

# MEMORIAL DESCRITIVO

## **SISTEMA DE MICRO DRENAGEM URBANA LOTEAMENTO DE INTERESSE SOCIAL - FASE I E II INCONFIDENTES - MG**

JULHO DE 2022

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DADOS DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>2</b>
1.1	EMPREENDIMENTO .....	2
1.2	PLANTAS, PERFIS E DETALHES .....	2
<b>2</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>SISTEMA PROPOSTO .....</b>	<b>2</b>
3.1	DEMOGRAFIA.....	3
3.2	CÁLCULO DEMOGRÁFICO.....	3
3.2.1	POPULAÇÃO .....	3
3.2.2	PARÂMETROS ADOTADOS.....	3
3.2.3	SISTEMA DE ÁGUAS.....	4
3.2.4	COTAS DO PROJETO.....	4
3.2.5	CÁLCULO DA VAZÃO.....	4
3.2.6	Vazão Infiltração .....	4
3.2.7	Vazão de Projeto – Máxima Diária.....	4
3.2.8	Vazão de Projeto – Máxima Horária .....	5
3.2.9	Vazões Médias.....	5
3.2.10	Vazão Inicial .....	5
3.2.11	Resumo das Vazões Necessárias .....	5
<b>4</b>	<b>INTERLIGAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>FAIXA NON AEDIFICANDI .....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>6</b>	<b>DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
8.1	CRITÉRIOS ADOTADOS .....	7
8.2	ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS – REDE COLETORA .....	7
8.3	POÇOS DE VISITA:.....	8
<b>9</b>	<b>ALTERAÇÕES .....</b>	<b>9</b>

# 1 DADOS DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## 1.1 EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendimento: “Loteamento de interesse social - Fase I e II”

Município: Inconfidentes - MG

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE INCONFIDENTES

Projeto: Sistema de Micro Drenagem Urbana

Área da Gleba: 48.407,02m<sup>2</sup>

Cota máxima de contribuição: 901,000m

Cota mínima de contribuição: 856,000m

## 1.2 PLANTAS, PERFIS E DETALHES

Todas as plantas, perfis e detalhes pertinentes e complementares a Coleta e Afastamento de Esgoto deste empreendimento encontram-se descritos nas folhas anexas.

## 2 GENERALIDADES

As quadras e arruamentos em divisão da gleba acima citada, consideram em seu desenho, os critérios vocacionais de sua microrregião e o alcance social do empreendimento do município.

O loteamento denominado “**LOTEAMENTO DE INTERESSE SOCIAL - FASE I E II**” está localizado no município de Inconfidentes.

O empreendimento compreende uma área total de **48.407,02m<sup>2</sup>**. Os efluentes coletados no loteamento serão conduzidos através de emissário até a Estação de Tratamento de Esgoto a ser construída no empreendimento, e depois terá o efluente tratado despejado no ponto informado segundo carta de diretrizes do COPASA.

## 3 SISTEMA PROPOSTO

O projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do empreendimento foi concebido segundo as características topográficas do terreno, considerando o levantamento planialtimétrico da área em questão e o Projeto de Terraplenagem,

com o direcionamento dos efluentes das cotas de maior nível para as cotas de menor nível. O traçado da rede visa o atendimento de todos os lotes do empreendimento, e segue todas as especificações previstas pela Sabesp de acordo com os Requisitos Básicos para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgoto em Empreendimentos Imobiliários, assim como as normas da ABNT pertinentes ao projeto.

Logo, dentro de um planejamento racional e adequado, todo o projeto foi desenvolvido de modo a garantir plena segurança ao sistema e dentro de um esquema financeiro de mínimo custo.

### **3.1 DEMOGRAFIA**

A avaliação da população atendida é condição primordial para a definição de todo e qualquer empreendimento visto que são elas o ponto de partida para a extrapolação das vazões e volumes necessários ao seu perfeito equacionamento.

Partindo deste princípio básico o sistema foi projetado para a densidade populacional considerando que cada lote seja composto por 5 (cinco) habitantes, teremos a saturação da área loteada regularmente distribuídos em 107 unidades, uma população de **535** habitantes, aproximadamente.

### **3.2 CÁLCULO DEMOGRÁFICO**

A população de início de plano será considerada com 30% da população de fim de plano.

#### **3.2.1 POPULAÇÃO**

Fim de Plano -  $107 \text{ lotes} \times 5 \text{ habitantes/lote} = 535 \text{ habitantes}$

Início de Plano -  $107 \times 5 \times 0,30 \text{ habitantes/lote} = 161 \text{ habitantes}$

#### **3.2.2 PARÂMETROS ADOTADOS**

Os parâmetros e coeficientes do projeto utilizados foram àqueles adotados com a codificação vigente e utilizados pelo COPASA, assim temos:

- Quota média "per capita" 200 litros/hab./dia

- Coeficiente do dia de maior consumo - K <sub>1</sub>	1,20
- Coeficiente da hora de maior consumo - K <sub>2</sub>	1,50
- Extensão da Rede de Distribuição -	1.127,48 metros

### 3.2.3 SISTEMA DE ÁGUAS

O empreendimento será abastecido através da rede de água interna e interligado ao sistema público, conforme diretrizes municipais.

### 3.2.4 COTAS DO PROJETO

O projeto foi elaborado baseado no levantamento planialtimétrico realizado inicialmente.

### 3.2.5 CÁLCULO DA VAZÃO

As vazões e volumes necessários para projeção do sistema proposto estão assim definidos:

### 3.2.6 Vazão Infiltração

$$Q_{inf} = L \times i = Q_{inf} = 1.127,48 \times 0,0002$$

$$Q_{inf} = 0,22550 \text{ l/s}$$

Onde:

$Q_{inf}$  = Vazão de Infiltração (l/s)

L = Comp. Rede c/ Contribuição = 1.127,48 m

i = Taxa de Infiltração = 0,0002 l/(sxm)

### 3.2.7 Vazão de Projeto – Máxima Diária

$$Q_{m\acute{a}x} = \left[ \frac{N \times H \times q \times K_1 \times K_2 \times 0,8}{86.400} \right] + [Q_{inf}]$$

$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{107 \times 5 \times 200 \times 1,20 \times 1,50 \times 0,8}{86.400} + 0,22550$$

$$Q_{m\acute{a}x} = 2,00883 \text{ l/s}$$

Onde:

$Q_{m\acute{a}x}$  = Vazão Máxima (l/s)

$Q_{inf}$  = Vazão de Infiltração

N = Número de Lotes (107 lotes)

H = Habitantes por lote (5 hab./lote)

q = Consumo por hab. (200 l/hab./dia)

K<sub>1</sub> = Coef. Dia > Consumo (1,20)

K<sub>2</sub> = Coef. hora > Consumo (1,5)

0,8 = Coeficiente de Retorno

### 3.2.8 Vazão de Projeto – Máxima Horária

$$Q_{m\acute{a}x} = \left[ \frac{N \times H \times q \times K_1 \times 0,8}{86.400} \right] + [Q_{inf}]$$

$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{107 \times 5 \times 200 \times 1,5 \times 0,8}{86.400} + 0,22550$$

$$Q_{m\acute{a}x \text{ hor\acute{a}ria}} = 1,71 \text{ l/s}$$

Onde:

$Q_{m\acute{a}x}$  = Vazão Máxima (l/s)

$Q_{inf}$  = Vazão de Infiltração

N = Número de Lotes (107 lotes)

H = Habitantes por lote (5 hab./lote)

q = Consumo por hab. (200 l/hab./dia)

$K_2$  = Coef. hora > Consumo (1,5)

0,8 = Coeficiente de Retorno

### 3.2.9 Vazões Médias

$$Q_m = \frac{(107 \times 5 \times 200 \times 0,8)}{86.400} + 0,22550$$

$$Q_{med} = 1,21624 \text{ l/s}$$

Onde:

$Q_{m\acute{a}x}$  = Vazão Máxima (l/s)

$Q_{inf}$  = Vazão de Infiltração

N = Número de Lotes (107 lotes)

H = Habitantes por lote (5 hab./lote)

q = Consumo por hab. (200 l/hab./dia)

0,8 = Coeficiente de Retorno

### 3.2.10 Vazão Inicial

$$Q_{min} = \frac{161 \times 200 \times 0,8}{86.400} + 0,22550$$

$$Q_{min} = 0,52364 \text{ l/s}$$

Onde:

$Q_{mín}$  = Vazão Mínima (l/s)

161 habitantes no início do plano

$Q_{inf}$  = Vazão de Infiltração (l/s)

### 3.2.11 Resumo das Vazões Necessárias

Vazão	l/s	m³/hora	m³/s
Vazão Inicial	0,52364	1,88512	0,00052
Vazão média	1,21624	4,37845	0,00122
Vazão máxima horária	1,71	6,16179	0,00171
Vazão máxima diária	2,00883	7,23179	0,00201

## 4 INTERLIGAÇÃO

Após a coleta realizada na Avenida 1 do loteamento, o efluente será enviado para estação de tratamento de esgoto (ETE).

## **5 DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO**

Atendendo às orientações da COPASA, descritas nos Requisitos Básicos, foi adotado o diâmetro mínimo de 150 mm.

As redes foram dimensionadas para funcionar pelo sistema separador absoluto, respeitando a NBR 9649 da ABNT, as vazões mínimas de dimensionamento foram consideradas como 1,5l/s. Essa vazão corresponde à descarga instantânea de um vaso sanitário contribuindo para o trecho inicial de uma rede coletora junto a um poço de cabeceira.

Os cálculos constam de planilha padrão em anexo.

## **6 LIGAÇÕES DOMICILIARES**

Para que possa ser feita a pavimentação asfáltica de todas as ruas do loteamento, serão executados os ramais prediais de ligação de esgoto junto à divisa do lote com instalação do TIL (Tubo de Inspeção e Limpeza) capeados, posicionado a uma distância de 0,60m da divisa de acordo com projeto de detalhes anexo a este memorial.

A interligação da caixa de inspeção de ligação com o TIL do ramal predial deverá ser feita posteriormente pelo interessado. Quando for elaborado o cadastro técnico das redes, serão também executados os cadastros dos ramais domiciliares de cada lote.

## **7 MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO**

Os materiais a serem utilizados na execução da rede de coleta e afastamento do efluente serão tubos de PVC Ocre, de boa qualidade, com anel de borracha. Os poços de visita serão em anéis pré moldados de concreto, sendo que o fundo dos poços será de concreto armado e a tampa de inspeção em ferro fundido. As caixas de inspeção serão quadradas e de alvenaria, a altura será igual a 1,50m e suas dimensões de 1,00x1,00m, com tampa de inspeção em ferro fundido.

## **7.1 CRITÉRIOS ADOTADOS**

- Diâmetro Mínimo: Segundo normas, foi utilizado o diâmetro mínimo de 150 mm.

- Declividade: A declividade mínima adotada foi de 0,01 m/m, o que em certos trechos, não gerou profundidades elevadas em virtude de se procurar obter o menor número de lançamentos possíveis.

- Lâmina Máxima: Segundo a A.B.N.T. foi considerada a lâmina máxima de 75%.

### **Especificações de Materiais**

- Tubulações: Foram adotadas, tubo PVC ocre liso, diâmetro mínimo de 150mm.

- Tampões: Os tampões serão de Ferro Fundido, com diâmetro de 0,60m conforme modelo padrão COPASA.

## **7.2 Especificações de serviços – rede coletora**

A implantação da rede deverá ser precedida por levantamento planialtimétrico e reestaqueamento do eixo da tubulação, para correta configuração das “grades” projetados. As modificações ocorridas nos greides das ruas, ou ainda, nas cotas projetadas que implicarem em modificações nas profundidades das redes coletoras deverá determinar a consequente adaptação dos perfis respectivos, respeitando-se as condições hidráulicas de funcionamento estabelecidas no projeto.

A rede foi colocada no passeio do empreendimento. Admitir-se-á modificações na escolha da posição definitiva para a locação da tubulação, face à ocorrência de obstáculos não previstos ou natureza inconsistente no subsolo de apoio. Quaisquer modificações, porém, deverão ser feitas com anuência e autorização do COPASA.

O valetamento será, preferencialmente, mecânico com largura mínima de 0,60m e profundidade prevista no projeto.

Onde a natureza do serviço exigir e a legislação determinar deverão ser feito escoramento das paredes das valas - pontaleamento, escoramento contínuo ou descontínuo - assim como, esgotamento de água, se houver ocorrência ao nível do fundo da vala.



O fundo da vala deverá ser convenientemente apiloado.

Nos trechos em que o terreno for de consistência fraca, deverá ser executado lastro de brita, ou berço de concreto, simples ou armado, para apoio da tubulação.

O espaço compreendido entre as bases de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior do tubo acrescida de 30 cm, deverá ser preenchido com aterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e de corpos estranhos, e adequadamente adensado. O restante do aterro deverá ser feito com adensamento cuidadoso de maneira que não venham a ocorrer futuros abaixamentos no piso sob a valeta.

O assentamento da tubulação deverá ser feito observando-se rigorosamente as declividades projetadas, não se permitindo formação de colos ou sifões no alinhamento vertical ou horizontal.

Antes do fechamento da valeta, a tubulação deverá ser submetida a teste de vazamento, assim como deverá ser feito o levantamento cadastral completo, com a apresentação de plantas, detalhes, conforme as normas.

A sobra da terra escavada deverá ser retirada do local.

As ligações domiciliares serão executadas após a construção da rede coletora e de conformidade com as normas, inclusive com levantamento cadastral.

### **7.3 POÇOS DE VISITA:**

Terão formato e dimensões de acordo com os detalhes padrão, para cada caso, observando-se as orientações fornecidas nos croquis.

Escavação manual ou mecânica, com folga necessária para o desenvolvimento dos trabalhos.

Escoramento adequado quando a qualidade do terreno exigir.

Apiloamento de fundo de escavação e lançamento de lastro de pedra britada, socado com camada de pó de pedra, espessura de 0,15 m.

Lajes de fundo, de cobertura, de transição, em concreto armado. Consumo de cimento: 300 Kg/m<sup>3</sup>.

Sobre as lajes de fundo deverão ser moldadas canaletas de concordância entre as tubulações de entrada e saída do poço. A moldagem será com enchimento de argamassa mista de concreto/areia (1:2), fazendo-se acabamento alisado e queimado na superfície interna.

O formato deverá guiar o fluxo na direção jusante de maneira a assegurar um mínimo de turbilhonamento e retenção de material em suspensão. Deverão ter suas arestas superiores em quina viva e niveladas com a geratriz superior do coletor de saída.

A chaminé de acesso, quando necessária, será de alvenaria de tijolo comum, ou bloco de concreto assente com argamassa mista (cal/areia/cimento) - 4:1 - e revestida internamente com argamassa cimento/areia, alisada a colher. Diâmetro mínimo de 0,60m.

Tampão de ferro t-60 fundido, com aro e inscrição ESGOTO, de acordo com modelo municipal.

## **8 ALTERAÇÕES**

Qualquer e eventual alteração no projeto, que se julgar necessário, que venha facilitar a execução ou melhorar alguma condição técnica e econômica, esta deverá estar de pleno acordo com as normas e diretrizes do COPASA e com o autor do projeto.

Município de Inconfidentes, em 27 de julho de 2022.

---

Eng. Kelvin Wesley Binotti Franco

CREA nº. 5069445519

**Autor do Projeto**

**De acordo.**

---

Rosângela Maria Dantas

CNPJ: 45.678.000/0001-83

**Prefeito Municipal de Inconfidentes**