

Volume de cada reservatório = 11,00 m<sup>3</sup>

Volume útil total: 132,00 m<sup>3</sup>

Diâmetro = 2,35 m

Altura = 3,30 m

Altura da entrada = 2,95 m

Altura da saída = 2,90 m

Diâmetro de acesso de cada reservatório = 0,65 m.

### **Quanto, como e onde é o lançamento final das águas pluviais:**

- As águas pluviais precipitadas, na área coberta do térreo superior e térreo intermediário leste da edificação, serão coletadas em calhas e conduzidas por gravidade, através de condutores verticais para trincheira filtrante "A", que conduz as águas que não infiltrarem no meio ambiente, para os reservatórios de amortecimento.

- As águas pluviais precipitadas sobre os estacionamentos serão coletadas em caixas de areia com grelha, passarão por caixa separadora de água e óleo, de 300 litros, e em

seguida conduzidas para trincheira filtrante "B", que conduz as águas que não infiltrarem no meio ambiente para os reservatórios de amortecimento. As águas pluviais precipitadas sobre a área coberta do térreo superior e térreo intermediário conduzidas pelas colunas de águas pluviais AP-19 e AP-7 serão coletadas e conduzidas, também, através de redes de águas pluviais para trincheira filtrante "B", que conduz as águas que não infiltrarem no meio ambiente para os reservatórios de amortecimento.

- As águas pluviais precipitadas, sobre as áreas cobertas do térreo superior, térreo intermediário e térreo inferior do oeste da edificação, serão coletadas, através de condutores verticais e rede de águas pluviais para trincheira filtrante "C", que conduzirá para os reservatórios de amortecimentos as águas que não infiltrarem e que não forem aproveitadas. Serão também lançadas na trincheira "C" e daí nos reservatórios de amortecimento as águas precipitadas sobre área verde, pavimento de bloquete e de granitina.

- A água de chuva precipitada sobre a área coberta do térreo superior, conduzidas pelos condutores verticais AP-48, AP-49 e AP-53 serão coletadas em 4 reservatórios de 10 m<sup>3</sup>/unidade, para fins de aproveitamento na lavagem de piso. No entanto, a água de chuva dos referidos condutores, que exceder a 40 m<sup>3</sup>, será conduzida através de rede de águas pluviais e trincheira filtrante "C", para os reservatórios de retardo de lançamento.

As águas pluviais coletadas nos reservatórios de amortecimento terão lançamento final na sarjeta através de bomba. No entanto, sugerimos a verificação "in loco", após a implantação da rede pública de transporte de águas pluviais, a possibilidade de lançamento por gravidade das águas pluviais do Centro Educacional Crixá no poço de visita - PV1.2 - da rede de coleta de águas pluviais - RD-4.

**Calculo da vazão máxima de lançamento das águas pluviais, precipitadas no lote 06, Avenida Crixá, Centro Educacional Crixá - São Sebastião - DF, no sistema público:**

Em 10.000 m<sup>2</sup> - vazão de lançamento é 24,4 L/s

Em 9.510,51 m<sup>2</sup> - vazão de lançamento é 23,20 L/s = 83,54 m<sup>3</sup>/h = 0,0232 m<sup>3</sup>/s

## **Especificação da bomba de recalque das águas pluviais coletadas no reservatório de retardo de lançamento na via pública.**

Bomba marca Schneider, centrífuga submersível, rotor semi-aberto, modelo BCS-365

Altura manométrica	5,00	mca
Vazão	80,60	m <sup>3</sup> /h
Diâmetro do rotor =	162	mm
Pressão máxima sem vazão =	13	m.c.a.
Diâmetro máximo dos sólidos =	63	mm
Diâmetro recalque =	3	"
Trifásica		
Potência =	2	CV

Para efeito de segurança, será instalado extravasor no reservatório de retardo de lançamento de águas pluviais, para evitar inundação da escola, em caso de falha na bomba de recalque.

## **Cálculo do diâmetro do tubo de saída, caso seja possível o lançamento das águas pluviais por gravidade.**

Fórmula do orifício – conduto fechado

$$Q = Cd. (\pi.D^2/4).(2gh)^{1/2} \text{ ou } D = (4.Q/(Cd.\pi).(2gh)^{1/2})^{1/2},$$

Onde:

$$Q = \text{vazão de saída em m}^3/\text{s} = 0,0232 \text{ m}^3/\text{s};$$

$Cd = 0,62$  coeficiente para orifício afogado;

$\pi = PI$ ;

$D =$  diâmetro do tubo de saída em metros;

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$  aceleração da gravidade;

$h =$  carga hidráulica, expressa em metros da altura de água acima do orifício = 2,90 m

$$D = 0,0795 \text{ m} = 79,5 \text{ mm}$$

Adota-se tubulação de saída de águas pluviais por gravidade de 75 mm.

Brasília, 03 de fevereiro de 2020.

Hermi Pires

Eng. Civil e Sanitarista