**Projeto**

**Sistema de Abastecimento de Água**

(EMPREENDIMENTOS)

**Loteamento**

**XXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXX/SC**

**XXXXXXXX, XX de xxxxxxx de 2021.**

**SUMÁRIO**

**1 OBJETIVO**

**2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO**

**2.1 Localização**

**2.2 Características Físicas**

**3 DADOS GERAIS DO PROJETO**

**3.1 Concepção**

**3.2 População de projeto baseada na área edificável (final de plano).**

**3.3 Vazão de projeto (final de plano)**

**3.4 Dimensionamento da rede de distribuição**

**3.5 Fórmulas utilizadas na planilha da rede de distribuição**

**3.6 Parâmetros finais adotados**

**3.7 Reservatório**

**4 MEMORIAL EXECUTIVO**

**4.1 Relação de Materiais**

**4.2 Principais Especificações Construtivas**

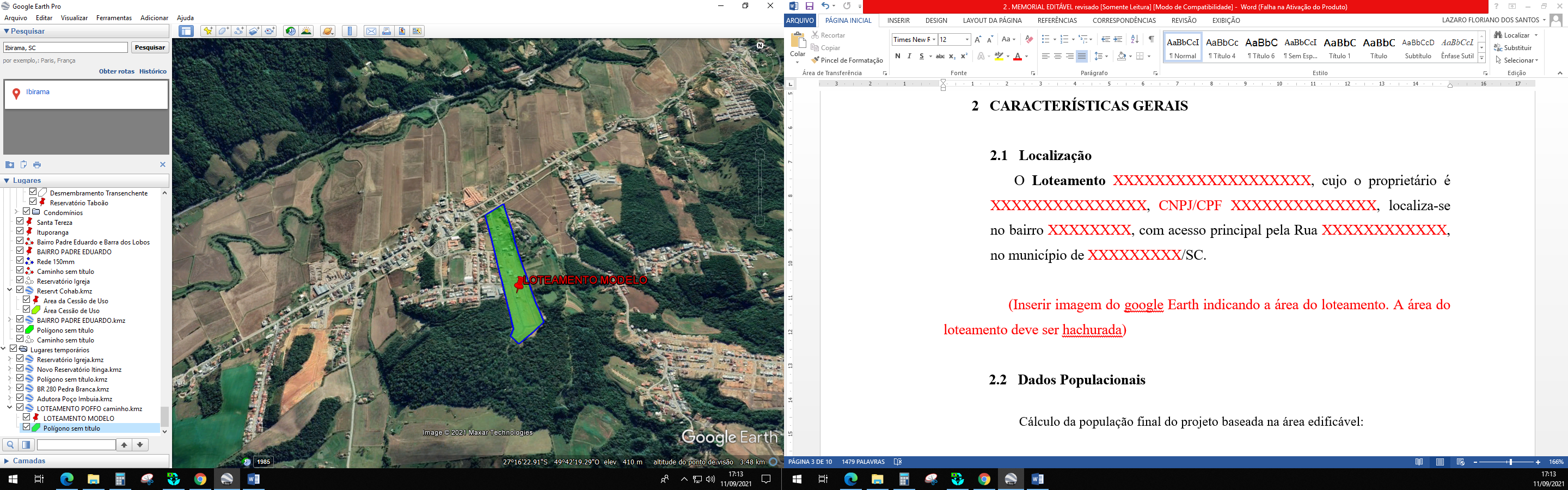
**1 OBJETIVO**

Este memorial tem por objetivo descrever a concepção do projeto, especificar dimensionamentos, materiais, equipamentos e serviços que devem ser empregados no projeto para abastecimento de água do **Loteamento** XXXXXXX, que se caracteriza como empreendimento de lotes urbanos para fins residenciais/comerciais/industriais.

**2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO**

**2.1 Localização**

O **Loteamento** XXXXXXXXXXXXXXXXXXX, cujo o proprietário é XXXXXXXXXXXXXXX, CNPJ/CPF XXXXXXXXXXXXXX, localiza-se no bairro XXXXXXXX, com acesso principal pela Rua XXXXXXXXXXXX, bairro XXXXXX, no município de XXXXXXXXX/SC.



**Imagem 01 – Localização do Loteamento XXXXXX.**

**2.2 Características Físicas**

|  |  |
| --- | --- |
| Area total da gleba |  |
| Area dos lotes |  |
| Area do arruamento |  |
| Area dos equipamentos comunitários |  |
| Area verde |  |
| Area remanescente |  |
| Número de lotes |  |
| Número de quadras |  |
| Largura das ruas |  |
| Tipo de pavimentação das ruas |  |
| Largura dos passeios |  |
| Tipo de revestimento dos passeios |  |

**3 DADOS GERAIS DO PROJETO**

**3.1 Concepção**

A concepção técnica para abastecimento do empreendimento segue as especificações e condicionantes indicadas na **Consulta de Viabilidade,** conforme descrição a seguir:

Inserir obrigatoriamente, e com o mesmo texto, todos os itens descritos na Consulta de Viabilidade

1. ...
2. ...
3. ....

**3.2 População de projeto baseada na área edificável (final de plano):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Tabela 01 – População de projeto para final de plano**  Obs: a) 02 cliques para acessar tabela Excel.  b) Valores da tabela são ilustrativos. |  |  |  |

**3.3 Vazão de projeto (final de plano)**

 **Tabela 02 – Vazão de projeto para final de plano**

Obs: a) 02 cliques para acessar tabela Excel.

b) Valores da tabela são ilustrativos.

**3.4 Dimensionamento da rede de distribuição**

O método utilizado para o dimensionamento da rede de distribuição de água foi o **SECCIONAMENTO FICTÍCIO**, empregando a fórmula de Hazen-Willians, para a determinação dos diâmetros, velocidades e perdas de carga, com adoção do coeficiente de rugosidade C = 140. Para fins de cálculo foram utilizados os diâmetros internos de tubulação em PEAD, classe PN 10, a partir do diâmetro mínimo DN 63.

**3.5 Fórmulas utilizadas na planilha da rede de distribuição**

Vazão de distribuição – qd = (K1\*k2\*P\*q) / (86400) \*L;

Vazão de marcha (trecho) – Qmr = qd\* L (trecho);

Vazão de montante – Qm = Qj + Qmr;

Vazão de jusante – Qj = Qmr + Qm;

Vazão fictícia – Qf = (Qj + Qm) / 2;

Diâmetro calculado – D = 1,3 (Qm)0,5 - (Fórmula de Bresse);

Diâmetro mínimo adotado DN 63;

Velocidade – V = Qm/A - A= área da seção transversal do tubo;

Perda de carga total – hp = 10,645\*Qf1,85\*C-1,85\*D-4,87\*L;

Cota piezométrica – Cpj = Cpm – hp;

Pressão disponível – Pd = Cp – Ct.

**3.6 Parâmetros finais adotados**

Os parâmetros adotados para dimensionamento da rede de distribuição de água seguem rigorosamente as normas da ABNT NBR 12218:2017 e normas da CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento, conforme especificações descritas do item “a” ao item “g” elencadas abaixo:

* 1. Consumo de água diário per capita (q) – 200 l/hab.dia;
  2. Coeficiente do dia de maior consumo (K1) – 1,2;
  3. Coeficiente da hora de maior consumo (K2) – 1,5;
  4. Coeficiente de rugosidade para PVC, Maninng (C) – 140
  5. Diâmetro mínimo interno - ref. PEAD DN 63;
  6. Pressão dinâmica mínima - 10 mca;
  7. Pressão estática máxima – 40 mca;
  8. População de projeto para final de plano – XXXX habitantes;
  9. Vazão de projeto para final de plano – XX,XXL/s;
  10. Comprimento total da rede (L) – XXXX m.

**3.7 RESERVATÓRIO**

**(Nos loteamentos nos quais a Consulta de Viabilidade não exigiu a instalação de reservatório, o item 3.7 deverá ser integralmente deletado)**

- A unidade funcionará como reservatório de montante, alimentada por linha de recalque virgem (LRV), oriunda do booster/ERAT.

- A cota de fundo do reservatório será posicionada no mínimo há 10 metros acima da cota do lote mais alto do empreendimento.

- A área destinada para a unidade de reservação será de no mínimo 150 m² (15m x 10m).

- A estrutura de concreto para assentamento do reservatório será projetada por profissional habilitado, conforme projeto estrutural que será encaminhado para a CASAN, por ocasião da execução do empreendimento, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) especificando projeto e execução.

**Dados gerais da unidade de reservação:**

- Volume: XXXm³

- Tipo: apoiado/elevado

- Material: PRFV com fibra contínua/ aço galvanizado/ inox

**A unidade de reservação será dotada de:**

- Sistema de telemetria interligada com o booster/ERAT;

- Iluminação do pátio;

- Tomada elétrica de serviço;

- Pátio revestido com brita nº 02, sobre lona de 300 micras;

- Cercamento tipo gradil (na cor azul ou verde);

- Perímetro da área dotado de sistema de drenagem pluvial;

- O barrrilete hidráulico será integralmente em ferro galvanizado, com conexões flangeadas e registros em ferro fundido;

- Identificação da área conforme Manual de Identidade Visual da CASAN;

- O acesso à unidade de reservação (servidão de passagem), terá largura mínina de 3,50 m, e será revestido com paver, dotado de canaleta de drenagem e meio-fio.

- Qualquer corte de terreno formando talude no interior da área ou no acesso, terá aplicação de grama em leiva para estabilização.

- Escadas, plataformas de segurança, gaiolas e guarda-corpos devem obedecer às especificações da norma NR-35 (Trabalho em Altura) e NBR 14.418/2001 (Guarda-corpos).

**4 MEMORIAL EXECUTIVO**

**4.1 Relação de Materiais**

(Obs.: Quadro modelo ..... excluir ou incluir itens cfme necessidade)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Material | Unid. | Quantidade |
| Tubo PEAD PN 10 DN 63 | m |  |
| Tubo PEAD PN 10 DN 110 | m |  |
| Tubo PEAD ... | m |  |
| Registro de gaveta p/PVC PBA registro FoFo DN XX c/ cunha emborrachada – NBR 14968 (registro de descarga) | Un |  |
| Registro de gaveta p/PVC PBA registro FoFo DN XX c/ cunha emborrachada – NBR 14968 (registro de parada) | Un |  |
| Tampão de FoFo dúctil T9 p/ registro – NBR 10160 (registro de descarga + registro de parada) | Un |  |
| Ventosa de tríplice função FoF DN XX | Un |  |
| Macromedidor eletromagnético DN XX, instalações e respectivo gabinete, cfme especificação CASAN. | Un |  |
| Estação redutora de pressão, DN XX, conforme especificação CASAN | Un |  |
| Travessia envelopada | Un |  |
| Booster, fabricante xxx , modelo xxx/ potência xxxCV, cfme especificação CASAN | Un |  |
| Reservatório, capacidade xxx,00 m³, cfme especificação CASAN | Un |  |

**4.2 Principais Especificações Construtivas**

O assentamento da rede de distribuição deverá seguir as normas constantes no Manual do Empreendedor da CASAN, que em linhas gerais especifica o seguinte:

**a. Diâmetro e material da rede de distribuição**

Os diâmetros das tubulações da rede estão especificados nas peças gráficas, sendo adotado o diâmetro mínimo de 63 mm, em PEAD, classe PN 10 para rede de distribuição, sendo que as conexões serão de compressão.

**b. Valas**

Largura mínima: 0,40 m.

Profundidade sob o passeio: 0,60 m.

Profundidade sob o leito carroçável: 0,80 m (travessias).

Em caso de terreno rochoso, a regularização do fundo da vala será feita com terra de boa qualidade. Em caso de terreno pantanoso, a regularização do fundo da vala será feita com camada de pedra britada com uso de material drenante, e sobre a mesma será aplicada terra de boa qualidade.

**c. Recobrimento**

As tubulações deverão ser assentadas na profundidade de 60 cm, sempre nos passeios, envoltas por areia média, sendo que o berço de fundo deverá ser de 10 cm, enquanto o recobrimento a partir do topo da tubulação deverá ter outros 10 cm.

O restante da vala deverá ser preenchido com material terroso livre de pedras ou corpos estranhos, compactado mecanicamente em camadas de 20 cm.

**d. Travessias**

Nas travessias sob leito carroçavel, as tubulações deverão ser assentadas na profundidade de 80 cm, envoltas por areia média, sendo que o berço de fundo deverá ser de 10 cm, enquanto o recobrimento a partir do topo da tubulação deverá ter outros 10 cm.

O envelopamento da rede deverá ser com tubo camisa de no mínimo duas vezes o diâmetro da rede.

**e. Posição da rede de distribuição**

A rede de distribuição deverá ser assentada nos dois lados da rua, sempre nos passeios. Quando houver linha de recalque paralela à rede, esta deverá estar à 75 cm do alinhamento dos lotes, enquanto que a rede deverá estar à 50 cm do referido alinhamento.

1. **Ancoragens**

Os elementos de ancoragem serão aplicados de modo a absorver os esforços transmitidos pela rede, de acordo com a pressão e o diâmetro do ponto considerado. A ancoragem será necessária nas curvas, derivações, reduções, registros, caps e luvas. Para as redes serão utilizados pontaletes de madeira de lei de 6 cm x 16 cm.

**g. Registros**

Serão de ferro fundido, tipo chato, com bolsas e cabeçote próprios para serem conectados à rede, com pressão máxima de serviço de 100 mca (10 kgf/cm²). Deverão ser protegidos por caixas de alvenaria ou concreto e tampa de concreto dotada de tampão em FoFo, modelo T-9.

**h. Ventosas**

Deverão ser executadas com haste elevada em ferro galvanizado, com altura de 3 m e fixadas com braçadeiras em postes de energia ou em mourões de concreto.

A instalação deverá seguir as especificações fornecidas pela equipe técnica da CASAN e está detalhada nas peças gráficas do projeto.

OBS.:

- Não serão aceitas ventosas instaladas em caixas subterrâneas, executadas em alvenaria ou concreto, assentadas sob o passeio.

1. **Macromedidor**

Será do tipo eletromagnético, instalado em gabinete metálico e dotado de sistema de telemetria**.**

A instalação deverá seguir as especificações fornecidas pela equipe técnica da CASAN e está detalhada nas peças gráficas do projeto. OBS.

- Não serão aceitos macromedidores do tipo Woltmann;

-Não serão aceitos macromedidores instalados em caixas subterrâneas, executadas em alvenaria ou concreto, assentadas sob o passeio.

1. **Estação Redutora de Pressão**

Será instalada em gabinete metálico.

A instalação deverá seguir as especificações fornecidas pela equipe técnica da CASAN e está detalhada nas peças gráficas do projeto.

**l. Execução da rede de distribuição**

Deverá o empreendedor notificar a CASAN com **5 dias** de antecedência sobre a data de início de assentamento da rede para possibilitar a programação da fiscalização pela equipe técnica da CASAN.

**m.** **Memorial** **Fotográfico do Assentamento da Rede**

O empreendedor deverá **OBRIGATORIAMENTE** elaborar memorial fotográfico do assentamento da rede de distribuição, com o mínimo de 2 registros fotográficos a cada 50 metros da rede assentada. O memorial será disponibilizado para a CASAN por ocasião da solicitação de FISCALIZAÇÃO da obra e deverá contemplar as seguintes instalações:

- berço e recobrimento de areia envolvendo a tubulação;

- demonstração do tubo camisa nas travessias envelopada;

- conexão de ventosas na rede;

- contornos das redes em esquinas;

**-** conexão dos registros na rede;

**-** registros das ancoragens em curvas, tees, registros e reduções.

**OBS.: A não apresentação do Memorial Fotográfico contemplando os registros indicados acima, implicará na abertura de valas e pontos específicos, à critério do fiscal da CASAN, por ocasião da FISCALIZAÇÃO.**

**n. Aviso do término da obra.**

O empreendedor deverá comunicar para o analista da CASAN, via e-mail, o término das obras e a consequente solicitação de FISCALIZAÇÃO. O analista deverá proceder a fiscalização em até 15 dias corridos, contados a partir da solicitação formal. Conforme critério do analista, poderão ocorrer várias fiscalizações, até que todas as não conformidades estejam sanadas.

**o. Interligação com a rede existente**

Após a última FISCALIZAÇÃO do loteamento, e não havendo mais pendências nas instalações, o analista da CASAN notificará então o empreendedor para providenciar a entrega da documentação de doação da infraestrutura. Assim que o empreendedor entregar a referida documentação, a rede será colocada em carga para verificação da estanqueidade das tubulações e operacionalização do reservatório, booster e demais equipamentos. O período de testes poderá ocorrer por período de até 30 dias.

**p. Autorização para aceite de pedidos de ligações domiciliares.**

Após a aprovação do PROCESSO DE DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA pelo setor de patrimônio da CASAN, e não havendo qualquer pendência operacional no sistema do empreendimento, serão finalmente autorizados os pedidos de ligações domiciliares junto da agência comercial da CASAN, na cidade onde está localizado o empreendimento.

Rio do Sul, XX de XXXXXXX de 2021.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| XXXXXXXXXXXXXXXXX  Engenheiro Sanitarista  CREA/SC XXXXX |  | Proprietário:XXXXXXXXXXXXXX  CNPJ/CPF:XXXXXXXXXXXXXX |

A N E X O S

1. Planilha de cálculo da rede;
2. Especificação Técnica do Booster (Quando houver);
3. ART (assinada pelo engenheiro e proprietário);

5) Cópia da Consulta de Viabilidade (colorida);

6) Alvará de Parcelamento do Solo;

7) Matrícula Mãe;

8) Licenças Ambientais (LAP/LAI/LAO);

9) Plantas (Planta 01/04 à Planta 04/04)

10) Planta do Projeto Urbanístico (Com selo de aprovação da prefeitura)