

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

1º ETAPA OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA
LOTEAMENTO "JARDIM CRUZEIRO"

SANTA LÚCIA 2024



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

1. DO OBJETIVO

Execução da primeira etapa das obras de infraestrutura do loteamento de interesse social "JARDIM CRUZEIRO". A primeira etapa das obras de infraestrutura consiste na execução da terraplanagem, rede de abastecimento de água potável, rede de esgotamento sanitário, rede de águas pluviais, guias e sarjetas, conforme especificações indicadas nos projetos anexos a este Memorial Descritivo.

2. DAS CONDIÇÕES GERAIS

O presente memorial tem por finalidade fornecer as informações necessárias para a execução do objeto. A contratada fornecerá todos os materiais, mão de obra e maquinário necessário para a instalação/aplicação dos materiais.

A empresa deverá cumprir integralmente a legislação trabalhista vigente, devendo seus operários apresentar-se devidamente uniformizados e com todos os EPIs e EPCs, necessários à realização dos serviços. A contratada deverá estar aparelhada com máquinas e ferramentas necessárias, bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

Eventuais modificações nas especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e acompanhadas pelo documento instituído para tanto, devendo a contratada informar neste documento as eventuais mudanças do orçamento ou prazo de execução decorrentes dessas modificações.

O serviço será fiscalizado por intermédio de profissionais designados pela PREFEITURA e deverá a contratada acatar de modo imediato às determinações da FISCALIZAÇÃO, dentro das especificações técnicas e do contrato.

A contratada tomará as precauções necessárias para a segurança do trabalho aplicável por Leis Federal, Estadual e Municipal e códigos sobre construções, com finalidade de evitar acidentes nas áreas em que executar serviços relacionados com o objeto. Sem necessidade de licença especial, fica autorizada a contratada a tomar as providências que julgar convenientes em casos de emergência, relacionados com a segurança do pessoal.

Cumpridas as exigências, ou nada havendo a corrigir, a contratante lavrará o "Termo de Recebimento", provisório e definitivo conforme estipulado em contrato.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

MEMORIAL TÉCNICO

3. TERRAPLANAGEM

O presente Relatório técnico tem por objetivo orientar os serviços de terraplanagem a ser executado no loteamento denominado "JARDIM CRUZEIRO". localizado neste município.

3.1. INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

O loteamento JARDIM CRUZEIRO é um empreendimento implantado em Gleba com área superficial de 121.000,00 m² com um número total de 310 Lotes, tendo como destinação Residencial, matricula nº 19.864 do 2º CRI - Araraguara/SP.

QUADRO DE ÁREAS		
Especificação	Áreas (m²)	%
1. Área dos lotes (Quant.: 310) - Residenciais	62.896,41	51,98
2. Total de Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	28.566,09	23,61
2.2. Áreas Institucionais / Patrimonial	5.337,50	4,41
3. Espaços livres de uso públicos		
2.3.1. Área Verde/APP	21.675,80	17,91
2.3.2. Sistema de Lazer	2.524,20	2,09
3. Outros		
3.1 Gleba remanescente	0,00	0,00
4. TOTAL DA GLEBA LOTEADA	121.000,00	100,00

3.2. DESCRIÇÃO DA GLEBA E CONDIÇÕES TOPOGRAFICAS

A gleba onde se implantara o loteamento JARDIM CRUZEIRO, está localizada no município de Santa Lúcia/SP, tendo em sua confrontação a seguir:

NORTE	Propriedade de Jarbas Malheiros de Camargo Lima e Outros
SUL	Av. Aurélio Orlandi e Rua Raimundo Marani
LESTE	Estrada Municipal
OESTE	Fazenda Cruzeiro e Escola Municipal

A gleba apresenta topografia plana sem Colinas, Morros, ou seja, a mesma se classifica como uma Área plana, sem o comprometimento de Desmoronamento, deslizamento, e que sua declividade não ultrapassa ao 4,42%, conforme segue quadro informativo das vias mais abaixo.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

A cobertura vegetal da área é composta por pasto, em sua totalidade, sendo que não existe dentro da mesma um curso d'agua e nascente, e com a implantação do loteamento JARDIM CRUZEIRO, será obedecida todas as exigências que forem necessárias, para tal.

3.3. ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO:

O projeto do sistema viário implantado no loteamento JARDIM CRUZEIRO obedece às orientações, diretrizes e normas da PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LÚCIA/SP, e ao traçado existente no loteamento confrontante. Também está de acordo com as exigências ambientais e sanitárias, e as disposições da Lei Federal n.º 6.766/1979 e 9.785/1999. A área total das vias é de 28.566,09 m² e representa 23,61% do total loteado. A largura adotada para as vias é de:

- a) 10,00m, sendo 6,40m de leito carroçável e 1,80m de calçada para cada lado.
- b) 13,50m, sendo 9,50m de leito carroçável e 2,00m de calçada para cada lado.
- c) 18,00m, sendo 12,00m de leito carroçável e 3,00m de calçada para cada lado.

3.4. CARACTERIZAÇÃO DA GLEBA E DO SOLO:

A gleba em questão está localizada na região leste da cidade, a 1.400m do centro do Município de Santa Lúcia/SP, onde temos ao seu redor loteamento já implantados a mais tempo com todas as infraestruturas implantadas, e sua totalidade já imposta por seus Moradores.

A gleba aonde está sendo implantado o loteamento "JARDIM CRUZEIRO", é ocupada por um solo de textura média que são solos que apresentam certo equilíbrio entre os teores de areia, silte e argila. Normalmente, apresentam boa drenagem, boa capacidade de retenção de água e índice médio de erodibilidade. Portanto, não necessitam de cuidados especiais, adequando-se a todos os métodos de irrigação.

3.5. HIDROGEOLOGIA:

Como consequência da estrutura geológica, o relevo é levemente ondulado. A topografia se apresenta com características tabulares, pouco onduladas, aplainadas pelo trabalho da rede hidrográfica da bacia do Rio Mogi-Guaçu.

Está situada numa área integrante do planalto Ocidental, planalto arenítico-basáltico, formado pelos derrames de lavas processadas durante o trássico ou jurássico com camadas intercaladas de arenitos do mesozoico.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

3.6. SERVICOS DE TERRAPLANAGEM:

Será feito serviço de terraplanagem obedecendo, as informações do Greide do projeto de perfil longitudinal das vias, usando estaqueamento de 20m x 20m, para cada lado da Rua e sobre seu eixo, devidamente nivelada,

O local não sofre por interferência de arvores, tocos, material de entulho, a limpeza se daria a raspagem de material que fique em excesso, e aberturas das vias públicas, obedecendo sempre o greide definido pelo projeto do perfil longitudinal das vias.

Os equipamentos utilizados para realização dos serviços acima descritos serão de porte médio, e que o material retirado será posto na obra, ou seja, no loteamento distribuídos entre as quadras, salientando que o volume de corte e aterro é muito pequeno.

Identificação da Rua	Leito Carroçável (Larg. m)	Calçada (Larg. m)	Inclinação (%)	Revestimento
AVENIDA 1	6,40	1,80	4,42	Asfalto
AVENIDA 2	6,40	1,80	3,41	Asfalto
AVENIDA 5	6,40	1,80	3,60	Asfalto
AVENIDA 3	6,40	1,80	4,05	Asfalto
AVENIDA 4	6,40	1,80	3,99 - 3,37	Asfalto
RUA 01	6,40	1,80	1,69 - 1,18	Asfalto
RUA 02	12,00	3,00	0,54 - 1,06 - 1,59 - 2,12 - 1,51	Asfalto
RUA 03	6,40	1,80	2,27	Asfalto
RUA 04	6,40	1,80	0,55 - 1,24	Asfalto
RUA 05	6,40	1,80	0,69 - 0,76 - 1,23	Asfalto
PROLONG. RUA RAIMUNDO MARANI	9,50	2,00	3,68	Asfalto

3.7. CONTROLE GEOMÉTRICO:

O controle geométrico terá acompanhamento topográfico de atenção plena, sempre obedecendo ao Greide do projeto do perfil longitudinal das vias devidamente aprovado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LÚCIA/SP, levantamento altimétrico de cada abertura das vias para se verificar se há ou não discrepâncias nos serviços que estão sendo executados.

Após abertura das vias e verificação das mesmas, estando tudo em comum acordo, após as execuções das redes de água, esgoto, e galeria, as vias serão asfaltadas



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

conforme exigências da COORDENADORIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA/SP.

4. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede de distribuição de água a ser implantada no Loteamento descrito acima.

4.1. CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas NBR 12.218/2017 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público da ABNT.

4.1.1. DIRETRIZES DE PROJETOS

O Loteamento possuirá lotes distribuídos, conforme descrito abaixo:

- 340 lotes residenciais, com uma população de final de plano de 1.360 habitantes, sendo 310 lotes residenciais e 30 lotes equivalentes de Áreas públicas (áreas verdes e institucionais), situado próximo à Avenida Aurélio Orlandi com a Rua Raimundo Marani, perímetro urbano de SANTA LUCIA/SP.
- A alimentação será feita através de um Poço Tubular Profundo, um Reservatório Elevado e da rede de água a ser executada de PVC/Defofo DN 150 mm na Av. Aurélio Orlandi, próximo à UBS "Doutor Geraldo Cassoni", conforme indicado no projeto de rede de abastecimento de água.

4.1.2. VAZÕES CONTRIBUINTES

Para a determinação das vazões contribuintes totais, foram adotados os parâmetros indicados a seguir:

- q = consumo per capita por dia lotes residenciais (250 l/hab*dia);
- K1 = coeficiente do dia de maior consumo (1,25); e
- K2 = coeficiente da hora de maior consumo (1,50).

A vazão máxima a ser considerada e o consumo especifico (q), será calculado de acordo com a formulação a seguir:



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

$$Q_{d}(l/s) = \frac{População \cdot q \cdot K1 \cdot K2}{86400}$$

е

$$q(l/s) = \frac{Q_d}{comprimento da rede}$$

Para:

- 340 Lotes Equivalentes:
- População de 1.360 habitantes:

$$Q_d(l/s) = \frac{1.360 \cdot 250 \cdot 1,25 \cdot 1,50}{86400} = 7,38 \, l/s$$

Consumo específico
$$(q) = \frac{7,38}{2.671,60} = 0,0028 \ l/s.m$$

Para o Cálculo Hidráulico da Rede de Abastecimento de Água foi considerado uma vazão de 10,00 l/s para o hidrante mais desfavorável, conforme indica a NBR 12.218/2017.

Para o atendimento do loteamento, deverão ser construídas 1.976,65 m de rede de DN 50 mm, 178,00 m de rede DN 100 mm e 516,95 m de rede DN 150 mm com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação citado no item 4.1.1.

4.1.3. METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO

As redes de distribuição de água foram dimensionadas utilizando-se para o cálculo de perdas de carga a Fórmula de Hazen Williams, conforme segue:

$$I = 10,643 \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87}$$

onde:

- J = perda de carga unitária (m/m);
- $\mathbf{Q} = \text{vazão (m3/s)};$
- **D** = diâmetro da tubulação (m); e
- C = coeficiente adimensional que depende da natureza das paredes dos tubos.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

4.1.4. CRITÉRIOS DE PROJETO

A elaboração do projeto da rede de distribuição foi feita através das cotas previstas no projeto de greide aprovado pela Prefeitura.

O projeto da rede de distribuição é apresentado em planta, nas escalas 1:1.000 com as informações de localização das redes, diâmetros, extensões e ponto de interligação para o abastecimento de água potável.

Os principais critérios a serem observados no projeto executivo da rede de distribuição de água são os seguintes:

- Pressão dinâmica mínima: 12,00 mca;
- Pressão estática máxima: 50,00 mca;
- Diâmetro mínimo: 50mm;
- Material da tubulação:
 - PVC/PBA/JEI, classe 15 (0,75 MPA) para os diâmetros de 50 e 100 mm:
 - o PVC/DEFOFO/JEI, classe 1,0MPA para diâmetros de 150mm.
- Rugosidade das paredes da tubulação usando Hazen-Williams (C):
 - o 130 (para tubos de PVC).

4.1.5. LIGAÇÕES DOMICILIARES

As ligações domiciliares de água deverão ser executadas com tubos em polietileno de alta densidade "PEAD AZUL", diâmetro DE 20 x 2,3 mm, pressão 1,0 MPa, temperatura 20°C, conforme a NBR 8.417.

As conexões deverão ser em PVC rígido para tubos de polietileno para ramal domiciliar de água, com junta mecânica, conforme a NBR 9.052.

O colar de tomada deverá ser em PVC rígido para ramal domiciliar de água, DE 60 x 20 mm e DE 110 x 20 mm da Polierg ou similar, composto numa única peça sem emendas ou soldas, sistema auto-travante por anel metálico no furo da derivação, adaptador com saída para tubo de PEAD, O2 ou O4 parafusos em aço inox para conexão à rede de distribuição.

Para as ligações em tubos de PVC/DEFOFO o colar de tomada deverá ser em ferro fundido (FoFo) DN 150 mm x 3/4", sela mais larga e reforçada possibilitando maior contato com a tubulação da rede de distribuição, além do ferrule de latão 3/4" com



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

broca, reforçado, cotovelo galvanizado macho e fêmea 3/4" com pintura cataforética e o adaptador para PEAD 20 mm x 3/4".

Para a execução das ligações de PEAD deverá ser utilizado um cortador de tubo e chave para colar de tomada.

4.2. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Loteamento, trata-se de um sistema simples, com um segmento partindo do Reservatório Elevado.

Para efeito de cálculo, a rede foi dividida em trechos, formando "nós", e as demandas relativas a esses segmentos foram consideradas distribuídas conforme equivalência de lotes nos trechos de rede. O cálculo da demanda foi calculado como a vazão máxima distribuída uniformemente nos trechos onde existem consumo pelas unidades habitacionais.

Para o dimensionamento hidráulico da rede foi utilizado o EPANET. O EPANET é um software de simulação hidráulica desenvolvido pela Agência de proteção Ambiental dos EUA (EPA), que permite executar simulações estáticas e dinâmicas do comportamento hidráulico e de qualidade da água em redes de distribuição pressurizada, resultando nos valores apresentados na planilha de cálculo hidráulico anexo.

O EPANET permite obter os valores da vazão em cada tubulação, da pressão em cada nó, da altura de água em cada reservatório de nível variável e da concentração de espécies químicas através da rede durante o período de simulação, subdividido em múltiplos intervalos de cálculo. Adicionalmente, além de espécies químicas, o modelo simula o cálculo da idade da água e o rastreio da origem de água em qualquer ponto da rede. O EPANET foi concebido para ser uma ferramenta de apoio à análise de sistemas de distribuição, melhorando o conhecimento sobre o transporte e o destino dos constituintes da água para consumo humano. Pode ser utilizado em diversas situações onde seja necessário efetuar simulações de sistemas pressurizados de distribuição. O estabelecimento de cenários de projeto (por exemplo, expansão de uma rede existente), a calibração de modelos hidráulicos, a análise do decaimento do cloro residual e a avaliação dos consumos são alguns exemplos de aplicação do programa.

A verificação do cálculo hidráulico poderá ser feita baixando o programa EPANET- Versão 2.0 - Software Livre, recomendamos o seguinte site, já traduzido para o idioma português brasileiro: http://www.lenhs.ct.ufpb.br/.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

4.3. LISTA DE MATERIAL

Ver projetos de redes de água e ligações domiciliares.

4.4. OBSERVAÇÕES FINAIS:

As redes deverão ser executadas no terço médio superior das vias públicas, salvo indicações no projeto e os materiais deverão ser de primeiríssima qualidade.

O remanejamento de todas as redes existentes na área do empreendimento será realizado pela CONTRATADA, caso venha ser necessário.

Todo material utilizado para execução da rede de água, esgotos (tubos, conexões e ligações domiciliares), deverão ser adquiridos de fabricantes que tenham o Certificado de Qualidade emitido pelo PBQP-H do Ministério das Cidades e também laudo técnicos emitidos por laboratórios credenciados pelo Inmetro.

5. REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede coletora de esgotos a ser implantada no Loteamento descrito acima.

5.1. CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projetos utilizados estão de acordo com as normas a seguir:

- NBR 9648 Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários
- NBR 9649 Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários.

5.1.1. DIRETRIZES DE PROJETO

O Loteamento possuirá lotes distribuídos, conforme descrito abaixo:

 340 lotes residenciais, com uma população de final de plano de 1.360 habitantes, sendo 310 lotes residenciais e 30 lotes equivalentes de Áreas públicas (áreas verdes e institucionais), situado próximo à Avenida Aurélio Orlandi com a Rua Raimundo Marani, perímetro urbano de SANTA LUCIA/SP.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

O lançamento de Esgotos será no poço de visita existente, próximo a linha férrea, conforme indicado do projeto de rede coletora de esgotos.

5.1.2. TRACADO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

A rede de esgoto sanitário foi traçada em planta, procurando projetá-los o mais próximo das residências, na escala 1:1000, de modo a receber os esgotos de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. Ela foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais

Toda a rede de esgotos foi dimensionada e deverá ser executada em PEAD ou PVC Ocre corrugado, dupla parede, ponta e bolsa, junta elástica com 6,0 metros de comprimento.

Os ramais prediais serão conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos através de selim de PVC Ocre DN 150 \times 100mm.

A profundidade mínima da rede projetada deverá ser de 1,30 metros, salvo indicação no projeto.

Os Poços de Visita deverão ser em anéis pré-moldados de concreto, encaixe macho e fêmea e tampão de ferro fundido tipo T-80 com trava, DN 600 mm, classe 300, padrão PREFEITURA DE SANTA LUCIA.

5.1.3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Apresenta-se a seguir, os critérios e parâmetros a serem utilizados na elaboração do Projeto Técnico da Rede de Esgotos, sendo que obedecerão às seguintes normas e critérios

- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Declividade que permitirá velocidade e lâmina adequadas, que proporcionara uma tensão trativa média (t), tal que:
 - $t = 1000R \cdot I > 0,10 \, kgf/m^2$
 - \circ \mathbf{R} = Raio Hidráulico
- Velocidade máxima: 5,00 m/s
- Vazão mínima para fins de dimensionamento: $1,50 \ l/s$
- Consumo "per capita": 250 l/hab · dia
- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,25



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

• Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,50

• Relação esgoto/água: 0,80

• Coeficiente de Rugosidade: 0,011 (Manning)

• Taxa de Infiltração na Rede: $I = 0,50 l/s \cdot km$

5.1.4. VAZÕES CONTRIBUINTES

O empreendimento possui no total 340 Lotes equivalentes.

Vazão máxima horária ($oldsymbol{Q}_{max}$)

Vazão máxima horária contribuinte na rede projetada ($oldsymbol{Q}_{maxi}$)

Contribuição média para o início do plano.

$$Q_i = 1,42 l/s$$

Contribuição média para o fim do plano.

$$Q_f = 5,90 \ l/s$$

O coeficiente de contribuição linear foi calculado pela expressão:

$$Q_{i} = \frac{Q_{contrib}}{L} + I(l/s.m)$$

Onde:

L = Extensão total da rede com contribuição de dejetos residenciais;

 $Q_{contrib}$ = Vazão máxima horária residencial contribuinte;

I = Taxa de infiltração na rede = 0,0005 l/s x m.

Portanto, temos 2.859,45 m de rede com contribuição, o que resulta em:

Taxa de contribuição linear início plano.

$$T_{xi} = 2,071 \ l/s. Km$$

Taxa de contribuição linear fim plano.

$$T_{xf} = 2,564 l/s.Km$$

5.1.5. LIGAÇÕES DOMICILIARES

As ligações deverão ser executadas conforme os procedimentos abaixo:



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

- Tubo coletor de esgotos ocre em PVC ou PEAD (corrugado externo e liso interno) DN 100 mm x 6,00 m com anel borracha;
- Selim Elástico c/trava e/ou adaptador PVC/PEAD 150 x100 mm;
- Adaptador B/B PEAD/PVC Branco DN 100 mm;
- CAP PVC Macho Branco JE DN 100 mm;
- Posicionadas a 1,00 metro da divisa do lote, considerando o sentido de escoamento da rede de esgoto, sendo que o tubo PEAD/PVC deverá chegar até o alinhamento predial, com 0,80 a 1,20 m de prof. e 2% de declividade;
- Utilizar Pasta Lubrificante para PVC/PEAD;
- Instalar o selim (PVC) ou o te de correr (PVC) sobre a rede de esgotos;
- Assentar os tubos utilizando linha de pedreiro com o fundo da vala regularizado;
- Fechar extremidade dos tubos utilizando CAP macho PVC Branco DN 100 mm;
- Utilizar cortador para tubos de PVC/PEAD;
- Proceder à compactação mecanizada das valas conforme procedimentos técnicos.

5.2. LISTA DE MATERIAL

Ver projetos de redes de esgotos e ligações domiciliares.

5.3. OBSERVAÇÕES FINAIS:

As redes deverão ser executadas no terço médio inferior das vias públicas, salvo indicações no projeto e os materiais deverão ser de primeiríssima qualidade.

O remanejamento de todas as redes existentes na área do empreendimento será realizado pela CONTRATADA, caso venha ser necessário.

Todo material utilizado para execução da rede de água, esgotos (tubos, conexões e ligações domiciliares), deverão ser adquiridos de fabricantes que tenham o Certificado de Qualidade emitido pelo PBQP-H do Ministério das Cidades e também laudo técnicos emitidos por laboratórios credenciados pelo Inmetro.

- 6. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA
 - 6.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

O presente memorial tem a finalidade de apresentar dimensionamento da rede de drenagem urbana do empreendimento denominado loteamento "JARDIM CRUZEIRO", localizado no município de Santa Lúcia - SP.

Trata-se de um loteamento composto de 310 unidades residenciais numa área total de 121.000,00 m².

O sistema de drenagem urbana é responsável pela coleta e afastamento de toda a água gerada pela urbanização da área do empreendimento, observando as especificações pré-estabelecidas nas Diretrizes para Drenagem Urbana da Prefeitura Municipal de Santa Lúcia e também especificações estabelecidas pelos órgãos gestores como o DAEE (Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo).

O sistema de drenagem será constituído por unidades de captação e transporte superficial, por galerias que será encaminhada para uma bacia de retenção e infiltração a jusante, conforme mostra projeto anexo.

A área a ser drenada encontra-se no perímetro urbano do município de Santa Lúcia/SP, tendo aproximadamente 12,10 hectares, e está subdividida em subbacias, conforme destacadas em projeto.

6.2. O SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Esse sistema tem como função promover o adequado escoamento das massas líquidas provenientes das chuvas que caem nas áreas urbanas, assegurando o trânsito e a proteção das edificações, bem como evitar os efeitos danosos das inundações.

O traçado da rede de canalizações que compõem este sistema é função das características topográficas e do sistema viário da área a ser drenada. O dimensionamento da rede (canalizações, guias e sarjetas) assim como dos equipamentos de infraestrutura necessários ao funcionamento desse subsistema dependem:

- Do ciclo hidrológico local: quanto mais chuva, maior é o sistema;
- Da topografia: quanto maiores os declives, mais rápido se dão os escoamentos:
- Da área e da forma da bacia: quanto maior a área, mais água é captada;
- Da cobertura e impermeabilização da bacia: quanto menos água for absorvida pelo terreno, mais deve ser esgotada;
- Do traçado da rede: interferências com as redes de outros subsistemas.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

6.3. PARTES CONSTITUINTES DO SISTEMA

Do volume total das águas que precipitam sobre a área, uma parcela significativa escoa superficialmente. Para este escoamento superficial deve ser concebido um conjunto de dispositivos que permitam o recolhimento, afastamento e destino final destas águas, de forma segura e econômica. Este conjunto de dispositivos, ou partes do sistema de drenagem é apresentado a seguir: Sarjetas, bocas de lobo, galerias, poços de visita, bocas de bueiro, escadas hidráulicas e bacia de amortecimento.

6.4. CARACTERÍSTICAS DO DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Para a determinação das unidades do sistema de drenagem urbana é necessário definirmos algumas características do empreendimento.

6.4.1. DETERMINAÇÃO DA INTENSIDADE DE CHUVA

É a quantidade de chuva por unidade de tempo para um período de recorrência e duração previstas. Sua determinação, em geral, é feita através de análise de curvas que relacionam intensidade, duração e frequência, elaboradas a partir de dados pluviográficos anotados ao longo de vários anos de observações que antecedem ao período de determinação de cada chuva.

• Período de recorrência (período de retorno):

É a frequência com que as precipitações pluviométricas são igualadas ou ultrapassadas num ano qualquer.

O DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo) recomenda que para áreas residenciais possa ser adotado um período de retorno de 02 (dois) a 04 (quatro) anos para Microdrenagem; (ver "MANUAL DE HIDRÁULICA 9ª edição (Azevedo Netto)", página 478, Tabela B-I.3.7-a" Recorrência" Tr para diferentes ocupações da área). Para este caso será adotado um período de retorno de **10 (dez) anos** em favor da segurança.

• Duração da precipitação:

É o período de tempo em que ocorre uma determinada precipitação. Considera-se como duração da precipitação como sendo o mesmo tempo de concentração da bacia. Para o empreendimento em questão a duração será de **15 minutos.**



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

Consultando dados locais, chegamos a uma intensidade de chuva de: i = 132,467 mm/h.

6.4.2. DETERMINAÇÃO DO DEFLÚVIO SUPERFICIAL

A partir do momento em que se inicia uma chuva, que se precipita sobre uma área urbana seca, a água começa a se acumular nas superfícies e logo após inicia-se o escoamento superficial sobre os telhados, jardins, pisos, etc. indo dos pontos altos aos pontos baixos, até atingir as ruas onde se acumulam nas sarjetas, que desta maneira tornam-se pequenos canais.

Desta forma verifica-se que o dimensionamento das galerias de águas pluviais, depende das vazões que devem ser captadas nas ruas e estas por sua vez dependem da quantidade da chuva precipitada e das características das superfícies por onde escoa.

Tratando-se de bacia inferior a 2,0 km², recomenda-se para o dimensionamento do deflúvio superficial o MÉTODO RACIONAL, que é dado pela seguinte equação:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde:

 $\mathbf{Q} = \text{Vazão pluvial (m}^3/\text{s}).$

C = Coeficiente de escoamento superficial ou a relação entre o volume escoado em uma seção e o volume precipitado na área drenada por essa seção.

i = Altura de água precipitada na unidade de tempo (m³/s.ha ou mm/min).

A =Área drenada à montante do ponto considerado (ha).

6.4.3. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Este coeficiente representa o grau de impermeabilização ou de urbanização da área. Quanto menor a possibilidade de a água precipitada infiltrar-se no solo, maior será a parcela que se transformará em escoamento superficial.

Normalmente é estimado por fórmulas empíricas, que consideram os fatores que influem no escoamento superficial, tais como natureza do terreno e tempo de duração da chuva, à medida que a chuva se desenvolve, saturando e diminuindo a infiltração.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

Para aplicação em drenagem urbana e chuva de 5 a 10 anos de tempo de recorrência, reproduzem-se em seguida as Tabelas 1 e 2 que representam os coeficientes de escoamento superficial ou run-off

Tabela 1: Coeficiente de escoamento superficial (método do racional)

	DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "c"
rcio	Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Comércio	Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
	Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
ia	Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Residencial	Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Res	Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
	Área de apartamentos	0,50 a 0,70
	Áreas leves	0,50 a 0,80
	Áreas densas	0,60 a 0,90
itrial	Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Industrial	Playgrounds	0,20 a 0,35
	Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
	Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Fonte: Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem (2005) - DNIT

Às vezes, é conveniente obter o coeficiente de deflúvio de uma bacia pela média ponderada dos coeficientes das diferentes superfícies que a compõem, sendo os pesos proporcionais às áreas dessas superfícies. A tabela 2 que se segue fornece os coeficientes de deflúvio para algumas superfícies típicas.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos Coordenadoria de Obras Públicas

Tabela 2: Coeficiente de escoamento superficial (método do racional)

	TIPO DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "c"
	Asfalto	0,70 a 0,95
	Concreto	0,80 a 0,95
Ruas:	Tijolos	0,70 a 0,85
Œ	Trajetos de acesso a calçadas	0,75 a 0,85
	Telhados	0,75 a 0,95
os;	Plano, 2%	0,05 a 0,10
Gramados; solos arenosos:	Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Gra s are	Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
os; to:	Plano, 2%	0,13 a 0,17
Gramados; solo compacto:	Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Gra	Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Fonte: Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem (2005) - DNIT

Para o empreendimento em questão, o coeficiente de escoamento superficial para a área já urbanizada, será definido pela média ponderada das diversas áreas do empreendimento, com seus respectivos valores. O valor do deflúvio superficial é apresentado no quadro abaixo.

Tabela 3: Coeficiente de escoamento superficial - cenário futuro

Descrição	Área (m²)	Uso do solo ou grau de urbanização De acordo com DIRETRIZ ESPECÍFICA, DNIT e DAEE	Coeficiente (C)	Área x C		
Lotes	62.896,41	Blocos e edificações da área comum	0,75	46.493,64		
Sistema viário	28.566,09	Ruas, estacionamentos e calçadas	0,90	25.709,30		
Áreas verdes	24.200,00	Área permeáveis	0,35	8.470,00		
Área Institucional	5.337,50	Área Institucional	0,70 4.369			
Área Non Aedificandi	0,00	Área permeáveis	0,35	0,00		
Área Total = Σ área	121.000,00	85.042,75				
	Valor de C	0,7	0			



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

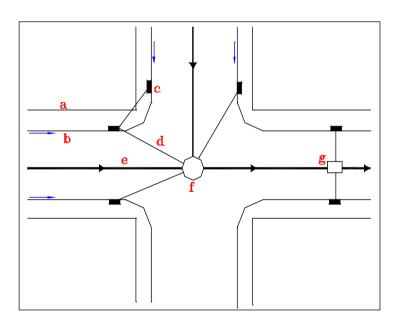
6.5. CAPTAÇÃO E TRANSPORTE SUPERFICIAL CARACTERÍSTICAS DA REDE DE DRENAGEM URBANA

A rede localiza-se no eixo das vias, assente a uma profundidade não inferior a 1,80 metros e não superior a 5,00 metros.

A escavação das valas de assentamento deverá obedecer ao exposto na NBR 12266/92.

As valas serão executadas seguindo as orientações contidas na NBR 12266/92 e também atenderá ao disposto na NR-18.

A Figura 2 apresenta um cruzamento típico de ruas (escoamento superficial, captação, etc.) e um corte típico do sistema de captação e condução da água para o interior da galeria.



- a) Linha do terreno;
- b) Linha da calçada (guia);
- c) Boca de lobo;
- d) Tubo de ligação;
- e) Galeria de água pluvial;
- f) Poço de visita;
- g) Caixa de ligação.

Figura 2: Representação em Planta da Galeria

6.5.1. CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DAS RUAS

A capacidade de condução hidráulica das ruas é função da calha formada pela faixa da via pública e a guia, pela declividade longitudinal da mesma.

São dimensionadas como canais, determinando sua capacidade hidráulica (máxima vazão de escoamento), para a comparação com a vazão originada pela chuva de projeto.



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

Essa máxima vazão pode ser calculada pela fórmula de MANNING.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot Rh^{2/3} \cdot \sqrt{i} \cdot Am$$

Onde:

 $\mathbf{Q} = Vazão (m³/s).$

 $\pmb{\eta}=$ Coeficiente de rugosidade de

MANNING (0,013).

 $\mathbf{Rh} = \text{Raio hidráulico (m)}.$

i = Declividade da via (m/m).

 $Am = \text{Área molhada do canal (m}^2).$

Obs.: O valor das vazões e a seção transversal das vias são apresentados em planilha anexa.

6.5.2. BOCAS DE LOBO

São caixas de concreto ou alvenaria localizadas nas sarjetas onde possuem aberturas que promovem o afluxo de águas pluviais em escoamento na superfície do solo para o interior das galerias.

Em princípio deverá haver bocas de lobo sempre que a lâmina d'água na rua, resultante da chuva, for tão grande que possa causar inconvenientes. A localização das bocas de lobo encontra-se no projeto anexo.

6.5.3. GALERIAS

São condutos destinados ao escoamento das águas de precipitação, coletadas para o destino final, podendo lançar em um ou mais pontos. Nesse empreendimento serão localizadas no eixo da rua de modo a ter um recobrimento apropriado de canalização e uma declividade condizente com as condições de escoamento e capacidade necessárias.

Para seu dimensionamento hidráulico, admite-se o escoamento em conduto livre e em regime permanente e uniforme, assim podemos dizer que:

$$Q_p = \frac{1}{\eta} \cdot Rh^{2/3} \cdot \sqrt{i} \cdot Am$$

Onde:

 $Q_n = Vazão plena (m³/s).$

 η = Coeficiente de rugosidade de

MANNING (0,013).

 $\mathbf{Rh} = \text{Raio hidráulico (m)}.$

i = Declividade da via (m/m).

 $Am = \text{Área molhada do canal (m}^2).$

Rua Coronel Luiz Pinto, 319 - Centro, Santa Lucia/SP - CEP: 14.825-011. - Tel.: (16) 3396.9600 | E-mail: sec.obras@santalucia.sp.gov.br



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

Para seções circulares temos:

$$Q_p = \frac{\pi \cdot d^2}{4 \cdot \eta} \cdot \left(\frac{d}{4}\right)^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

No dimensionamento da rede de drenagem urbana foram respeitadas as seguintes recomendações normativas:

- A velocidade mínima nas tubulações será de 0,75 m/s.
- A velocidade máxima nas tubulações será de 5,00 m/s.

Onde:

 $Q_p = Vazão plena (m³/s).$

 η = Coeficiente de rugosidade de MANNING (**0,013**).

d = Diâmetro do tubo (m).

i = Declividade da via (m/m).

Obs.: O dimensionamento das galerias é apresentado em planilha anexa.

6.5.4. POÇOS DE VISITA

São câmaras de acesso às galerias, possibilitando a inspeção, limpeza ou reparos nas mesmas.

Recebem a água das bocas de lobo para encaminhá-la às galerias. Devem ser localizadas em pontos de mudança de direção da galeria, junções de galerias, mudanças de seção, extremidades de montante ou em trechos longos, de modo que a distância entre dois poços de visita sucessivos não exceda cerca de 100 metros. Os trechos que ultrapassam esta distância correspondem aos trechos existentes.

Obs.: Os Poços de Visita estão apresentados em projeto anexo.

6.6. DIMENSIONAMENTO DA BACIA DE RETENÇÃO/INFILTAÇÃO

O empreendimento foi subdividido em 42 sub-bacias com área total de 9,4828 ha, 40 delas com área total de 9,3283 ha serão descarregadas na Bacia de Retenção/Infiltração do tipo cacimba, barramento de terra compactada. A Bacia de Retenção/Infiltração pluvial servirá para podermos retardar as águas das chuvas e com isso aliviar as inundações da região, conforme dimensionamento e projeto.

6.6.1. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

Equação do Município de Araraquara/SP

$$I = 32,4618 \cdot (tc + 15)^{-0.8684} + 2,1429 \cdot (tc + 15)^{-0.5482} \cdot (-0.4772 - 0.9010 \cdot In \cdot (In \cdot \left(\frac{Tr}{tr - 1}\right))$$

Para $Tr = 100 \ anos \ e \ tc = 20 \ min \ "i = 156,00 \ mm/h$

Onde:

tc = duração da chuva em minutos.

Tr = Período de retorno em anos.

6.6.2. DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES

- Ci = 0.35 (antes da urbanização)
- Cf = 0.70 (após urbanização)

6.6.3. DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE PICO

Reservatório (compreendido pelas descargas dos PV-09)

$$A_{inicial} = A_{final} = A_{bacias\ 03\ a\ 42}$$

sendo assim:

$$A = 93.283.00 m^2$$

Sendo as Áreas das Bacias, $A_{bacias \ 03 \ a \ 42} = 9$, 3283 ha

• Antes da urbanização

$$Q_i = 0.35 \cdot 156,00 \, mm/h \cdot 9.3283 \, ha = 1.41 \, m^3/s$$

Após a urbanização

$$Q_f = 0.70 \cdot 156,00 \, mm/h \cdot 9.3283 \, ha = 2.83 \, m^3/s$$

Santa Lúcia, 10 de abril de 2024.

Ademilson Roberto Ramos

DIRETOR MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS CAU A117021-0



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos Coordenadoria de Obras Públicas

ANEXO	I-A		PLAN	PLANILHA DE CALCULO PARA DIMENSIONAMENTO - SARJETAS														
			_	Á	REAS (ha)	- 6	_	Te	empo (mi	in)	_		Sajeta				
Nome da Rua	Trecho	AREA Nº	Compri mento m	Inicial ha	Trecho ha	Total ha	Coef. Escoam Cm	Recorrenci a (anos)	Inicial	Esc. na Sarjeta	Concen tração	Intensi dade I/s x ha	Decliv. m/m	Volume maximo	Volume util	Altura lamina	Veloci dade	
RUA RAIMUNDO MARANI	-	1	109,00	0,00	0,07	0,07	0,70	10	15,00	1,86	16,86	132,47	0,0368	1112,91	19,01	0,04	0,98	
RUA RAIMUNDO MARANI	-	2	46,30	0,00	0,08	0,08	0,70	10	15,00	0,78	15,78	132,47	0,0361	1101,97	20,79	0,04	0,99	
AVENIDA 01 e RUA 01	R6	4	266,06	0,14	0,22	0,36	0,70	10	15,00	3,82	18,82	132,47	0,0160	494,04	92,88	0,09	1,16	
AVENIDA 01 e RUA 01	-	5	128,00	0,00	0,18	0,18	0,70	10	15,00	1,80	16,80	132,47	0,0265	636,14	46,83	0,06	1,18	
AVENIDA 02 e RUA 01	R5	7	192,06	0,38	0,35	0,73	0,70	10	15,00	2,28	17,28	132,47	0,0165	502,19	187,88	0,11	1,40	
RUA 02	-	3	59,84	0,00	0,09	0,09	0,70	10	15,00	1,42	16,42	132,47	0,0150	898,84	24,11	0,04	0,70	
RUA 02	-	10	74,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	1,70	16,70	132,47	0,0146	885,43	29,08	0,04	0,73	
RUA 02	R4	11	149,06	0,11	0,36	0,47	0,70	10	15,00	2,16	17,16	132,47	0,0192	1015,22	121,76		1,15	
RUA 02	R13	12	149,41	0,00	0,21	0,21	0,70	10	15,00	3,77	18,77	132,47	0,0074	631,73	54,84	0,06	0,66	
RUA 02	R15	13	85,00	0,09	0,08	0,17	0,70	10	15,00	2,56	17,56	132,47	0,0054	539,17	43,22	0,06	0,55	
RUA 02	R3	14	191,25	0,00	0,40	0,40	0,70	10	15,00	2,77	17,77	132,47	0,0215	1075,74	102,62	0,07	1,15	
RUA 02	R7	15	210,00	0,00	0,60	0,60	0,70	10	15,00	3,02	18,02	132,47	0,0167	946,20	154,29	0,08	1,16	
RUA 02	R12	16	88,48	0,22	0,25	0,46	0,70	10	15,00	2,09	17,09	132,47	0,0053	534,18	119,05	0,09	0,71	
RUA 02	R14	17	85,00	0,23	0,26	0,48	0,70	10	15,00	1,97	16,97	132,47	0,0054	539,17	124,72	0,09	0,72	
RUA 03 e AVENIDA 02	R1	18	183,72	0,76	0,14	0,90	0,70	10	15,00	1,85	16,85	132,47	0,0224	585,37	231,62	0,11	1,66	
RUA 03	-	19	146,91	0,00	0,32	0,32	0,70	10	15,00	1,91	16,91	132,47	0,0227	588,51	82,19	0,08	1,28	
AVENIDA 02	-	20	117,18	0,00	0,44	0,44	0,70	10	15,00	1,21	16,21	132,47	0,0341	721,30	112,59	0,08	1,62	
AVENIDA 02	-	21	60,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	0,88	15,88	132,47	0,0342	722,53	27,05	0,05	1,13	
AVENIDA 02	R2	22	64,00	0,11	0,11	0,22	0,70	10	15,00	0,86	15,86	132,47	0,0267	638,95	55,38	0,06	1,24	
AVENIDA 02	-	6	54,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	0,73	15,73	132,47	0,0428	808,47	27,05	0,05	1,23	
AVENIDA 03	-	35	60,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	0,80	15,80	132,47	0,0438	818,39	27,05	0,05	1,25	
AVENIDA 03	-	36	64,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	0,84	15,84	132,47	0,0441	820,52	28,33	0,05	1,26	
AVENIDA 03	-	37	60,00	0,00	0,10	0,10	0,70	10	15,00	0,81	15,81	132,47	0,0438	818,39	26,17	0,04	1,24	
AVENIDA 03	-	38	64,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	0,85	15,85	132,47	0,0441	820,52	27,43	0,05	1,25	
AVENIDA 04	-	39	30,00	0,00	0,02	0,02	0,70	10	15,00	0,64	15,64	132,47	0,0337	717,23	6,36	0,03	0,79	
AVENIDA 04	-	40	60,00	0,00	0,11	0,11	0,70	10	15,00	0,86	15,86	132,47	0,0360	741,67	27,05	0,05	1,16	
AVENIDA 04	-	41	70,85	0,11	0,12	0,23	0,70	10	15,00	0,85	15,85	132,47	0,0356	737,20	57,98	0,06	1,39	
AVENIDA 04	_	42	160,85	0,00	0,09	0,09	0,70	10	15,00	2,43	17,43	132,47	0,0354	735,19	23,08	0,04	1,11	
AVENIDA 05	-	8	60,28	0,00	0,09	0,09	0,70	10	15,00	1,85	16,85	132,47	0,0051	280,32	24,29	0,06	0,54	
AVENIDA 05	-	9	60,28	0,00	0,05	0,05	0,70	10	15,00	2,19	17,19	132,47	0,0051	280,32	12,39	0,05	0,46	



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

ANEXO	I-B		PLAN	PLANILHA DE CALCULO PARA DIMENSIONAMENTO - SARJETAS																		
		AREA	Compri	Á	ÁREAS (ha)	Coef.	Recorrenci	Te	empo (m	in)	Intensi	Decliv.		Saj	eta						
Nome da Rua	Trecho	Nº							mento m	Inicial ha	Trecho ha	Total ha	Escoam Cm	a (anos)	Inicial	Inicial Esc. na Concen	dade I/s x ha	m/m	Volume maximo	Volume util	Altura Iamina	Veloci dade
RUA 04	R11	23	210,00	0,00	0,53	0,53	0,70	10	15,00	3,11	18,11	132,47	0,0114	417,01	135,23	0,11	1,12					
RUA 04	-	24	88,48	0,00	0,21	0,21	0,70	10	15,00	1,88	16,88	132,47	0,0079	347,68	55,12	0,08	0,78					
RUA 04	R19	25	97,00	0,21	0,24	0,45	0,70	10	15,00	1,97	16,97	132,47	0,0055	288,94	116,56	0,12	0,82					
RUA 04	R10	26	210,00	0,00	0,52	0,52	0,70	10	15,00	3,12	18,12	132,47	0,0114	417,01	134,97	0,11	1,12					
RUA 04	-	27	88,48	0,21	0,22	0,42	0,70	10	15,00	1,59	16,59	132,47	0,0079	347,68	108,67	0,10	0,93					
RUA 04	R18	28	97,00	0,42	0,24	0,66	0,70	10	15,00	1,79	16,79	132,47	0,0055	288,94	170,11	0,13	0,90					
RUA 05	R9	29	210,00	0,00	0,53	0,53	0,70	10	15,00	3,46	18,46	132,47	0,0086	362,90	135,49	0,11	1,01					
RUA 05	-	30	89,00	0,00	0,21	0,21	0,70	10	15,00	1,64	16,64	132,47	0,0116	420,51	55,17	0,08	0,90					
RUA 05	R17	31	96,48	0,21	0,24	0,45	0,70	10	15,00	1,79	16,79	132,47	0,0069	325,74	116,58	0,11	0,90					
RUA 05	R8	32	210,00	0,00	0,60	0,60	0,70	10	15,00	3,34	18,34	132,47	0,0086	362,90	155,71	0,12	1,05					
RUA 05	-	33	89,00	0,00	0,29	0,29	0,70	10	15,00	1,52	16,52	132,47	0,0116	420,51	75,34	0,09	0,98					
RUA 05	R16	34	96,48	0,29	0,26	0,56	0,70	10	15,00	1,70	16,70	132,47	0,0069	325,74	143,52	0,12	0,95					



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

ANEXO II PLANILHA DE C											LCUL	O PAR	A DIN	/ENS	IONA	MENTO	- GALE	RIAS						
				REAS (ha	a)	Ten	npo (m	nin)		Coef.	Intensid	Vazão	Diam.		Declivi	Cotas do	Terreno	Cotas do	Coletor	Profund.	Coletor		Veloci	
Techo	BA'WOU.'ITE.	Extensão	Inicio ha	Trecho ha	Total ha	Entr.	Esc.	Conc.	Recor rencia	Esc Cm	ade mm/h	l/s x há	Tubo DN	Classe Tubo	dade m/m	montante m	jusante m	montante m	jusante m	montante m	jusante m	y/D	dade m/s	Degrau m
R1	BLT1-BLS1	7,49	0,00	0,14	0,14	16,85	0,09	16,94	10,00	0,70	132,47	37,00	500	PA1	0,0053	697,54	697,50	696,24	696,20	1,30	1,30	0,25	0,98	0,00
R2	BLS1-PV1	18,69	0,14	0,11	0,25	15,86	0,08	15,94	10,00	0,70	132,47	66,00	500	PA1	0,0412	697,50	696,73	696,20	695,43	1,30	1,30	0,20	2,40	0,50
1	PV1 - PV2	69,68	0,25	0,00	0,25	16,94	0,42	17,36	10,00	0,70	132,47	66,00	600	PA2	0,0161	696,73	695,61	694,93	693,81	1,80	1,80	0,20	1,69	0,00
2	PV2 - PV3	69,68	0,25	0,00	0,25	16,94	0,42	17,36	10,00	0,70	132,47	66,00	600	PA2	0,0159	695,61	694,50	693,81	692,70	1,80	1,80	0,20	1,69	0,50
R3	BLD1-PV3	9,92	0,00	0,40	0,40	17,77	0,09	17,85	10,00	0,70	132,47	103,00	500	PA1	0,0101	694,60	694,50	693,30	693,20	1,30	1,30	0,36	1,65	1,00
R4	BLD2-PV3	16,81	0,00	0,36	0,36	17,16	0,13	17,29	10,00	0,70	132,47	93,00	500	PA1	0,0125	694,71	694,50	693,41	693,20	1,30	1,30	0,32	1,73	1,00
R5	BLT2-PV4	16,26	0,00	0,35	0,35	17,28	0,19	17,47	10,00	0,70	132,47	90,00	500	PA1	0,0055	694,25	694,26	692,95	692,86	1,30	1,40	0,39	1,27	0,40
R6	BLD3-PV4	13,30	0,00	0,22	0,22	18,82	0,16	18,98	10,00	0,70	132,47	57,00	500	PA1	0,0053	694,23	694,26	692,93	692,86	1,30	1,40	0,31	1,10	0,40
3	PV4 - PV3	48,00	0,57	0,00	0,57	18,98	0,50	19,48	10,00	0,70	132,47	147,00	600	PA2	0,0054	694,26	694,50	692,46	692,20	1,80	2,30	0,39	1,42	0,00
4	PV3 - PV5	60,94	1,58	0,00	1,58	19,48	0,63	20,10	10,00	0,70	132,47	409,00	600	PA2	0,0056	694,50	693,86	692,20	691,86	2,30	2,00	0,74	1,84	0,00
R7	BLD4-PV5	16,81	0,00	0,60	0,60	18,02	0,14	18,17	10,00	0,70	132,47	155,00	500	PA1	0,0101	694,03	693,86	692,73	692,56	1,30	1,30	0,44	1,83	0,70
R8	BLD5-PV6	18,29	0,00	0,60	0,60	18,34	0,11	18,45	10,00	0,70	132,47	156,00	500	PA1	0,0197	699,02	698,66	697,72	697,36	1,30	1,30	0,37	2,34	0,50
R9	BLD6-PV6	15,67	0,00	0,53	0,53	18,46	0,09	18,54	10,00	0,70	132,47	136,00	500	PA1	0,0230	699,02	698,66	697,72	697,36	1,30	1,30	0,33	2,38	0,50
5	PV6 - PV7	54,00	1,13	0,00	1,13	18,54	0,21	18,75	10,00	0,70	132,47	292,00	600	PA2	0,0406	698,66	696,47	696,86	694,67	1,80	1,80	0,33	3,57	0,00
R10	BLD7-PV7	15,94	0,00	0,52	0,52	18,12	0,13	18,24	10,00	0,70	132,47	135,00	500	PA1	0,0119	696,66	696,47	695,36	695,17	1,30	1,30	0,39	1,87	0,50
R11	BLD8-PV7	15,94	0,00	0,53	0,53	18,11	0,13	18,24	10,00	0,70	132,47	136,00	500	PA1	0,0119	696,66	696,47	695,36	695,17	1,30	1,30	0,40	1,89	0,50
6	PV7 - PV5	64,00	2,18	0,00	2,18	18,24	0,23	18,48	10,00	0,70	132,47	563,00	600	PA2	0,0439	696,47	693,86	694,67	691,86	1,80	2,00	0,46	4,39	0,00
7	PV5 - PV8	85,68	4,36	0,00	4,36	20,10	0,62	20,72	10,00	0,70	132,47	1127,00	800	PA2	0,0077	693,86	693,40	691,86	691,20	2,00	2,20	0,79	2,63	0,00
R12	BLD9-PV8	8,32	0,00	0,25	0,25	17,09	0,07	17,16	10,00	0,70	132,47	64,00	500	PA1	0,0096	693,43	693,40	692,13	692,05	1,30	1,35	0,28	1,41	0,85
R13	BLD10-PV8	8,32	0,00	0,21	0,21	18,77	0,07	18,85	10,00	0,70	132,47	55,00	500	PA1	0,0096	693,43	693,40	692,13	692,05	1,30	1,35	0,26	1,35	0,85
8	PV8 - PV9	99,80	4,82	0,00	4,82	18,85	0,77	19,61	10,00	0,70	132,47	1246,00	1000	PA2	0,0050	693,40	693,00	691,20	690,70	2,20	2,30	0,64	2,36	0,00
R14	BLT7-PV9	18,29	0,00	0,26	0,26	16,97	0,21	17,18	10,00	0,70	132,47	67,00	500	PA1	0,0055	692,90	693,00	691,60	691,50	1,30	1,50	0,33	1,16	0,80
R15	BLD11-PV9	12,01	0,00	0,08	0,08	17,56	0,13	17,69	10,00	0,70	132,47	21,00	500	PA1	0,0067	692,88	693,00	691,58	691,50	1,30	1,50	0,18	0,91	0,80
R16	BLT3-PV10	18,80	0,00	0,26	0,26	16,70	0,13	16,82	10,00	0,70	132,47	69,00	500	PA1	0,0165	697,72	697,41	696,42	696,11	1,30	1,30	0,25	1,73	0,50
R17	BLT4-PV10	16,26	0,00	0,24	0,24	16,79	0,10	16,89	10,00	0,70	132,47	62,00	500	PA1	0,0191	697,72	697,41	696,42	696,11	1,30	1,30	0,23	1,77	0,50
9	PV10-PV11	54,00	0,50	0,00	0,50	16,89	0,22	17,11	10,00	0,70	132,47	131,00	600	PA2	0,0363	697,41	695,45	695,61	693,65	1,80	1,80	0,23	2,76	0,00
R18	BLT5-PV11	16,52	0,00	0,24	0,24	16,79	0,19	16,98	10,00	0,70	132,47	62,00	500	PA1	0,0054	695,54	695,45	694,24	694,15	1,30	1,30	0,32	1,14	0,50
R19	BLT6-PV11	16,52	0,00	0,24	0,24	16,97	0,19	17,16	10,00	0,70	132,47	62,00	500	PA1	0,0054	695,54	695,45	694,24	694,15	1,30	1,30	0,32	1,14	0,50
10	PV11-PV9	64,00	0,98	0,00	0,98	17,16	0,25	17,41	10,00	0,70	132,47	255,00	600	PA2	0,0383	695,45	693,00	693,65	691,20	1,80	1,80	0,31	3,36	0,50
11	PV9 - EH1	10,43	6,13	0,00	6,13	17,41	0,05	17,46	10,00	0,70	132,47	1589,00	1200	PA2	0,0096	693,00	692,57	690,70	690,60	2,30	1,97	0,45	3,22	-1,97



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

ANEXO III - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MEMÓRIA DE CÁLCULO

Parâmetros Populacionais											
Per-capta habitacional	р	4,00	hab/unid								
Nº de Lotes Equiv.	NL	340,00	unid								
Nº de habitantes	hab.	1.360,00	habitantes								

Parâmetros Hidráulicos											
Coeficiente do dia de maior consumo	K ₁	1,25	-								
Coeficiente da hora de maior consumo	K ₂	1,50	-								
Consumo de água percapta	q	250,00	l/hab/dia								
Nº de horas de funcionamento do conjunto moto-bomba	htb	20,00	horas								
Coeficiente de BRESSER	K	1,00	-								
Coeficiente de HAZEN-WILLIANS PVC	Coef.PVC	130,00	-								
Altura na entrada do Reserv. Elevado	Hr	23,00	metros								

Cálculo das Demandas											
Vazão Média	Vm	3,94	I/s								
Vazao Media	VIII	14,17	m³/h								
Vazão máxima diária	Vd	4,92	l/s								
Vazao maxima diana	Va	17,71	m³/h								
Vazão máxima horária	Vmáx	7,38	l/s								
Vazao maxima norana	VIIIax	26,56	m³/h								
Vazão do Poço Profundo	Vnoco	7,38	l/s								
Vazao do Poço Profundo	Vpoço	27,00	m³/h								

Cálculo da Reservação												
Consumo diário	Cd	425.000	litros/dia									
Consumo diario	Ca	425	m³/dia									
Capacidade reservação	CRCd	1/3*Cd	-									
Volume de reservação	Vol	141,67	m³									
Volume TOTAL Recomendado	Vol Rec	141.667	litros									
Volume TOTAL Recomendado	voi Rec	150,00	m³									

Cálculo da Rede de Distribuição											
Pressão Mínima	Pmin	12,00	mca								
Pressão Máxima	Pmáx	50,00	mca								
Diâmetro mínimo nominal	Ø mín	50	mm								
Diâmetro Distribuição da Rede	Ø	50, 100 e 150	mm								
Comprimento total da rede de distribuição do loteamento	CT Rede	2.671,60	metros								
Vazão específica	Q esp	0,0028	l/s*m								



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

Δ	N	FY	<u>'</u>	- 11	/-A
$\overline{}$		-	\sim		

LOTEAMENTO -JARDIM CRUZEIRO

PROPRIETÁRIO: ASSOC. DE MORADORES PARA O DESENV. DE SANTA LUCIA

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE COLETORA DE ESGOTO

LOCAL:	Santa Lucia-S	SP.		CONS P.CAPITA:	250	l/hab.d
BACIA:				TAXA INFILTRAÇ:	0,0005	l/sm
DATA :	06/05/2021			VAZÃO MINIMA:	1,5	I/s
FOLHA:	1			DECLIV. MINIMA:	0,0050	
RES. TEC.:	Engº José Ro	berto Mecia	no Jr	DIÂMET. MINIMO:	150	mm
POPUL. IN	ICIAL:	408	hab	EXT CONT INICIAL:	928,95	m
				EXT CONT TOTAL:	2886,45	m
POPUL. FI	NAL:	1360	hab	PROF. MIN. COLET.:	1,30	m

									K1:	1,25	K2:	1,50	n:	0,011	C.retor:	0,80	
TRECHO	EXTENSÃO	TAXA	CONTRIB	VAZÃO	VAZÃO	DIÂME	ETRO	DECLIV.	LAMINA	Vi	COTA	COTA	PROFUN.	PROF. POÇO	TENSÃO	VELOCID.	
		CONTR.	TRECHO	MONTANTE	JUSANTE	CALCULADO	ADOTADO	COLET.	LIQUIDA	(m/s)	TERRENO	COLETOR	COLETOR	VISITA	TRATIVA	CRITICA	
	(m)	(l/s.km)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(mm)	(mm)	(m/m)	(Y/do)		(m)	(m)	(m)	JUSANTE			
		inicial	inicial	inicial	inicial				inicial	Vf	montante	montante	montante	(m)	(Pa)	(m/s)	
		final	final	final	final				final	(m/s)	jusante	jusante	jusante				
PVE -01	12,50	2,212	0,03	0,00	0,03	60,56	150	0,0088	0,18	0,60	698,360	696,51	1,85	2,10	1,43	2,40	
		2,564	0,03	0,00	0,03				0,18	0,60	698,500	696,40	2,10				
01-03	15,65	2,212	0,03	0,03	0,06	55,01	150	0,0147	0,16	0,73	698,500	696,40	2,10	1,50	2,12	2,26	
		2,564	0,04	0,03	0,07				0,16	0,73	697,670	696,17	1,50				
02-03	28,00	2,212	0,06	0,00	0,06	47,50	150	0,0321	0,13	0,97	698,570	697,07	1,50	1,50	3,90	2,07	
		2,564	0,07	0,00	0,07				0,13	0,97	697,670	696,17	1,50				
03-04	63,45	2,212	0,14	0,12	0,26	48,78	150	0,0279	0,10	0,92	697,670	696,17	1,50	1,50	3,48	2,10	
		2,564	0,16	0,14	0,31]			0,10	0,92	695,900	694,40	1,50				
05-06	64,28	2,212	0,14	0,00	0,14	50,63	150	0,0229	0,14	0,86	701,040	699,54	1,50	1,50	2,98	2,15	
		2,564	0,16	0,00	0,16				0,14	0,86	699,570	698,07	1,50				
06-09	64,28	2,212	0,14	0,14	0,28	50,96 150	50,96	150	0,0221	0,14	0,85	699,570	698,07	1,50	1,50	2,91	2,16
		2,564	0,16	0,16	0,33]			0,14	0,85	698,150	696,65	1,50				
07A-07	27,00	2,071	0,06	0,00	0,06	48,82	150	0,0278	0,13	0,92	701,870	700,37	1,50	1,50	3,48	2,10	
		2,592	0,07	0,00	0,07]			0,13	0,92	701,120	699,62	1,50				
07-08	60,00	2,212	0,13	0,00	0,13	46,96	150	0,0342	0,13	1,00	701,120	699,62	1,50	1,50	4,09	2,06	
		2,564	0,15	0,00	0,15]			0,13	1,00	699,070	697,57	1,50				
08-09	27,50	2,212	0,06	0,13	0,19	47,15	150	0,0335	0,13	0,99	699,070	697,57	1,50	1,50	4,03	2,06	
		2,564	0,07	0,15	0,22]			0,13	0,99	698,150	696,65	1,50				
09-10	37,85	2,212	0,08	0,48	0,56	47,05	150	0,0338	0,13	0,99	698,150	696,65	1,50	1,50	4,06	2,06	
		2,564	0,10	0,55	0,65]			0,13	0,99	696,870	695,37	1,50]			
11-12	44,10	2,212	0,10	0,00	0,10	55,14	150	0,0145	0,16	0,72	699,080	697,58	1,50	1,50	2,10	2,26	
		2,564	0,11	0,00	0,11				0,16	0,72	698,440	696,94	1,50				



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

			AN	IEXO IV	-B				LOCAL: BACIA :	Santa Lucia-S	Р		CONS P.		250 0,0005	l/hab.dia l/sm
LOTEAME	NTO -JARDII	M CDU 7515							DATA:	06/05/2021			TAXA INFILTRAÇ: VAZÃO MINIMA:		,	1/5111 /s
LOTEAME	NIO-JARDII	1 CRUZEIR	20						FOLHA:				DECLIV. MINIMA:		1,5 0,0050	1/5
חחחחחורז	ÁRIO: ASSO	C DE MOD	ADODES	DADA O DE	CENIV DE	CANTALLIC				z Engº José Ro	harta Masir	no Ir	DIÂMET. MINIMA:		150	m m
PROPRIET	ARIO: ASSO	C. DE MOR	ADORES	PARA O DES	DENV. DE	SANTA LUCI	A		POPUL. IN	-	408	hab		NT INICIAL:	928,95	mm m
									POPUL. IN	ICIAL.	406	IIab		NT TOTAL:	2886.45	m m
DI ANII HA	DE CÁLCUL	O DE DED	E COLETO	DA DE ESG	OTO				POPUL. FINAL: 1360 hab					IN. COLET.:	1,30	m m
	DE CALCOL	O DE RED	COLETC	DRA DE ESO	010				K1:	1.25	K2:	1,50	n :	0.011	C.retor:	0,80
TRECHO	EXTENSÃO	TAXA	CONTRIB	VAZÃO	VAZÃO	DIÂME	TRO	DECLIV.	LAMINA	Vi	COTA	COTA		PROF. POÇO		VELOCID.
		CONTR.	TRECHO	MONTANTE		CALCULADO		COLET.	LIQUIDA	(m/s)	TERRENO		COLETOR		TRATIVA	CRITICA
	(m)	(l/s.km)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(mm)	(mm)	(m/m)	(Y/do)		(m)	(m)	(m)	JUSANTE		
		inicial	inicial	inicial	inicial				inicial	Vf	montante		montante	(m)	(Pa)	(m/s)
		final	final	final	final				final	(m/s)	jusante	jusante	jusante	1		
12-13	52,66	2,212	0,12	0,10	0,21	44,63	150	0,0448	0,12	1,10	698,440	696,94	1,50	1,50	5,08	2,00
		2,564	0,14	0,11	0,25				0,12	1,10	696,080	694,58	1,50	1		
13-14	74,00	2,212	0,16	0,21	0,38	55,57	150	0,0139	0,16	0,71	696,080	694,58	1,50	1,50	2,03	2,27
		2,564	0,19	0,25	0,44				0,16	0,71	695,050	693,55	1,50	1		
12-10	74,00	2,212	0,16	0,00	0,16	51,35	150	0,0212	0,14	0,83	698,440	696,94	1,50	1,50	2,82	2,16
		2,564	0,19	0,00	0,19				0,14	0,83	696,870	695,37	1,50	1		
10-14	52,66	2,212	0,12	0,73	0,84	46,86	150	0,0346	0,13	1,00	696,870	695,37	1,50	1,50	4,13	2,05
		2,564	0,14	0,84	0,98				0,13	1,00	695,050	693,55	1,50	1		
14-35	39,60	2,212	0,09	0,84	0,93	50,90	150	0,0222	0,14	0,85	695,050	693,55	1,50	1,50	3,89	2,49
		2,564	0,10	0,98	1,08				0,14	0,85	694,170	692,67	1,50			
14-21	74,53	2,212	0,16	0,00	0,16	53,42	150	0,0172	0,15	0,77	695,050	693,55	1,50	1,50	3,19	2,56
		2,564	0,19	0,00	0,19				0,15	0,77	693,770	692,27	1,50			
21-22	74,53	2,212	0,16	0,16	0,33	55,15	150	0,0145	0,16	0,72	693,770	692,27	1,50	1,50	2,10	2,26
		2,564	0,19	0,19	0,38				0,16	0,72	692,690	691,19	1,50			
10-19	74,53	2,212	0,16	0,00	0,16	53,99	150	0,0162	0,15	0,75	696,870	695,37	1,50	1,50	2,29	2,23
		2,564	0,19	0,00	0,19				0,15	0,75	695,660	694,16	1,50			
19-20	74,53	2,212	0,16	0,16	0,33	54,42	150	0,0156	0,15	0,74	695,660	694,16	1,50	1,50	2,21	2,24
		2,564	0,19	0,19	0,38				0,15	0,74	694,500	693,00	1,50			
20-22	60,00	2,212	0,13	0,33	0,46	55,39	150	0,0142	0,16	0,72	694,500	693,00	1,50	2,00	2,06	2,27
		2,564	0,15	0,38	0,54				0,16	0,72	694,150	692,15	2,00			
22-32	7,50	2,212	0,02	0,79	0,81	36,05	150	0,1400	0,10	1,69	694,150	692,15	2,00	1,50	12,92	1,81
		2,564	0,02	0,92	0,94				0,10	1,69	692,600	691,10	1,50			



Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Coordenadoria de Obras Públicas

			AN	IEXO IV	-C				LOCAL: BACIA :	Santa Lucia-S	P		CONS P.	CAPITA: FILTRAÇ:	250 0,0005	I/hab.dia I/sm
LOTEAME	NTO -JARDII	M CDIIZEID	0						DATA:	06/05/2021			VAZÃO MINIMA:		1,5	
LOTEAME	VIO SAKDII	TCKOZEIK							FOLHA:				DECLIV.		0,0050	1/ 3
PROPRIET	ÁRIO: ASSO	C. DE MOR	ADORES	PARA O DE	SENV. DE	SANTA LUCI	A				berto Mecia	no Jr		MINIMO:	150	mm
KON KIZI	A.K. 0. 7.000	o, DE I TOR	/IDONEO	711071 0 220		O/111771 20 01			RES. TEC.: Eng ⁹ José Roberto Meciano Jr POPUL. INICIAL: 408 hab				EXT CONT INICIAL:		928,95	m
									01 02.11		100	nab		NT TOTAL:	2886,45	m
PLANILHA	DE CÁLCUL	O DE REDI	E COLETO	RA DE ESG	ото				POPUL. FI	NAL:	1360	hab		IN. COLET.:	1,30	m
									K1:	1.25	K2 :	1,50	n :	0,011	C.retor:	0,80
TRECHO	EXTENSÃO	TAXA	CONTRIB	VAZÃO	VAZÃO	DIÂME	TRO	DECLIV.	LAMINA	Vi	COTA	COTA	PROFUN.	PROF. POÇC		VELOCID.
		CONTR.	TRECHO	MONTANTE	JUSANTE	CALCULADO	ADOTADO	COLET.	LIQUIDA	(m/s)	TERRENO	COLETOR	COLETOR	VISITA	TRATIVA	CRITICA
	(m)	(l/s.km)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(mm)	(mm)	(m/m)	(Y/do)		(m)	(m)	(m)	JUSANTE		
		inicial	inicial	inicial	inicial]			inicial	Vf	montante	montante	montante	(m)	(Pa)	(m/s)
		final	final	final	final				final	(m/s)	jusante	jusante	jusante			
07-15	105,00	2,212	0,23	0,00	0,23	56,72	150	0,0125	0,16	0,68	701,120	699,62	1,50	1,50	1,87	2,30
		2,564	0,27	0,00	0,27				0,16	0,68	699,810	698,31	1,50			
15-16	105,00	2,212	0,23	0,23	0,46	60,73	150	0,0087	0,18	0,60	699,810	698,31	1,50	1,50	1,42	2,40
		2,564	0,27	0,27	0,54				0,18	0,60	698,900	697,40	1,50			
16-18	60,00	2,212	0,13	0,46	0,60	45,49	150	0,0405	0,12	1,06	698,900	697,40	1,50	1,50	4,69	2,02
		2,564	0,15	0,54	0,69				0,12	1,06	696,470	694,97	1,50			
08-17	105,00	2,212	0,23	0,00	0,23	56,64	150	0,0126	0,16	0,68	699,070	697,57	1,50	1,50	1,88	2,30
		2,564	0,27	0,00	0,27				0,16	0,68	697,750	696,25	1,50			
17-18	105,00	2,212	0,23	0,23	0,46	56,97	150	0,0122	0,16	0,68	697,750	696,25	1,50	1,50	1,84	2,31
		2,564	0,27	0,27	0,54				0,16	0,68	696,470	694,97	1,50			
18-23	60,00	2,212	0,13	1,06	1,19	44,85	150	0,0437	0,12	1,09	696,470	694,97	1,50	1,50	4,98	2,01
		2,564	0,15	1,23	1,38				0,12	1,09	693,850	692,35	1,50			
20-23	74,53	2,212	0,16	0,00	0,16	60,66	150	0,0087	0,18	0,60	694,500	693,00	1,50	1,50	1,42	2,40
		2,564	0,19	0,00	0,19				0,18	0,60	693,850	692,35	1,50			
23-28	92,74	2,212	0,21	1,36	1,56	66,93	150	0,0075	0,19	0,57	693,850	692,35	1,50	1,70	1,30	2,47
		2,564	0,24	1,58	1,81				0,21	0,59	693,350	691,65	1,70			
16-24	92,74	2,212	0,21	0,00	0,21	63,02	150	0,0071	0,19	0,55	698,900	697,40	1,50	1,50	1,22	2,46
		2,564	0,24	0,00	0,24				0,19	0,55	698,240	696,74	1,50			
24-25	92,74	2,212	0,21	0,21	0,41	61,84	150	0,0079	0,18	0,57	698,240	696,74	1,50	1,60	1,32	2,43
		2,564	0,24	0,24	0,48				0,18	0,57	697,610	696,01	1,60			
25-27	60,00	2,212	0,13	0,41	0,54	46,92	150	0,0343	0,13	1,00	697,610	696,01	1,60	1,50	4,11	2,06
		2,564	0,15	0,48	0,63	<u> </u>			0,13	1,00	695,450	693,95	1,50			

n: 0.011 C.retor: 0.80



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

Diretoria Municipal de Obras e Serviços Públicos

K1:

Coordenadoria de Obras Públicas

ANEXO IV-D

LOTEAMENTO -JARDIM CRUZEIRO

PROPRIETÁRIO: ASSOC. DE MORADORES PARA O DESENV. DE SANTA LUCIA

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE COLETORA DE ESGOTO

Santa Lucia-SP LOCAL: 250 I/hab.dia CONS P.CAPITA: BACIA: TAXA INFILTRAC: 0.0005 I/sm DATA: 06/05/2021 VAZÃO MINIMA: 1,5 I/s FOLHA: 4 DECLIV. MINIMA: 0.0050 RES. TEC.: Engº José Roberto Meciano Jr DIÂMET. MINIMO: 150 mm POPUL. INICIAL: 408 hab EXT CONT INICIAL: 928,95 m 2886.45 EXT CONT TOTAL: m POPUL. FINAL: 1360 PROF. MIN. COLET.: 1,30 hab m

1.50

K2:

									NI.	1,25	nz.	1,50	11 .	0,011	C.retor.	0,60
TRECHO	EXTENSÃO	TAXA	CONTRIB	VAZÃO	VAZÃO	DIÂME	TRO	DECLIV.	LAMINA	Vi	COTA	COTA	PROFUN.	PROF. POÇO	TENSÃO	VELOCID.
		CONTR.	TRECHO	MONTANTE	JUSANTE	CALCULADO	ADOTADO	COLET.	LIQUIDA	(m/s)	TERRENO	COLETOR	COLETOR	VISITA	TRATIVA	CRITICA
	(m)	(l/s.km)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(mm)	(mm)	(m/m)	(Y/do)		(m)	(m)	(m)	JUSANTE		
		inicial	inicial	inicial	inicial				inicial	Vf	montante	montante	montante	(m)	(Pa)	(m/s)
		final	final	final	final				final	(m/s)	jusante	jusante	jusante			
18-26	92,74	2,212	0,21	0,00	0,21	62,00	150	0,0078	0,18	0,57	696,470	695,17	1,30	1,50	1,30	2,43
		2,564	0,24	0,00	0,24				0,18	0,57	695,950	694,45	1,50			
26-27	92,74	2,212	0,21	0,21	0,41	62,33	150	0,0075	0,19	0,57	695,950	694,45	1,50	1,70	1,27	2,44
		2,564	0,24	0,24	0,48				0,19	0,57	695,450	693,75	1,70			
27-29	60,00	2,212	0,13	0,95	1,09	45,70	150	0,0395	0,12	1,05	695,450	693,75	1,70	1,50	4,59	2,03
		2,564	0,15	1,11	1,26				0,12	1,05	692,880	691,38	1,50			
29-28	92,74	2,212	0,21	1,26	1,46	64,84	150	150 0,0079	0,18	0,57	692,880	691,38	1,50	2,70	1,32	2,43
		2,564	0,24	1,46	1,70				0,20	0,59	693,350	690,65	2,70			
28-30	26,97	2,212	0,06	3,03	3,09	83,14	150	0,0093	0,26	0,73	693,350	690,65	2,70	2,10	2,85	3,30
		2,564	0,07	3,52	3,58				0,29	0,76	692,500	690,40	2,10			
30-31	100,00	2,212	0,22	3,09	3,31	95,80	150	0,0050	0,34	0,59	692,500	690,40	2,10	2,50	1,40	3,15
		2,564	0,26	3,58	3,84				0,37	0,61	692,400	689,90	2,50			
31-32	52,65	2,212	0,12	3,31	3,43	89,73	150	0,0076	0,30	0,70	692,400	689,90	2,50	3,10	1,95	3,01
		2,564	0,14	3,84	3,98				0,33	0,72	692,600	689,50	3,10			
32-33	68,78	2,212	0,15	4,23	4,39	103,49	150	150 0,0058	0,38	0,67	692,600	689,50	3,10	4,50	1,81	3,31
		2,564	0,18	4,91	5,09				0,42	0,70	693,600	689,10	4,50			
33-34	68,78	2,212	0,15	4,39	4,54	107,48	150	0,0051	0,41	0,64	693,600	689,10	4,50	5,30	1,66	3,40
		2,564	0,18	5,09	5,27				0,45	0,67	694,050	688,75	5,30			
34-35	12,75	2,212	0,03	4,54	4,57	103,58	150	0,0063	0,38	0,70	694,050	688,75	5,30	5,50	1,95	3,32
		2,564	0,03	5,27	5,30				0,42	0,72	694,170	688,67	5,50			
35-36	80,90	2,212	0,18	5,50	5,68	107,27	150	0,0080	0,41	0,81	694,170	688,67	5,50	3,50	2,62	3,39
		2,564	0,21	6,38	6,58				0,45	0,84	691,520	688,02	3,50			
36-37	81,50	2,212	0,18	5,68	5,86	101,22	150	0,0117	0,37	0,94	691,520	688,02	3,50	1,30	3,52	3,27
PVE-FINAL		2,564	0,21	6,58	6,79				0,41	0,97	688,370	687,07	1,30			
Ext. Total	2886,45															