

[illegible]

**PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO /SC**

# DRENAGEM PLUVIAL DA AMPLIAÇÃO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL

Local da Obra:

### PLANTA DE DRENAGEM PLUVIAL: DETALHES CONSTRUTIVOS

Responsável Técnico:

Ana Júlia U. Carvalho - Eng. Civil - Crea/SC 162.296-8  
André Brito Dotti - Eng. Civil - Crea/SC 162.227-5  
Denir Narcizo Zulian - Eng. Civil - Crea/SC 50.805-8  
Rafael Zilio Caron - Eng. Civil - Crea/SC 160.642-7  
Lucas F. Baleschini - Eng. Agrônomo - Crea/SC 156.743-7  
Mae Mooshammer - Eng. Civil - Crea/SC 139.164-0  
Suelen Kaine Cavellin - Eng. Civil - Crea/SC 166.933-0

**LUCAS FELIPE**  
BALESTRIN:085  
35440054  
LUCAS@LIFE

Assinatura Responsável Técnico

**AMMOC - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE**

**MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA DRENAGEM PLUVIAL  
DO CEMITÉRIO DE OURO/SC**

INTERESSADO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO-SC
OBRA:	DRENAGEM PLUVIAL
LOCAL:	RUA GOVERNADOR JORGE LACERDA
ENGº RESPONSÁVEL:	LUCAS FELIPE BALESTRIN – CREA/SC 156.743-7

Ouro – SC, setembro de 2022

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Área da Bacia de Contribuição
AMMOC	Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense
C	Coeficiente de Deflúvio
cm	Centímetro
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia
h	Horas
I	Inclinação
Im	Intensidade Média das Chuvas
l	Litro
m	Metro
im	Intensidade Média das Chuvas
m <sup>2</sup>	Metro Quadrado
mm	Milímetros
mm/h	Milímetros por hora
MPa	Megapascal
nº	Número
Q	Vazão
SC	Santa Catarina
Ø	Diâmetro



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS .....</b>	<b>5</b>
3.1	DOCUMENTAÇÃO .....	5
3.2	PLACA DE OBRA .....	5
<b>4.</b>	<b>PROJETOS .....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>ESTUDOS PREELIMINARES .....</b>	<b>6</b>
6.1	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....	6
<b>7.</b>	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>6</b>
7.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	7
7.2	DIMENSIONAMENTO .....	7
<b>7.2.1</b>	<b>Dimensionamento da bacia de contribuição: .....</b>	<b>8</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Justificativa do Dimensionamento .....</b>	<b>8</b>
7.3	DESTINO DAS ÁGUAS .....	8
7.1	CAIXAS DE INSPEÇÃO E CAIXA DE PASSAGEM .....	9
7.2	CAIXAS DE PASSAGEM .....	9
<b>8.</b>	<b>LIMPEZA .....</b>	<b>9</b>
<b>9.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>10</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o desenho relativo ao projeto de Drenagem Pluvial do Cemitério localizado no perímetro urbano do município de Ouro – SC.

***Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.***

## 2. GENERALIDADES

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas:

- Da AMMOC, responsável pelo projeto;
- Da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;
- Do órgão concedente dos recursos (descrita abaixo em item específico);

A pavimentação deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma.

É de responsabilidade sua manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Diário de obras, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. Deve permanecer no escritório uma amostra dos mesmos.

No caso da empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

### **3. SERVIÇOS INICIAIS**

#### **3.1 DOCUMENTAÇÃO**

Antes do início dos serviços a empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) ART de execução;
- b) Alvará de construção;
- c) CEI da Previdência Social;
- d) Livro de registro dos funcionários;
- e) Programas de Segurança do Trabalho;
- f) Diário de obra de acordo com o Tribunal de Contas.

#### **3.2 PLACA DE OBRA**

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo exigido pela fiscalização ou prefeitura.

### **4. PROJETOS**

O Projeto refere-se à Drenagem Pluvial compondo-se:

- ⇒ Projeto de drenagem;
- ⇒ Memorial Descritivo.

## **5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), anotada perante o CREA/SC, pelo Engenheiro Agrônomo Lucas Felipe Balestrin - CREA/SC 156.743-7, funcionário da AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense. A ART de execução deverá ser apresentada pela empresa executora.

## **6. ESTUDOS PREELIMINARES**

### **6.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

A locação foi efetuada através do levantamento topográfico *in loco*, com o auxílio de estação total. Realizou-se juntamente o levantamento planialtimétrico para definição das diferenças de níveis presentes no imóvel.

Projetou-se o traçado da drenagem a partir do projeto urbanístico, seguindo os níveis e traçados das vias de circulação projetadas.

## **7. DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O projeto de drenagem foi elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las para locais de deságues seguros, sem comprometer o pavimento, residências e terrenos que margeiam as ruas.

Fica desde já esclarecido que o critério usado para classificar e quantificar as microbacias para sua respectiva avaliação foi feito “*in loco*” por corpo técnico.

Isso ocorre devido a impossibilidade da prefeitura realizar ensaios geológicos e pedológicos, estudos geotécnico do local e levantamento hidrográficos das bacias hidrográficas.

Para justificar a decisão de projetar utilizando como coeficiente de escoamento superficial “runoff”, arbitrou-se, com respeito ao tipo de descrição da área, sendo caracterizado por áreas urbanas de bairros, com respectivo coeficiente de escoamento superficial adotado de 0,85, para ficarmos a favor da segurança sem correr riscos no dimensionamento dos ramais de ligação e das galerias pluviais.

## 7.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Toda a tubulação será executada com tubos de concreto do tipo ponta e bolsa. Serão assentados sobre uma camada de brita, e rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:4.

Sua declividade seguirá a do perfil da rua no sentido longitudinal, porém nunca inferior a 5%.

Para o cálculo dos diâmetros da tubulação, utilizou-se o método de cálculo racional de dimensionamento.

## 7.2 DIMENSIONAMENTO

$$Q = C \times im \times A \quad \text{onde} \quad \begin{aligned} Q &= \text{vazão de dimensionamento em lts/segundo} \\ C &= \text{coeficiente de escoamento} \\ im &= \text{intensidade média das chuvas} \\ A &= \text{Área da bacia de contribuição} \end{aligned}$$

Definição dos dados:

- $im$  = Valor das precipitações tirado de mapas de isoietas da região = 100 mm/h = 0,10 m/h
- $C$  = coeficiente de deflúvio, para regiões onduladas = 0,85
- $A$  = Área da bacia de contribuição.

Em nosso projeto tratou-se de situação conjunta dependendo das características da rua, pois como já elaboramos outros projetos em ruas da mesma bacia, utilizamos o mesmo estudo da bacia e fizemos um trabalho em campo para dimensionarmos as tubulações para a situação mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos.

O diâmetro da tubulação, para a Rua está demonstrado no projeto específico juntamente com os deságues da via conforme o projeto em anexo.

No local projetado a tubulação será aterrada com material drenante brita nº 2.



### 7.2.1 Dimensionamento da bacia de contribuição:

$$Q = \left( \frac{C * im * A}{3600} \right) = \frac{m^3}{s}$$

$$Q = \left( \frac{0,85 * 0,10 * 5207}{3600} \right) = 0,123 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 1,425 * \sqrt{D^5} = 0,123 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 123,00 \frac{l}{s}$$

$$(0,123)^2 = \left( 1,425 * \sqrt{D^5} \right)^2$$

Resolvendo-se a fórmula para a situação mais crítica do escoamento, obtemos:

$$D = 0,40m$$

Portanto, adotou-se tubos corrugados perfurados de Ø200 mm para os trechos de dreno, e manteve-se a tubulação existente de Ø600 mm para o trecho final da bacia.

### 7.2.2 Justificativa do Dimensionamento

De conformidade com os dados anteriormente relacionados, e calculando a vazão necessária, procurou-se dimensionar as galerias pela ocorrência mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos. O diâmetro das tubulações da rua está especificado em projeto, levando em consideração que a bacia de contribuições é relativamente pequena.

## 7.3 DESTINO DAS ÁGUAS

Conforme o estudo topográfico da bacia em que se encontram a rua, o deságue final da rua será direcionado em dois desagues consolidados, conforme demonstrado nos projetos em anexo.

## 7.1 CAIXAS DE INSPEÇÃO E CAIXA DE PASSAGEM

A tubulação principal será executada com tubos de PVC de Ø10mm, do tipo ponta e bolsa. Serão assentados sobre uma camada de brita, e em seguida reaterrados com brita.

As caixas de inspeção serão executadas em tijolos maciços, revestidas com concreto de FCK Mínimo 25 MPa. Sua dimensão interna será de 40x40cm. Em sua parte superior, ao nível do terreno, deverá ser colocada uma tampa de concreto.

Na parte inferior será executado concreto magro com uma resistência de 15 Mpa, espessura de 10,00 cm. A resistência Mínima do concreto para as bocas de lobo e caixas de drenagem deverão ser de 20 Mpa. Sua declividade seguirá a do perfil do terreno, porém nunca inferior a 2%.

## 7.2 CAIXAS DE PASSAGEM

As descrições de “**caixa de passagem**” no projeto indicam a construção de bocas de lobo novas incluindo desde a abertura do buraco até a fixação da grade metálica.

Serão executadas em concreto, sua dimensão interna será de (60x90)cm conforme projeto em anexo. Em sua parte superior, ao nível do pavimento, deverá ser colocada uma grade que terá a finalidade de reter gravetos e lixos, para que não cause entupimento da tubulação. Esta grade deverá ser fabricada nas dimensões de (75x105)cm constituída de aço chato laminado com perfil de 1 ½”x 3/8”, espaçadas a cada 3,15cm, apoiadas em uma cantoneira de ferro, tipo L de 1 ½” x 3/16”.

A boca de lobo será executada em concreto com uma resistência de 15 Mpa, espessura com espessura de 20,00 cm e profundidade de 1,40m.

Lembramos que as bocas de lobo identificadas como existentes serão conservadas as mesmas dimensões geométricas.

## 8. LIMPEZA

Após o término dos serviços, será feita a limpeza total da obra deverá ser removido todo o entulho ou detritos ainda existentes.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já foi referido em outras passagens deste Memorial, mas é bom reforçar alguns itens:

É sempre conveniente que seja realizada uma visita ao local da obra para tomar conhecimento da extensão dos serviços.

Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo deles a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao Contratante.

O diário de obra deverá ser feito conforme modelo fornecido pela prefeitura municipal. Deverá ser mantido na obra e preenchido diariamente.

**LUCAS  
FELIPE  
BALESTRIN:  
08525449954**

Assinado digitalmente por LUCAS  
FELIPE BALESTRIN:08525449954  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria  
da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=  
RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO), OU  
=82895970000167, CN=LUCAS FELIPE  
BALESTRIN:08525449954  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2022.09.09 16:12:55-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 12.0.1