LOTEAMENTO GUILHERME SCHEFFER

PROJETO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Memorial descritivo

ENGENHARIA CIVIL
&
PERÍCIAS

OBRA: Loteamento Residencial para fins unifamiliares

LOCALIZAÇÃO: Rua Paulo Marques, Bairro Residencial/Comercial, São Domingos – SC.

RESP. TÉCNICO: VW Engenharia Ltda

CREA PR-197335/D

São Domingos, 11 de dezembro de 2025.



VW Engenharia Civil e Perícias

ÍNDICE DE REVISÕES DO PROJETO			
Responsável Técnico	Nº Registro CREA	Data	Revisão
VW Engenharia	PR - 197335/D	10/11/2025	V00
VW Engenharia	PR - 197335/D	02/12/2025	V01
VW Engenharia	PR - 197335/D	11/12/2025	V02
----------	----------	----------	----------
----------	----------	----------	----------
----------	----------	----------	----------

Aprovação ou Observação

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS 4
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SIMBOLOS 5
1. OBJETIVO 6
2. GENERALIDADES 6
2.1. Projeto 6
2.2. Localização 6
2.3. Características Físicas 7
3. DADOS GERAIS DO PROJETO 7
3.1. Concepção 8
3.2. População Futura Atendida 8
3.3. Contribuição *Per Capita* 8
3.4. Consumo de Água Potável 8
4. METODOLOGIA UTILIZADA 9
5. MEMORIAL DESCRITIVO 10
5.1. Localização das Redes 10
5.1.1. Válvulas e Registros 10
5.1.2. Valas 11
5.1.3. Recobrimento 11
5.2. Assentamento das Tubulações 12
5.3. Travessias 12
5.4 Posição da rede de distribuição 12
5.5 Ancoragens 13
5.6 Registros 13
5.7 Execução da rede de distribuição 13
5.8 Memorial Fotográfico do Assentamento da Rede 13
5.9 Aviso do término da obra. 14
5.10 Interligação com a rede existente 14
5.11 Autorização para aceite de pedidos de ligações domiciliares. 14
6 MANUSEIO E CUIDADOS COM O MATERIAL 14
7 MATERIAIS E INSTALAÇÃO 15
6. REFERÊNCIAS 17
ANEXOS 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características Físicas do Empreendimento 7

Tabela 2 – Consumo de Água Potável 8

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Empreendimento no Perímetro Urbano do Município..... 7

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SIMBOLOS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

Arq. Arquiteto

a/c Fator água cimento

Eng. Engenheiro

ETE Estação de Tratamento de Esgoto

PRFV. Plástico Reforçado com Fibra de Vidro

CASAN Companhia Catarinense de ‘Águas e Saneamento

MPa Mega Pascal

NBR Norma Brasileira Regulamentadora

m Metros

cm Centímetros

mm Milímetros

m^2 Metros quadrados

m^3 Metros cúbicos

L Litros

° Grau

< Menor

h Horas

n° Número

% Porcentagem

h Hora

min Minutos

s Segundos

1. OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo detalhar a concepção técnica, os dimensionamentos, os materiais, os equipamentos e os serviços necessários para a implantação do sistema de distribuição de água do Loteamento Guilherme Scheffer, empreendimento urbano destinado a fins residenciais. O projeto foi desenvolvido com base em diretrizes técnicas que garantem a eficiência e a sustentabilidade do sistema, incluindo cálculos precisos para atender à demanda populacional, especificações de materiais duráveis e conformes às normas vigentes, além da descrição das etapas de execução — desde a instalação da rede até a integração com infraestruturas complementares. O documento visa assegurar um planejamento rigoroso, alinhado às necessidades do loteamento, promovendo funcionalidade, durabilidade e adequação ambiental.

2. GENERALIDADES

2.1. Projeto

O presente projeto, exigido pelo município de São Domingos - SC e pela CASAN, visa garantir a emissão das autorizações necessárias para a instalação do empreendimento.

O sistema abrange a implantação de redes de distribuição de água nos passeios passeio, totalizando 719,95 de extensão, com tubos de PEAD PE 100 SDR17 PN10 de diâmetro DE 63 mm, projetados para minimizar vazamentos.

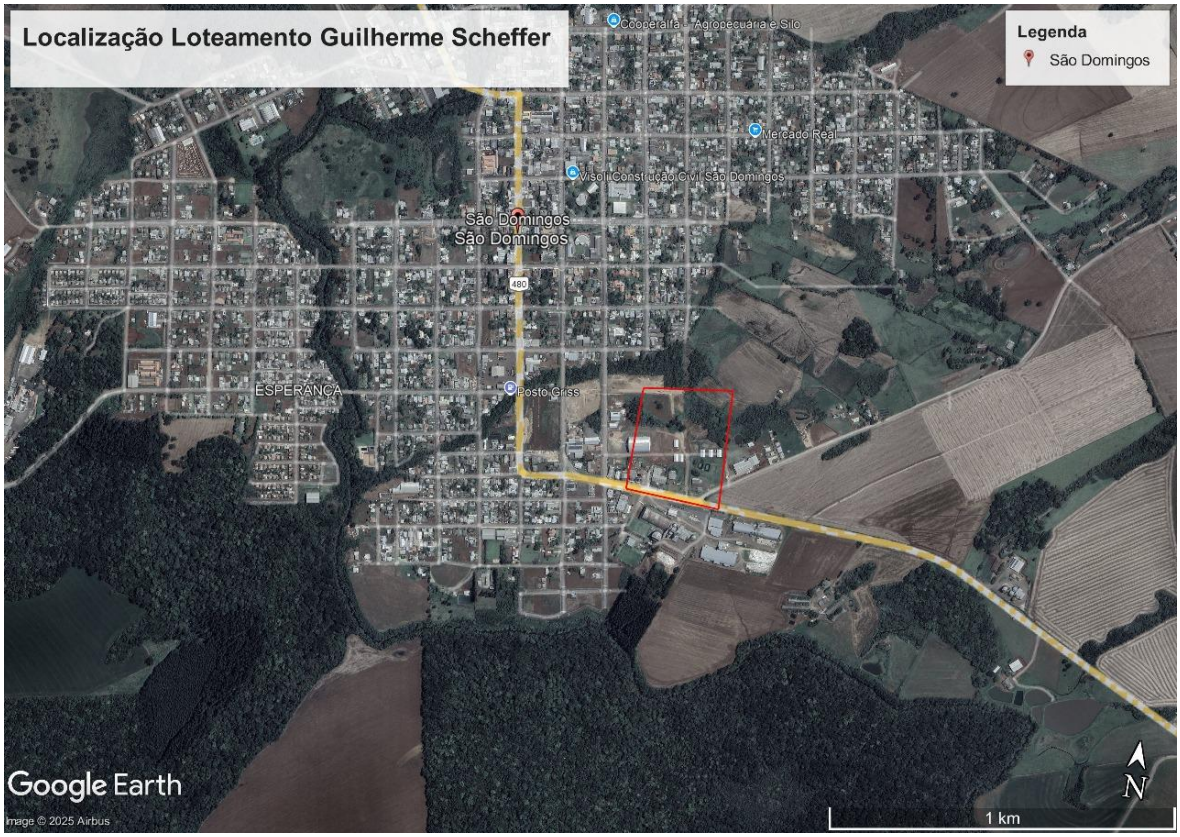
2.2. Localização

O loteamento será implantado no município de São Domingos - SC, no bairro Residencial/Comercial, possuindo acesso pela Rua Paulo Marques.

O projeto está em sua totalidade no município de São Domingos. O município está localizado na Região Oeste do estado de Santa Catarina, tendo acesso pela rodovia SC-480.

Abaixo segue localização do empreendimento em relação ao perímetro urbano do município.

Figura 1 - Localização do Empreendimento no Perímetro Urbano do Município



Fonte: Google Earth, 2023

2.3. Características Físicas

O empreendimento em questão apresenta as seguintes características físicas.

Tabela 1 - Características Físicas do Empreendimento

Área dos lotes	31.367,20 m²
População Final	436 pessoas

Fonte = Empreendedor, 2025

3. DADOS GERAIS DO PROJETO

3.1. Concepção

O município possui 9.226 habitantes, conforme dados do último censo, sendo que para o loteamento em questão é previsto uma ocupação de aproximadamente 436 habitantes, atendendo a área total edificável do empreendimento.

Essa população foi definida conforme recomenda a CASAN, através do cálculo de 5 pessoas a cada 360 m² de área de lotes e utilidade pública.

Desta forma, deverão ser executados no loteamento apenas a rede de distribuição de água.

3.2. População Futura Atendida

Para o loteamento em questão é projetado uma ocupação máxima de aproximadamente 436 habitantes, atendendo a área total edificável do empreendimento.

Essa população foi definida conforme instruções normativas da CASAN, as quais escrevem que cada lote será ocupado por 5 habitantes.

3.3. Contribuição *Per Capita*

O consumo de água é baseado na referência da CASAN, sendo assim, utiliza-se normalmente o consumo per capita usado para projetos de sistemas de abastecimento de água para se projetar os sistemas de esgotamento sanitário.

O consumo per capita de água varia em função do local. Em locais onde não há dados referentes ao consumo per capita de água, a literatura recomenda a adoção de valores de comunidades com características semelhantes.

Para que possa ser estabelecida a contribuição per capita de esgoto, o consumo de água efetivo per capita é multiplicado pelo coeficiente de retorno.

3.4. Consumo de Água Potável

O empreendimento em questão apresenta as seguintes características das vazões.

Tabela 2 – Consumo de Água Potável

P (População de projeto)	436	hab.

q (Consumo diário per capita)	200,00	L/hab.dia
K1 (Coeficiente de máxima variação diária)	1,20	-
K2 (Coeficiente de máxima variação horária)	1,50	-
Consumo de Água no Loteamento	1,82	L/s

Fonte: Própria, 2025

4. METODOLOGIA UTILIZADA

O projeto do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) para o empreendimento está balizado em preceitos e técnicas indicadas para projetos de sistemas de abastecimento de água, considerando as normas técnicas Brasileiras (NBR):

NBR 12218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

NBR 12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;

NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;

Normas da CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento.

Os parâmetros adotados para dimensionamento da rede de distribuição de água seguem especificações descritas do item “a” ao item “g” elencadas abaixo

a. Consumo de água diário per capita (q) – 200 l/hab.dia;

b. Coeficiente do dia de maior consumo (K1) – 1,2;

c. Coeficiente da hora de maior consumo (K2) – 1,5;

d. Diâmetro mínimo interno - PEAD PE 100 SDR17 PN10 DE 63

e. Pressão dinâmica mínima - 10 m.c.a;

f. Pressão estática máxima – 40 m.c.a;

O dimensionamento e desenho das redes de distribuição de água foi calculado utilizando o Software PRO-Saneamento que é um software de cálculo, verificação e dimensionamento de redes de esgoto, abastecimento de águas e drenagens pluviais, desenvolvido pela MULTIPLUS empresa especialista em softwares técnicos.

O software trabalha como um aplicativo do AutoCAD e já realiza o reconhecimento das curvas de nível do projeto de topografia através de um arquivo em dwg. Ao inserir os pontos, pode-se selecionar as polilinhas ou pontos com informações Z para interpolação da

cota Z do ponto. Pode-se indicar as ruas e trechos de ruas para serem apresentadas nas planilhas de cálculo geradas em Excel.

Para o reservatório e estrutural foram utilizados cálculos baseados nas normas regulamentadoras, sendo que sempre buscando a melhor alternativa técnica para garantir qualidade no processo.

5. MEMORIAL DESCRITIVO

O assentamento da rede de distribuição deverá seguir as normas constantes no Manual do Empreendedor da CASAN.

5.1. Localização das Redes

No loteamento deverão ser implantadas redes duplas nos passeios, todas em PEAD PE 100 SDR17 PN10 com diâmetro mínimo de DE 63 mm e interligação entre os dois lados da rua propiciando a formação da rede em anel, sendo que as conexões serão de compressão.

5.1.1. Válvulas e Registros

As válvulas de bloqueio tipo borboleta deverá atender às seguintes especificações:

• Devem possuir construção conforme norma ABNT NBR 15768, classe de pressão PN16, para instalação entre flanges NBR 7675, com vedação estanque e bidirecional;

• Corpo, disco e hastes devem ser projetados com sistema de duplo offset, de forma a reduzir o atrito entre o disco e a sede;

• Devem possuir corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536, GR 65.45.12 com batente incorporado ao corpo.

• Disco com sistema duplo excêntrico em ferro fundido nodular ASTM A536, GR 65.45.12, com guarnição fabricada em aço inox CF8 para o contato de vedação em sede de borracha;

• Haste superior e inferior em aço inoxidável ASTM A276 tipo 410;

• Buchas em bronze norma TM23;

• Sede de vedação substituível em Buna-N com alma de aço e encaixada ao corpo da válvula e fixada através de anel de retenção, com possibilidade de substituição sem a remoção da válvula da tubulação;

• Preme gaxeta do tipo invertido que possibilita o ajuste das gaxetas sem a remoção do acionamento da válvula;

• Base de fixação do flange de topo fabricada conforme norma ISO 5211;

• Devem possuir plaqueta de identificação em aço inoxidável;

• Corpo totalmente revestido interna e externamente em pintura epóxi.

Válvulas de bloqueio tipo borboleta cujo diâmetro nominal seja igual ou superior a 300mm deverão obrigatoriamente ser flangeadas. Válvulas de diâmetro nominal inferior a 300mm poderão ser do tipo wafer ou flangeada, a depender das condições do local de instalação.

5.1.2. Valas

Largura mínima: 0,40 m.

Profundidade sob o passeio: 0,60 m.

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

A vala onde será instalada tubulação deverá ser aberta no passeio, em cada lado da rua, conforme implantação em desenho de projeto. Em caso de terreno rochoso, aonde o recobrimento mínimo não for possível, deve-se prever a realização de uma camada de proteção em concreto estruturado.

O fundo da vala deverá ser regularizado, compactado e sem ressaltos, aonde será recebido uma camada de 5cm de areia média para assentamento das tubulações. 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.

Para o presente projeto deve-se utilizar meio mecânico para abertura das valas e escavação, o material retirado de primeira e segunda categoria pode ser utilizado para posterior reaterro. Porém, caso ocorra retirada de material de terceira categoria, a empresa deve destiná-lo adequadamente.

5.1.3. 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 5 cm, enquanto o recobrimento a partir do topo e laterais 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.

Todo material de reaterro deverá ser isento de materiais orgânicos, lixos, rochas ou outros que possam ser considerados impróprios, causando danos às redes de abastecimento de água. As camadas devem ser da ordem de 20 cm, convenientemente umedecidas e compactadas manualmente em torno da tubulação. As características mecânicas do reaterro deverão ser similares aos originais do terreno da obra.

5.2. Assentamento das Tubulações

Devem ser respeitados os traçados relacionados no projeto. O assentamento deve ser realizado de forma retilínea e com alinhamento adequado.

As peças especiais e acessórios deverão ser assentados nas posições indicadas em projeto. As interligações, na união das redes novas com a existente, a CASAN deverá acompanhar os serviços.

Nos locais onde estejam previstas caixas de registro nas tubulações, as peças de PEAD deverão ser soldadas às mesmas com proteção aos esforços. As caixas deverão ser confeccionadas com manilhas de concreto de diâmetro 0,25m com tampa de ferro fundido ou concreto armado.

5.3. Travessias

Nas travessias sob leito carroçável, as tubulações deverão ser assentadas na profundidade de 80 cm, envoltas por areia média, sendo que o berço de fundo deverá ser de 5 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 se instalada no leito carroçável.

5.4 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 100 cm do referido alinhamento.

5.5 Ancoragens

As conexões de junta elástica devem ser ancoradas, devendo-se utilizar para tal, blocos de ancoragem que devem resistir aos eventuais esforços longitudinais da tubulação, esforços estes que não são absorvidos pela junta elástica.

As válvulas de bloqueio de fluxo e demais equipamentos devem ser ancorados no sentido do seu peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais ou transversais, sendo que a tubulação e as peças de ligação devem trabalhar livres desses esforços ou deformações.

Todos os trabalhos de ancoragem devem ser feitos de tal forma a manter as juntas visíveis para que seja possível a verificação da estanqueidade, quando da realização dos ensaios.

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.

5.6 Registros

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

Registros de descarga foram locadas nos pontos mais baixos da tubulação.

5.7 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.

5.8 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, têes, registros e reduções.

5.9 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.

5.10 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. O período de testes poderá ocorrer por período de até 30 dias.

5.11 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.

6 MANUSEIO E CUIDADOS COM O MATERIAL

As operações de carga, descarga, transporte e armazenamento dos TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS, deverão se fazer com métodos e equipamentos que assegurem:

a) As condições de segurança dos trabalhos;

b) A integridade dos materiais;

c) A conservação dos materiais em condições tais que garantam suas características.

Todos os materiais deverão ser manuseados, transportados e estocados em estrita obediência aos seguintes documentos: Os tubos, conexões, peças especiais e acessórios deverão ser manuseados, transportados e estocados com a utilização e aproveitamento dos dispositivos em embalagens fornecidos pelo FORNECEDOR, por ocasião da entrega. Os materiais de pequeno porte deverão ser manuseados, transportados e estocados em caixas de madeira ou nas embalagens originais do fabricante de modo a não os danificar.

Além disso, os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo, para evitar avarias nas pontas e bolsas. O local de armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformações permanentes nos tubos. E no transporte de tubos deve ser evitado o manuseio violento, grandes flechas, colocação dos tubos em balanço, contato dos tubos com peças metálicas e salientes. No descarregamento deve ser evitado quedas ao solo.

7 MATERIAIS E INSTALAÇÃO

As redes de distribuição de água são constituídas por tubos e peças, como: joelhos, adaptadores, luvas, têes, reduções entre outras. Estas precisam ter resistência suficiente para suportar não somente as pressões internas estáticas e dinâmicas, mas também os esforços externos, as variações de pressões e golpe de aríete, por este motivo serão utilizadas conexões em PEAD, exceto os registros e ventosas em ferro fundido.

Todos os tubos, conexões e materiais ficam sob inteira responsabilidade da empresa responsável pelo loteamento. Será adotada a utilização dos seguintes materiais com as características técnicas a seguir:

- Redes duplas nos passeios, todas em PEAD PE 100 SDR17 PN10 DE 63 mm e interligação entre os dois lados da rua propiciando a formação da rede em anel;

- Para as emendas das tubulações e assentamento de conexões deve ser empregada o ancoramento para evitar abertura das mesmas;

_____

Valdecir de Abreu

Responsável Técnico

VW ENGENHARIA LTDA

Engenheiro Civil CREA nº PR – 197.335/D

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738** – Concreto: Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2003.
NBR 6122 – Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2010.

NBR7200. Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.

NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro1994.

NBR 8545 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimentos. Rio de Janeiro, 1984.

NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto - Procedimento. Rio de Janeiro, 1985.

NBR 12655. Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

NBR 13969. Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

NBR 14084. Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da resistência de aderência à tração. Rio de Janeiro, 2004.

NBR 14931. Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

Documento assinado digitalmente
gov.br
VALDECIR DE ABREU
Data: 20/05/2026 20:44:19-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ANEXOS