



## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

### MEMORIAL DESCRIPTIVO DO PROJETO DE DRENAGEM

PROPRIETÁRIO: MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA

NOME: CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO JARDIM DE AREZZO

LOCALIZAÇÃO: RUA AQUINO MANOEL QUINTINO, S/N – BAIRRO SAGUAÇU

CIDADE : JOINVILLE - SANTA CATARINA

DATA : AGOSTO/ 2021

### MEMORIAIS DESCRIPTIVOS DOS PROJETOS

- ◆ 1 – PROJETO DE DRENAGEM

**JOINVILLE - SC, AGOSTO DE 2021.**

## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

### **1. DRENAGEM E CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O projeto de captação de águas pluviais prevê a captação das águas da cobertura por meio de calhas de alumínio #0,7mm e coletores verticais em PVC e horizontais em PVC ou concreto, enterrados em colchão de areia (conforme indicado em projeto).

Os tubos de queda para as calhas serão de PVC e deverão ser encaminhados à sarjeta e posteriormente ligados a caixas coletoras tubulares ou retangulares com tampas de concreto que permitam a inspeção para limpezas regulares.

Conforme indicação em projeto toda tubulação de drenagem será encaminhada ao coletor público da Rua Aquino Manoel Quintino, conforme indicado no projeto.

Deverá a empresa construtora, solicitar as prévias autorizações junto ao município para execução das ligações às redes existentes, bem como antes do início das instalações verificarem as declividades e possibilidades de ligação.

Conforme indicado em projeto toda água superficial será captada através de sarjetas e caixas coletoras com grelha. Todo cuidado deve ser tomado, observando-se as declividades do piso externo, de maneira que garantem a condução das águas superficiais para as caixas coletoras.

#### **1.1 – Recobrimento das tubulações:**

O recobrimento das tubulações compreende-se basicamente pelo reaterro das valas abertas, após o posicionamento e posterior nivelamento das tubulações de drenagem.

Este reaterro deverá ser homogêneo, e o reenchimento das valas no local compreendido entre o fundo da vala e 0,30m acima da geratriz superior do tubo, deverá merecer cuidado especial, compactando-se manualmente as camadas de no máximo 0,15 m, com soquete apropriado. O complemento do reaterro deverá ser procedido por compactação mecânica com camadas de no máximo 0,20 m, e o recobrimento mínimo deverá ser de 0,60 m.

#### **1.2 – Estrutura das caixas coletoras de drenagem:**

As caixas coletoras de drenagem deverão ser executadas em blocos de concreto 14X19X39, sendo 0,15 m de espessura mínima de parede, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4. Ou então, com manilhas de concreto com diâmetro conforme indicado em projeto, assentadas sobre um fundo de concreto.

## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

O fundo das caixas deverá ser compactado, com uma inclinação mínima de 1% e máxima de 3%, utilizando-se soquete manual ou mecânico, receberá um lastro de brita nº. 02, com espessura mínima de 0,05 m, e uma laje de fundo em concreto armado, com espessura mínima de 0,10 m. A tampa de fechamento será em laje de concreto armado, com espessura mínima de 0,10 m acoplando-se a esta tampa uma grelha metálica (0,40x0,40,m) composta por vergalhões de aço Ø3/4 (20mm). O revestimento interno das paredes das caixas deverá possuir uma espessura mínima de 1,00 cm, com traço mínimo de 1:3 (cimento, areia média e impermeabilizante de argamassa).

### 1.3 – Classificação dos Tubos de drenagem em Concreto:

Todas as tubulações de drenagem serão em seção circular em concreto armado, classificadas e executadas de acordo com a NBR 8890/2007, sendo que os diâmetros das tubulações variam de acordo com o projeto de drenagem apresentado.

As tubulações de drenagem que serão utilizadas nesse projeto serão da classe PA2, do tipo MF (macho / fêmea), a junta entre os tubos de concreto deverá ser executada com uma argamassa no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante.

### 1.4 – Considerações para dimensionamento:

Para o cálculo das vazões, consideradas as dimensões do empreendimento, e as áreas de contribuição impermeabilizadas, será utilizada a expressão clássica do Método Racional:

$$Q = C * i * A / 60$$

Sendo:

Q = vazão de cálculo em [litros / minuto]

C = coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off

I = intensidade pluviométrica em [milímetros/hora]

A = área de contribuição [metros quadrados]

Como o empreendimento está localizado em uma área residencial, adotou-se como valor o fornecido pela NBR 10844:

**C=0,80 (área urbanizada)**

**C=0,20 (área verde)**

## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

O tempo de recorrência para o deságue em questão foi adotado em função da área de contribuição dos empreendimentos, e também as especificações da NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais. Neste caso, adotou-se como tempo de recorrência:

**TR = 5 anos.**

Para o cálculo do tempo de concentração fica determinada a utilização da fórmula de Carter conforme abaixo:

$$Tc = 0,0977 \times (L^{0,6}) \times (S^{-0,3})$$

Onde:

Tc = tempo de concentração em horas;

L = comprimento do talvegue em Km;

S = declividade média, em m/m;

$$Tc = 0,0977 \times (0,250^{0,6}) \times (0,0212^{-0,3}) = 8 \text{ minutos};$$

$$Tc \text{ mínimo} = 10 \text{ minutos}$$

Para a determinação da intensidade da chuva será utilizada a fórmula de Back (2002):

$$i = \frac{641,7 \times TR^{0,2290}}{(t + 8,8)^{0,6859}}$$

Onde:

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

T = período de retorno, em anos;

t = duração da chuva, em minutos.

$$i = \frac{641,7 \times 5^{0,2290}}{(10 + 8,8)^{0,6859}} = 124,00 \text{ mm/h}$$

O dimensionamento das tubulações de drenagem do empreendimento deverão seguir:

$$Q = A * Rh^{(2/3)} * i^{(1/2)} * 1/n$$

Sendo:

Q = vazão [m<sup>3</sup>/s];

## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

$R_h$  = raio hidráulico [para seção plena];

$i$  = declividade [m/m];

$n$  = rugosidade do tubo [concreto = 0,013].

Deverão ainda, serem verificadas as Velocidades:

Velocidade mínima: 0,5 [m/s]

Velocidade máxima: 5,0 [m/s]

Diâmetro	i	Vazão
(cm)	(%)	(l/min)
30	0,5	3210,3
40	0,5	6924,8
60	0,5	20368,1
80	0,5	43852,3
100	0,5	79571,3
120	0,5	129386,8

Diâmetro	i	Vazão
(cm)	(%)	(l/min)
30	1,0	4540,0
40	1,0	9793,1
60	1,0	28804,8
80	1,0	62016,6
100	1,0	112530,8
120	1,0	182980,6

Diâmetro	i	Vazão
(cm)	(%)	(l/min)
30	2,0	6420,5
40	2,0	13849,6
60	2,0	40736,1
80	2,0	87704,7
100	2,0	159142,5
120	2,0	258773,7

Para o cálculo das vazões, consideradas as dimensões do empreendimento, será utilizada a expressão clássica do Método Racional:

$$Q = C * i * A / 360$$

## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

Sendo:

$Q$  = vazão de cálculo em [m<sup>3</sup>/s];

$C$  = coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off;

$I$  = intensidade pluviométrica em [mm/min];

$A$  = área de contribuição [hectares].

Para o cálculo da vazão total do empreendimento foram consideradas as seguintes áreas totais:

a) Área impermeável = 17.471,25m<sup>2</sup>

b) Área total permeável = 16.489,46m<sup>2</sup>.

$$Q = [(0,2 * 1,65) + (0,8 * 1,75)] * 124 / 360 = 0,590 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q = 35.400,00 \text{ litros/min.}$$

**Para atender essa vazão total foi adotada uma tubulação em concreto armado DN 60cm com 2% de inclinação, a qual é capaz de suportar até 40.736,10 litros/minuto.**

### 1.5 – Recomendações construtivas para as Sarjetas:

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- meios-fios pré-moldados, sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 20 MPa;
- lastro de concreto: fck 15 MPa.

Para o assentamento das sarjetas, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

As sarjetas devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

### 1.6 – Recomendações para controle de processos erosivos:



## CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DE AREZZO

Deverão ser implantadas medidas que evitem assoreamento da rede de drenagem e processos erosivos. Para tanto, deverão ser feitas inspeções e se necessária limpeza das caixas coletoras de drenagem, no período máximo de 6 meses.

Ainda, as seguintes soluções deverão ser aplicadas:

- Execução de valetas de proteção, canaletas ou sarjetas nos "pés" dos taludes: dispositivos executados em concreto ou grama, que auxiliam o escoamento das águas superficiais, conduzindo-as a rede de drenagem pública;

- Plantio de grama em leiva ou Hidrossemeadura: dispositivos executados nos taludes de corte e aterro já conformados após terraplanagem, com objetivo de controlar a erosão e auxiliar na estabilização do solo;

Joinville - SC, AGOSTO de 2021.

Eng. Valdir Campos Junior  
Eng. Civil – Resp. Projeto Hidrossanitário