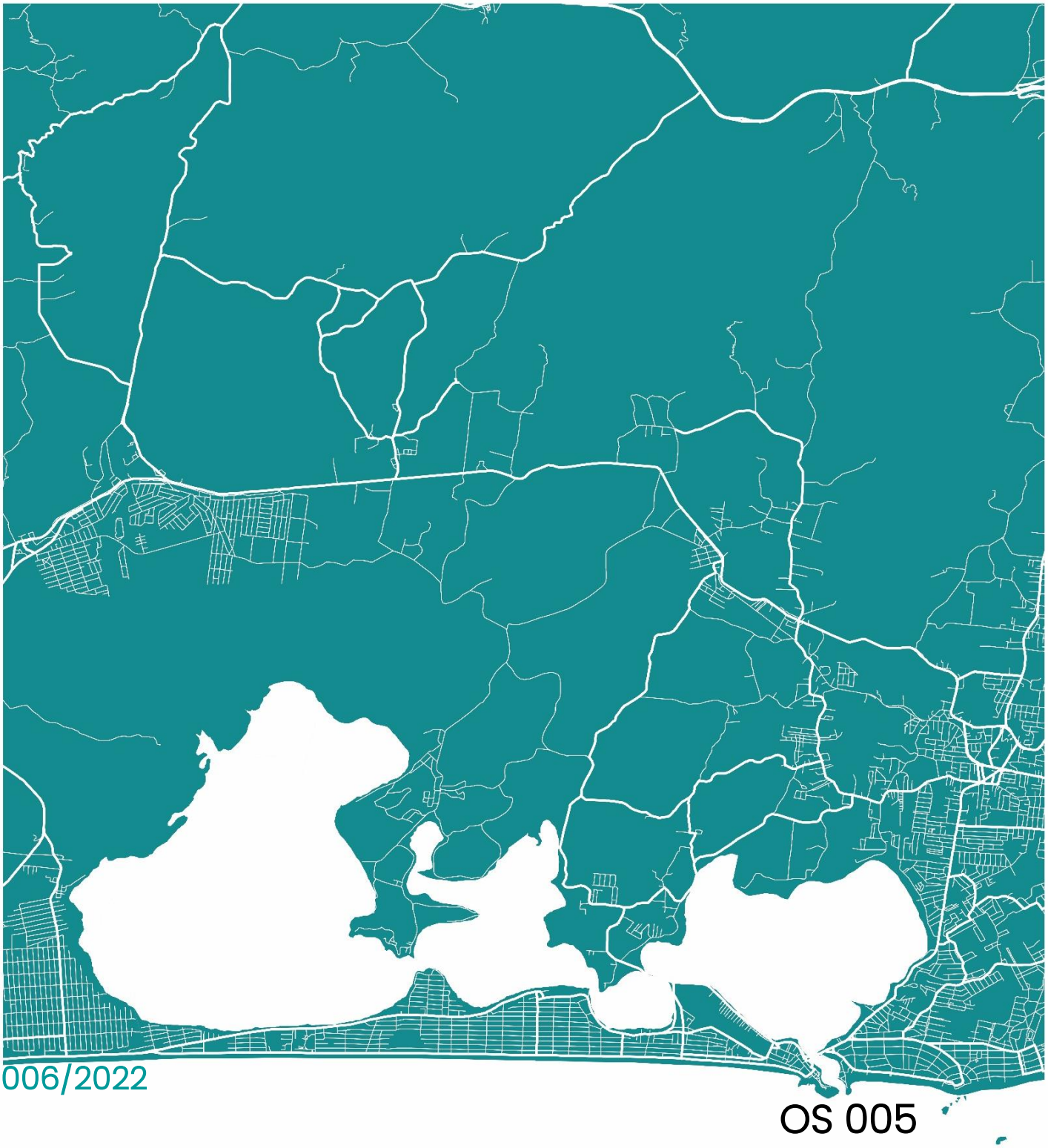
Consórcio:

Quanta CONSULTORIA

TETRIS

FLEX Engenharia e Projetos



006/2022

OS 005

PROJETOS DE INFRAESTRUTURA EM 12,5 KM DE RUAS NOS BAIRROS JARDIM IPITANGAS E ENGENHO GRANDE, E PROJETOS DE URBANIZAÇÃO EM UMA ÁREA DE 34 HA NO BAIRRO AREAL (CAMPO DE AVIAÇÃO).

P006

RELATÓRIO DE PROJETO – BAIRRO JARDIM IPITANGAS – Produto 006

Consórcio:

Quanta CONSULTORIA

TETRIS

FLEX Engenharia e Projetos

RELATÓRIO DE PROJETO

JARDIM IPITANGAS

RUA CASEMIRO DE ABREU E OUTRAS

Serviços de consultoria especializada para apoio à gestão, contemplando a elaboração de estudos técnicos, relatórios, modelagens e projetos necessários à implantação, operação, manutenção, gerenciamento, supervisão e assessoramento técnico dos programas, projetos e obras da prefeitura municipal de Saquarema, visando o estabelecimento de alianças público-privadas, parcerias público-privadas, concessões, operações urbanas consorciadas com foco no desenvolvimento econômico, urbano e regional no município de Saquarema.

CONTROLE DE REVISÕES

DOCUMENTO: **SQ1108-2-RLT.001**

DESCRIÇÃO:

RELATÓRIO DE PROJETO DE GEOMETRIA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA CASEMIRO DE ABREU E OUTRAS, NO BAIRRO DE JARDIM IPITANGAS, ÁREA CONTEMPLADA NA ORDEM DE SERVIÇO (OS) Nº 018/2022, DENTRO DO CONTRATO Nº 006/2022, FIRMADO COM A PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA – RJ, ATRAVÉS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.

REV:	DATA:	DESCRIÇÃO DA REVISÃO:
0	26/12/22	Emissão inicial
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

OBS:

RESPONSÁVEL TÉCNICO
MANUEL DA SILVA MACHADO FILHO
CREA/RJ 84105206-0

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 1
2. RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS 1
3. PROJETO DE GEOMETRIA 3
3.1. Acessibilidade 3
3.2. Seção Transversal Tipo 4
4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM 5
5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO 5
6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO 5
6.1. Sinalização horizontal 6
6.1.1. Materiais 7
6.2. Sinalização vertical 7
7. PROJETO DE DRENAGEM 8
7.1. Memória de Cálculo 8
7.2. Intensidade Pluviométrica 9
7.3. Tempo de Recorrência (TR) 9
7.4. Tempo de Concentração (TC) 9
7.5. Coeficiente de Escoamento Superficial (C) 9
7.6. Coeficiente de Distribuição (N) 9
7.7. Coeficiente de Deflúvio (f) 10
7.8. Cálculo da Vazão Máxima de Projeto (Q) 10
7.9. Dimensionamento da Rede 10
8. ANEXO A - DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL 12

1. APRESENTAÇÃO

O Relatório de Projeto tem por objetivo apresentar critérios, parâmetros e planilhas de cálculo dos projetos de Geometria, Drenagem Pluvial e Sinalização Viária da Rua Casemiro de Abreu e outras, no bairro de Jardim Ipitangas.

Este material foi elaborado pela Equipe Técnica do Consórcio QUANTA / TETRIS / FLEX, atendendo a Ordem de Serviço (OS) Nº 018/2022, dentro do contrato Nº 006/2022, firmado com a Prefeitura Municipal de Saquarema – RJ, através da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, cujo objeto é a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA APOIO TÉCNICO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA SUBSIDIAR E ATENDER AS DEMANDAS DOS PROJETOS DO MUNICÍPIO DE SAQUAREMA.

O trabalho é constituído por:

Relatório do Projeto: Apresenta uma visão geral do projeto, as memórias justificativas, com a exposição das metodologias adotadas e os resultados obtidos;

Caderno de Desenhos: Contém as peças gráficas dos estudos e projetos desenvolvidos;

Orçamento: Estimativa de custo para a execução dos serviços propostos;

Notas de Serviço de Drenagem: Dados para marcação da obra;

Nota de Serviço para Execução de Pista: Dados para marcação da obra.

2. RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS

O projeto consiste na implantação de rede de drenagem pluvial, pavimento nas vias em terra e implantação de sinalização horizontal e vertical em um trecho de aproximadamente 4,5 km de extensão, sendo destacado na figura a seguir:

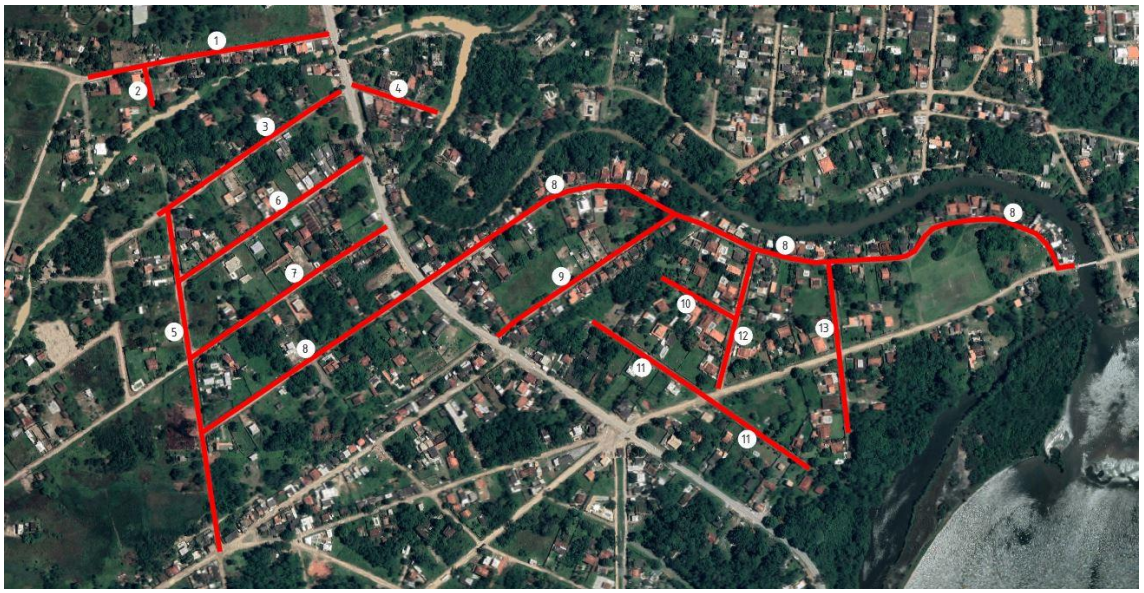


Figura 1 – Localização da obra
Fonte: Consórcio Quanta/Tetris/Flex (IMAGEM OBTIDA PELO GOOGLE EARTH)

RUA CASEMIRO DE ABREU E OUTRAS		
ITEM	**RUAS**	**EXTENSÃO (m)**
1	RUA CASEMIRO DE ABREU	340,00
2	RUA SEM NOME 1	59,00
3	RUA PETRÓPOLIS	414,00
4	RUA VISCONDE DE ITABORAÍ	462,00
5	RUA TERESÓPOLIS	302,00
6	RUA FRIBURGO	316,00
7	AV. BEIRA RIO	1.327,00
8	RUA DO CARMO	293,00
9	RUA ANAILDO CAIO	110,00
10	RUA IGUABA	372,00
11	RUA NILÓPOLIS	199,00
12	RUA RIO BONITO	260,00
	TOTAL	**4.451,00**

O projeto de drenagem abrange o estudo de 12 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 2,8 km de rede de drenagem pluvial projetada com tubos PA-1 e PA-2 com diâmetros entre 0,40 m e 0,60 m, galerias retangulares, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e bocas de lobo.

A estrutura de pavimento será formada por 15 cm de espessura de sub-base de pó-de-pedra, 15 cm de espessura de base de brita, imprimação e 5cm de espessura de CBUQ.

Nos trechos onde a rede de drenagem está prevista para ser executada em galeria retangular, as juntas de encaixe das peças receberão uma camada de 1,00 m de largura de manta geotêxtil não tecido de poliéster com resistência à tração na faixa larga de ruptura de 16 KN/m e ao puncionamento de 550 N. Além disso, conforme quantidade calculada no orçamento, a pavimentação será reforçada com a utilização de geogrelha para reforço de camadas asfálticas produzida a partir de filamentos de poliéster de alta tenacidade com revestimento betuminoso combinada a um não tecido ultraleve com no mínimo 800 perfurações/cm² com resistência de 50 KN/m nas direções longitudinal e transversal, deformação máxima de 12% e abertura de malha de 40 mm x 40 mm.

Os projetos de sinalização viária foram elaborados considerando as peculiaridades geométricas de cada localidade. A sinalização horizontal contempla linha de divisão de fluxos, linha de bordo, linhas de continuidade e faixa de retenção. A sinalização vertical contempla as placas de regulamentação, como as de limite de velocidade e "PARE".

3. PROJETO DE GEOMETRIA

O projeto vertical foi concebido de forma a se aproveitar ao máximo o leito carroçável existente. A geometria horizontal da via foi desenvolvida visando minimizar as interferências com os postes da rede de fornecimento de energia e atender de forma adequada as vias, logo se estabeleceram seções típicas de 6,00 m de largura.

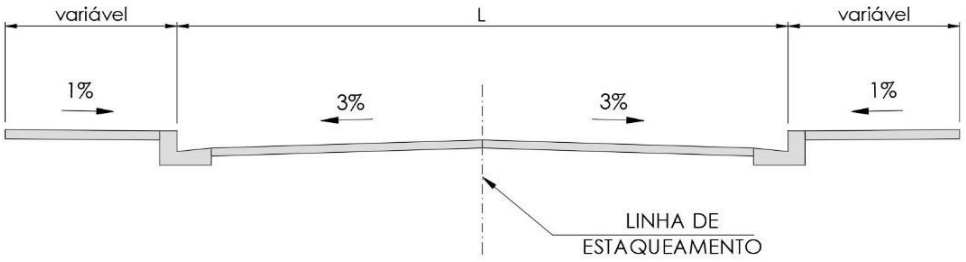
3.1. Acessibilidade

Para o projeto onde está previsto calçada, por se tratar de uma rua residencial, com trânsito de pedestres praticamente local, dispensou-se o uso de piso tátil direcional, havendo previsão da aplicação do piso tátil alerta, nas travessias de pedestres, cujas calçadas deverão ser rebaixadas conforme detalhes do projeto geométrico.

3.2. Seção Transversal Tipo

Destacamos a seção típica em tangente que ilustra de forma geral a solução adotada no presente trabalho, a mesma, é apresentada ao longo do conjunto de pranchas do projeto geométrico auxiliando o entendimento.

Apresentamos a seguir as seções típicas:



JARDIM IPITANGAS Rua Casemiro de Abreu e outras	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
Rua Casemiro de Abreu	340,00	6,00	2.040,00
Rua Petrópolis - Ramo 50	284,00	6,00	1.704,00
Rua Teresópolis	302,00	6,00	1.812,00
Rua Friburgo	316,00	6,00	1.896,00
Avenida Beira Rio - Ramo 200	355,00	6,00	2.130,00
Rua Petrópolis - Ramo 250	127,00	6,00	762,00
Avenida Beira Rio - Ramo 300	972,00	6,00	5.832,00
Rua do Carmo	293,00	6,00	1.758,00
Rua Nilópolis	199,00	6,00	1.194,00
Rua Rio Bonito	260,00	6,00	1.560,00
Rua Anaildo Caio	110,00	6,00	660,00
Rua Iguaba	372,00	6,00	2.232,00
Rua Sem Nome 1	59,00	6,00	354,00
Rua Visconde de Itaboraí	462,00	6,00	2.772,00
TOTAL	***4.451,00***		***26.706,00***

4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Por se tratar de um projeto em área com vias já implantadas em uma área ocupada, a terraplenagem fica restrita a escavação da caixa da pista de rolamento para a implantação da estrutura de pavimento, uma vez que o Projeto Geométrico vertical teve por meta minimizar o impacto sobre as propriedades lindeiras.

5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Para efeito de estimativa de custo, foi adotada a solução abaixo descrita.

As vias com implantação ou reconstrução da estrutura de pavimento receberão 15 cm de espessura de sub-base de pó-de-pedra, 15 cm de espessura de base de brita, imprimação e 5cm de espessura de CBUQ.

Com o intuito de se combater patologias indesejadas no pavimento acabado, tais como, fissuras e craqueamentos, os locais onde a rede de drenagem será executada em galeria retangular, as juntas de assentamento receberão uma camada de 1,00 m de largura de manta geotêxtil não tecido de poliéster com resistência à tração na faixa larga de ruptura de 16 KN/m e ao puncionamento de 550 N. Ademais, a pavimentação será reforçada com a utilização de geogrelha para reforço de camadas asfálticas produzida a partir de filamentos de poliéster de alta tenacidade com revestimento betuminoso combinada a um não tecido ultraleve com no mínimo 800 perfurações/cm² com resistência de 50 KN/m nas direções longitudinal e transversal, deformação máxima de 12% e abertura de malha de 40 mm x 40 mm.

6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de Sinalização Viária foi elaborado considerando as peculiaridades geométricas de cada localidade a ser implantada, sempre observando a legislação vigente (Código de Trânsito Brasileiro e Legislação complementar), e foi dividido em Sinalização Horizontal e Sinalização Vertical.

Considerando as características locais, as velocidades regulamentares de 20 km/h e 30 km/h foram adotadas nesse trabalho, visando a segurança dos usuários e bom fluxo da via.

6.1. Sinalização horizontal

Subsistema da sinalização viária é composta por marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

Tem como finalidade fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

As cores utilizadas deverão obedecer às seguintes tonalidades no padrão Munsell:

- Amarela: 10 YR 7,5/14
- Branca: N 9,5
- Vermelha: 7,5 R 4/14
- Azul: 5 PB 2/8
- Preta: N 0,5

As tabelas abaixo apresentam as características das pinturas longitudinais, que deverão ser implantados. A largura das pinturas longitudinais será de 10 cm.

Os demais componentes do projeto horizontal, como marcas transversais, marcas de canalização, marcas de delimitação de estacionamento e inscrições o pavimento, são apresentados em desenho.

TIPOS			PINTURA			
			Cor	Cadência	Traço	Espaçamento
				t:e	t(m)	e(m)
Linha de Divisão de Fluxos Opostos	LFO-1	Linha Simples contínua	Amarela	Contínua		
Linha de Bordo	LBO	Linha Simples Contínua	Branca	Contínua		
Linha de Continuidade	LCO	Linha Simples Tracejada	Amarela	1:1		

6.1.1. Materiais

Pelas características urbanas, está sendo especificada a Tinta Resina Acrílica, que é recomendada para tráfego médio (VMD entre 1.000 e 3.000) e com durabilidade prevista para 1 a 2 anos.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna, as marcações impressas no pavimento deverão assegurar após sete dias de abertura do tráfego, os seguintes valores com relação à retrorrefletorização:

250 mcd./m².lx: para medida mínima de sinalização definitiva para a cor branca;

150 mcd./m².lx: para medida mínima de sinalização provisória para a cor branca;

150 mcd./m².lx: para medida mínima de sinalização definitiva na cor amarela;

100 mcd./m².lx: para medida mínima de sinalização provisória para a cor amarela.

6.2. Sinalização vertical

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

Tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

Sua classificação, segundo sua função, pode ser de regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via, advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres, indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que se pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”, devido ao efeito de espelhamento. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca.

7. PROJETO DE DRENAGEM

Cabe indicar que para garantir o desempenho da rede projetada recomenda-se a manutenção periódica e desassoreamento dos dispositivos de drenagem e limpeza dos rios, que atualmente apresentam problemas de assoreamento e redução de seção ao longo do trecho que transcorre. Sem um programa de atuações de limpeza, manutenção e alargamento das suas seções hidráulicas, não é possível garantir a eliminação de alagamentos nos bairros.

A seguir, a concepção do projeto de Drenagem Pluvial para as áreas de abrangência, conforme detalhado no orçamento.

O projeto de drenagem abrange o estudo de 12 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 2,8 km de rede de drenagem pluvial projetada com tubos PA-1 e PA-2 com diâmetros entre 0,40 m e 0,60 m, galerias retangulares, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e boca de lobo.

7.1. Memória de Cálculo

A seguir são apresentados todos os elementos necessários para a elaboração do projeto, seguindo as diretrizes de “INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO E ESTUDOS HIDROLÓGICOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA” da Rio Águas, 2019.

As bacias hidrográficas foram divididas a partir da Base Cartográfica Vetorial Contínua do Estado do Rio de Janeiro na escala de 1:25.000 do IBGE, utilizando o sistema de referência SIRGAS 2000.

7.2. Intensidade Pluviométrica

A equação da intensidade pluviométrica do projeto, foi calculado utilizando como parâmetros, valores ($\mathbf{k}$, $\boldsymbol{a}$, $\mathbf{b}$ e $\mathbf{c}$) obtidos através do programa PLÚVIO 2.1 (localidade: Saquarema) desenvolvido pelo Grupo de Pesquisas Hídricos DEA – UFV apresentado abaixo:

$$i = \frac{k\,.\,(T_R{}^{a})}{(\,t_C + b\,)^{c}} \qquad i = \frac{3605,624\;T_R^{0,220}}{(t_C + 42,387)^{1,006}}$$

Onde:
$\mathbf{i}$ = intensidade pluviométrica, mm/min;
$\mathbf{T_R}$ = tempo de recorrência, anos;
$\mathbf{t_C}$ = tempo de concentração, minutos;
$\mathbf{k}$, $\boldsymbol{a}$, $\mathbf{b}$ e $\mathbf{c}$ = parâmetros da equação IDF, determinados de acordo com a localidade através do software PLÚVIO 2.1.

7.3. Tempo de Recorrência ($\mathbf{T_R}$)

O tempo de recorrência ou período de retorno adotado foi de 10 anos para galerias tubulares e celulares por se tratar de microdrenagem.

7.4. Tempo de Concentração ($\mathbf{t_c}$)

Arbitrou-se 10 minutos como o tempo de concentração para os pontos mais a montante da rede (cabeceiras).

7.5. Coeficiente de Escoamento Superficial (C)

Determinado através da relação entre a precipitação efetivamente ocorrida em uma determinada área e o volume escoado durante o período. Foi adotado C=0,50, por se tratar de uma área de bairro.

7.6. Coeficiente de Distribuição ($\mathbf{n}$)

Serve para compensar o retardo que ocorre entre o início da chuva e o início da contribuição superficial para a seção considerada, utilizou-se a fórmula abaixo:

$$n = A_t^{-0,15} \quad para\ A_t \leq 1\ ha \rightarrow n = 1$$

Onde:
n = coeficiente de distribuição ou retardo, adimensional;
A_t = área da bacia total contribuinte, ha.

7.7. Coeficiente de Deflúvio (f)

Para determinação deste coeficiente que depende do tipo de recobrimento da bacia, da permeabilidade do terreno, do tempo de concentração e até da umidade do solo quando do início da precipitação, aplicou-se a formulação de Fantolli.

$$f = m\,(i\,t_C)^{1/3}$$

Onde:
f = coeficiente de deflúvio ou de escoamento, adimensional;
m = fator em função do coeficiente de urbanização, adimensional: m = 0,0725 * C;
i = intensidade pluviométrica, mm/h;
t_C = tempo de concentração, minutos.

7.8. Cálculo da Vazão Máxima de Projeto (Q)

No cálculo da vazão aplicou-se a expressão geral modificada do Método Racional.

$$Q = 2,78\,n\,i\,f\,A$$

Onde:
Q = vazão máxima de projeto, l/s;
f = coeficiente de deflúvio ou de escoamento, adimensional;
n = coeficiente de distribuição, adimensional;
i = intensidade pluviométrica, mm/h;
A = área da bacia local contribuinte, ha.

7.9. Dimensionamento da Rede

O dimensionamento hidráulico das seções de projeto foi estimado com base na fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{\eta}\,S\,R_h^{2/3}\,I^{1/2}$$

Onde:
Q = vazão, m³/s;
S = área molhada da seção transversal da canalização, m²;
R_h = raio hidráulico, m;
I = declividade longitudinal da canalização, m/m;
η = coeficiente de rugosidade, adimensional

As premissas básicas para o dimensionamento das galerias foram as indicadas a seguir:

- coeficientes de rugosidade (Manning) – η
  - Tubos de concreto = 0,013
  - Galeria retangulares = 0,015
- altura máxima de água limitada a 85% da altura quando seção circular e 90% da altura quando seção retangular;
- espaçamento das caixas de ralo e visitas de, no máximo, 40 m;
- velocidade de escoamento entre 0,50 e 5,00 m/s;
- ramais de ralo com diâmetro igual a 0,40 m;
- remanso máximo admitido no poço de visita igual a 0,05 m;

O dimensionamento da rede de drenagem pluvial é apresentado no Anexo A.

8. ANEXO A - DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

REDE A	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM JARDIM IPITANGAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1 TR = 10 anos Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular) Coeficiente Manning PEAD n= 0,010

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA CASEMIRO DE ABREU->RUA SEM NOME																							
A1 (CAPTAÇÃO)->A2	0 + 0,00	1,785	1,706	1,078	0,365	0,357	15,07	0,40	15,07	0,67	10,00	111,5	0,30	935,0	935,0	0,00120	⧄ 1,2 x 0,8	0,71	89	1,42	1,35	1,09	7,00	0,11
A2->A3	0 + 7,00	1,706	1,783	1,070	0,357	0,325	0,33	0,40	15,40	0,66	10,11	111,3	0,30	20,4	955,4	0,00125	⧄ 1,2 x 0,8	0,71	89	1,35	1,46	1,12	25,00	0,37
A3->A4	1 + 12,00	1,783	1,854	1,039	0,325	0,288	0,25	0,50	15,66	0,66	10,48	110,5	0,38	19,6	975,0	0,00130	⧄ 1,2 x 0,8	0,71	89	1,46	1,57	1,14	29,00	0,42
A4->A5	3 + 1,00	1,854	1,727	1,001	0,288	0,251	0,23	0,50	16,20	0,66	11,11	109,2	0,39	17,5	1029,9	0,00145	⧄ 1,2 x 0,8	0,71	89	1,57	1,48	1,20	25,00	0,35
A5->A6	4 + 6,00	1,727	1,686	0,967	0,251	0,204	0,05	0,50	16,25	0,66	11,45	108,5	0,39	3,5	1033,4	0,00145	⧄ 1,2 x 0,8	0,72	89	1,48	1,48	1,20	33,00	0,46
A6->DESÁGUE A	5 + 19,00	1,686	1,360	0,911	0,204	0,198	0,04	0,50	16,29	0,66	11,91	107,6	0,39	3,0	1036,3	0,00150	⧄ 1,2 x 0,8	0,71	88	1,48	1,16	1,22	4,00	0,05
DESÁGUE A	6 + 3,00										11,97													
RUA CASEMIRO DE ABREU																							
A4.1->A4	50 + 0,00	1,955	1,854	1,054	0,855	0,802	0,32	0,50	0,32	1,00	10,00	111,5	0,38	37,4	37,4	0,00133	ø 0,40 PA-2	0,20	50	1,10	1,05	0,60	40,00	1,11

REDE B	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA PETRÓPOLIS->ESTRADA DE PRAIA SECA																							
B1->B2	0 + 0,00	1,949	1,886	1,200	1,049	0,981	0,22	0,50	0,22	1,00	10,00	111,5	0,38	25,7	25,7	0,00169	ø 0,40 PA-2	0,15	38	0,90	0,91	0,60	40,00	1,12
B2->B3	2 + 0,00	1,886	1,836	1,131	0,881	0,841	0,21	0,50	0,43	1,00	11,12	109,2	0,39	24,6	50,3	0,00115	ø 0,40 PA-2	0,25	62	1,01	1,00	0,61	35,00	0,96
B3->B4	3 + 15,00	1,836	2,438	1,080	0,741	0,715	0,23	0,50	0,66	1,00	12,07	107,3	0,40	26,8	77,2	0,00130	ø 0,40 PA-2	0,34	85	1,10	1,72	0,68	20,00	0,49
B4->B5	4 + 15,00	2,438	2,878	1,052	0,715	0,652	0,06	0,50	0,72	1,00	12,56	106,3	0,40	7,5	84,7	0,00158	ø 0,40 PA-2	0,34	84	1,72	2,23	0,75	40,00	0,89
B5->B6	6 + 15,00	2,878	2,267	0,986	0,652	0,630	0,00	0,00	0,72	1,00	13,45	104,6	0,00	0,0	84,7	0,00160	ø 0,40 PA-2	0,33	84	2,23	1,64	0,76	14,00	0,31
B6->DESÁGUE B	7 + 9,00	2,267	1,140	0,960	0,630	0,618	0,00	0,00	0,72	1,00	13,76	104,0	0,00	0,0	84,7	0,00163	ø 0,40 PA-2	0,33	83	1,64	0,52	0,76	7,00	0,15
DESÁGUE B	7 + 16,00										13,92													

REDE C	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velocidade (m/s)	Comprimento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA TERESÓPOLIS->RUA VISCONDE DE ITABORAÍ->RUA PETRÓPOLIS																							
C1->C2	0 + 0,00	1,832	1,883	1,311	1,011	0,971	1,04	0,50	1,04	0,99	10,00	111,5	0,38	120,0	120,0	0,00100	2 x Ø 0,40 PA-2	0,30	75	0,82	0,91	0,59	40,00	1,12
C2->C3	2 + 0,00	1,883	1,919	1,271	0,971	0,931	0,00	0,00	1,04	0,99	11,12	109,2	0,00	0,0	120,0	0,00100	2 x Ø 0,40 PA-2	0,30	75	0,91	0,99	0,59	40,00	1,12
C3->C4	4 + 0,00	1,919	1,963	1,231	0,931	0,920	0,00	0,00	1,04	0,99	12,24	106,9	0,00	0,0	120,0	0,00100	2 x Ø 0,40 PA-2	0,30	75	0,99	1,04	0,59	11,00	0,31
C4->C5	4 + 11,00	1,963	1,948	1,258	0,920	0,881	0,36	0,50	1,39	0,95	12,55	106,3	0,40	39,8	159,8	0,00140	2 x Ø 0,40 PA-2	0,34	84	1,04	1,07	0,71	28,00	0,66
C5->C6	5 + 19,00	1,948	1,836	1,221	0,881	0,833	0,11	0,50	1,50	0,94	13,21	105,1	0,40	11,7	171,5	0,00160	2 x Ø 0,40 PA-2	0,34	85	1,07	1,00	0,75	30,00	0,66
C6->C7	7 + 9,00	1,836	1,671	1,172	0,833	0,753	0,18	0,50	1,68	0,93	13,88	103,8	0,41	20,0	191,5	0,00200	2 x Ø 0,40 PA-2	0,34	85	1,00	0,92	0,84	40,00	0,79
C7->C8	9 + 9,00	1,671	1,640	1,089	0,753	0,736	0,17	0,50	1,84	0,91	14,67	102,4	0,42	17,8	209,3	0,00243	2 x Ø 0,40 PA-2	0,34	84	0,92	0,90	0,93	7,00	0,13
C8->C9	9 + 16,00	1,640	1,356	0,968	0,536	0,512	0,28	0,50	2,67	0,86	14,79	102,1	0,42	28,2	301,1	0,00080	2 x Ø 0,60 PA-2	0,43	72	1,10	0,84	0,69	30,00	0,72
C9->C10	11 + 6,00	1,356	1,237	0,944	0,512	0,483	0,00	0,00	2,67	0,86	15,52	100,9	0,00	0,0	301,1	0,00080	2 x Ø 0,60 PA-2	0,43	72	0,84	0,75	0,69	36,00	0,87
C10->DESÁGUE C	13 + 2,00	1,237	0,934	0,914	0,483	0,471	0,00	0,00	2,67	0,86	16,38	99,4	0,00	0,0	301,1	0,00080	2 x Ø 0,60 PA-2	0,43	72	0,75	0,46	0,69	15,00	0,36
DESÁGUE C	13 + 17,00										16,75													
RUA PETRÓPOLIS																							
C8.1->C8	50 + 0,00	1,744	1,640	1,115	0,799	0,759	0,55	0,50	0,55	1,00	10,00	111,5	0,38	63,6	63,6	0,00100	Ø 0,40 PA-2	0,32	79	0,95	0,88	0,60	40,00	1,12

Quanta CONSULTORIA | TETRIS | FLEX Engenharia e Projetos

REDE D	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM JARDIM IPITANGAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1 TR = 10 anos Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular) Coeficiente Manning PEAD n= 0,010

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar	Declividade REDE	Seção	Altura d'agua Normal	Y/D	Prof. mont.	Prof. jus.	Velocidade	Comprimento	Tempo de Perc.
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)	(l/s)	(m/m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	(m)	(min)
AVENIDA BEIRA RIO->ESTRADA DE PRAIA SECA																								
D1->D2	0 + 0,00	1,664	1,640	1,269	0,945	0,933	0,91	0,50	0,91	1,00	10,00	111,5	0,38	105,9	105,9	0,00080	⍁ 0,6 x 0,4	0,32	81	0,72	0,71	0,55	15,00	0,46
D2->D3	0 + 15,00	1,640	1,585	1,257	0,933	0,901	0,00	0,00	0,91	1,00	10,46	110,6	0,00	0,0	105,9	0,00080	⍁ 0,6 x 0,4	0,32	81	0,71	0,68	0,55	40,00	1,22
D3->D4	2 + 15,00	1,585	1,523	1,259	0,901	0,865	0,76	0,50	1,67	0,93	11,68	108,1	0,39	82,5	188,4	0,00090	⍁ 0,8 x 0,4	0,36	89	0,68	0,66	0,66	40,00	1,01
D4->D5	4 + 15,00	1,523	1,462	1,220	0,865	0,800	0,60	0,50	2,26	0,88	12,69	106,1	0,40	62,1	250,5	0,00163	⍁ 0,8 x 0,4	0,35	89	0,66	0,66	0,88	40,00	0,75
D5->D6	6 + 15,00	1,462	1,408	1,154	0,800	0,743	0,60	0,50	2,87	0,85	13,45	104,6	0,41	60,8	311,3	0,00142	⍁ 1,0 x 0,4	0,35	88	0,66	0,67	0,88	40,00	0,76
D6->D7	8 + 15,00	1,408	1,409	1,079	0,543	0,538	0,88	0,50	4,19	0,81	14,21	103,2	0,41	84,0	447,1	0,00095	⍁ 1,0 x 0,6	0,54	89	0,87	0,87	0,83	6,00	0,12
D7->D8	9 + 1,00	1,409	1,465	1,074	0,538	0,503	0,00	0,00	4,19	0,81	14,33	103,0	0,00	0,0	447,1	0,00095	⍁ 1,0 x 0,6	0,54	89	0,87	0,96	0,83	37,00	0,74
D8->D9	10 + 18,00	1,465	1,517	1,036	0,503	0,467	0,20	0,50	4,40	0,80	15,06	101,7	0,42	19,3	466,4	0,00105	⍁ 1,0 x 0,6	0,53	89	0,96	1,05	0,88	35,00	0,67
D9->D10	12 + 13,00	1,517	1,559	0,992	0,467	0,444	0,13	0,50	4,86	0,79	15,73	100,5	0,42	11,7	517,5	0,00083	⍁ 1,2 x 0,6	0,52	87	1,05	1,12	0,82	28,00	0,57
D10->D11	14 + 1,00	1,559	1,605	0,979	0,444	0,419	0,22	0,50	5,08	0,78	16,31	99,5	0,43	19,9	537,4	0,00085	⍁ 1,2 x 0,6	0,53	89	1,12	1,19	0,84	30,00	0,60
D11->D12	15 + 11,00	1,605	2,323	0,953	0,419	0,383	0,12	0,50	5,20	0,78	16,90	98,5	0,43	11,0	548,4	0,00089	⍁ 1,2 x 0,6	0,53	89	1,19	1,94	0,86	40,00	0,79
D12->D13	17 + 11,00	2,323	2,694	0,921	0,383	0,356	0,09	0,50	5,29	0,78	17,69	97,2	0,43	8,2	556,6	0,00090	⍁ 1,2 x 0,6	0,54	90	1,94	2,34	0,86	30,00	0,58
D13->D14	19 + 1,00	2,694	2,448	0,894	0,356	0,327	0,00	0,00	5,29	0,78	18,27	96,3	0,00	0,0	556,6	0,00090	⍁ 1,2 x 0,6	0,54	90	2,34	2,12	0,86	32,00	0,62
D14->D15	20 + 13,00	2,448	2,457	0,854	0,327	0,311	0,00	0,00	5,79	0,77	18,87	95,3	0,44	0,0	615,3	0,00065	⍁ 1,5 x 0,6	0,53	88	2,12	2,15	0,78	25,00	0,52
D15->D16	21 + 18,00	2,457	2,029	0,835	0,311	0,299	0,00	0,00	10,27	0,71	19,41	94,5	0,00	0,0	1111,8	0,00105	⍁ 2,0 x 0,6	0,52	87	2,15	1,73	1,06	11,00	0,17
D16->DESÁGUE D	22 + 9,00	2,029	1,340	0,832	0,299	0,270	0,00	0,00	10,27	0,71	19,58	94,2	0,00	0,0	1111,8	0,00100	⍁ 2,0 x 0,6	0,53	89	1,73	1,07	1,04	29,00	0,46
DESÁGUE D	23 + 18,00										20,04													
AVENIDA BEIRA RIO																								
D6.1 (CAPTAÇÃO)->D6	50 + 0,00	1,492	1,408	1,090	0,821	0,809	0,44	0,50	0,44	1,00	10,00	111,5	0,38	51,7	51,7	0,00210	⍁ 0,3 x 0,3	0,27	90	0,67	0,60	0,64	6,00	0,16
AVENIDA BEIRA RIO																								
D9.1 (CAPTAÇÃO)->D9	100 + 0,00	1,586	1,517	1,020	0,773	0,767	0,34	0,50	0,34	1,00	10,00	111,5	0,38	39,4	39,4	0,00150	⍁ 0,3 x 0,3	0,25	82	0,81	0,75	0,53	4,00	0,13
ESTRADA DE PRAIA SECA																								
D14.1 (CAPTAÇÃO)->D14	150 + 0,00	1,649	2,448	0,879	0,585	0,578	0,50	0,50	0,50	1,00	10,00	111,5	0,38	58,7	58,7	0,00100	⌀ 0,40 PA-2	0,29	74	1,06	1,87	0,59	7,00	0,20
RUA VISCONDE DE ITABORAÍ->RUA FRIBURGO->ESTRADA DE PRAIA SECA																								
D15.1->D15.2	200 + 0,00	1,879	1,817	1,328	1,118	1,051	0,43	0,50	0,43	1,00	10,00	111,5	0,38	50,3	50,3	0,00169	⍁ 0,4 x 0,4	0,21	52	0,76	0,77	0,60	40,00	1,11
D15.2->D15.3	202 + 0,00	1,817	1,899	1,261	0,921	0,912	0,27	0,50	0,70	1,00	11,11	109,2	0,39	31,4	81,7	0,00128	⍁ 0,4 x 0,4	0,34	85	0,90	0,99	0,60	7,00	0,19
D15.3->D15.4	202 + 7,00	1,899	1,739	1,252	0,912	0,861	0,00	0,00	0,70	1,00	11,31	108,8	0,00	0,0	81,7	0,00128	⍁ 0,4 x 0,4	0,34	85	0,99	0,88	0,60	40,00	1,11
D15.4->D15.5	204 + 7,00	1,739	1,679	1,220	0,861	0,790	0,18	0,50	0,88	1,00	12,42	106,6	0,40	20,9	102,6	0,00177	⍁ 0,4 x 0,4	0,36	90	0,88	0,89	0,71	40,00	0,93
D15.5->D15.6	206 + 7,00	1,679	1,622	1,148	0,790	0,747	0,33	0,50	1,21	0,97	13,35	104,8	0,41	38,3	140,9	0,00108	⍁ 0,6 x 0,4	0,36	90	0,89	0,88	0,65	40,00	1,02
D15.6->D15.7	208 + 7,00	1,622	1,799	1,106	0,747	0,705	0,68	0,50	1,89	0,91	14,37	102,9	0,41	72,8	213,7	0,00114	⍁ 0,8 x 0,4	0,36	90	0,88	1,09	0,74	37,00	0,83
D15.7->D15.8	210 + 4,00	1,799	1,766	1,061	0,705	0,678	0,00	0,00	1,89	0,91	15,20	101,4	0,00	0,0	213,7	0,00117	⍁ 0,8 x 0,4	0,36	89	1,09	1,09	0,75	23,00	0,51
D15.8->D15.9	211 + 7,00	1,766	1,721	1,006	0,678	0,648	0,20	0,50	2,09	0,90	15,71	100,5	0,42	21,5	235,2	0,00100	⍁ 1,0 x 0,4	0,33	82	1,09	1,07	0,72	30,00	0,70
D15.9->D15.10	212 + 17,00	1,721	1,661	1,001	0,648	0,608	0,24	0,50	2,34	0,88	16,41	99,3	0,43	25,3	260,5	0,00100	⍁ 1,0 x 0,4	0,35	88	1,07	1,05	0,74	40,00	0,90
D15.10->D15.11	214 + 17,00	1,661	1,617	0,966	0,608	0,572	0,30	0,50	2,64	0,86	17,31	97,8	0,43	30,6	291,1	0,00120	⍁ 1,0 x 0,4	0,36	90	1,05	1,05	0,81	30,00	0,62

REDE D	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
D15.11->D15.12	216 + 7,00	1,617	2,377	0,930	0,572	0,529	0,43	0,50	3,07	0,85	17,93	96,8	0,44	42,6	333,7	0,00157	⧄ 1,0 x 0,4	0,36	90	1,05	1,85	0,93	27,00	0,48
D15.12->D15	217 + 14,00	2,377	2,457	0,879	0,530	0,511	0,00	0,00	4,48	0,80	18,41	96,0	0,00	0,0	496,5	0,00376	⧄ 1,0 x 0,4	0,35	87	1,85	1,95	1,42	5,00	0,06
RUA TERESÓPOLIS->ESTRADA DE PRAIA SECA																								
D15.12.1->D15.12.2	250 + 0,00	1,900	1,857	1,135	0,963	0,906	0,36	0,50	0,36	1,00	10,00	111,5	0,38	41,5	41,5	0,00196	⧄ 0,4 x 0,4	0,17	43	0,94	0,95	0,60	29,00	0,80
D15.12.2->D15.12.3	251 + 9,00	1,857	1,815	1,089	0,786	0,745	0,27	0,50	0,62	1,00	10,80	109,9	0,38	31,2	72,7	0,00137	⧄ 0,4 x 0,4	0,30	76	1,07	1,07	0,60	30,00	0,83
D15.12.3->D15.12.4	252 + 19,00	1,815	1,999	1,047	0,695	0,663	0,52	0,50	1,14	0,98	11,63	108,2	0,39	59,6	132,4	0,00100	⧄ 0,6 x 0,4	0,35	88	1,12	1,34	0,63	32,00	0,85
D15.12.4->D15.12.5	254 + 11,00	1,999	2,114	1,014	0,663	0,652	0,11	0,50	1,25	0,97	12,48	106,5	0,40	13,0	145,4	0,00122	⧄ 0,6 x 0,4	0,35	88	1,34	1,46	0,69	9,00	0,22
D15.12.5->D15.12.6	255 + 0,00	2,114	1,944	1,003	0,652	0,613	0,00	0,00	1,25	0,97	12,70	106,0	0,00	0,0	145,4	0,00122	⧄ 0,6 x 0,4	0,35	88	1,46	1,33	0,69	32,00	0,77
D15.12.6->D15.12.7	256 + 12,00	1,944	2,269	0,969	0,613	0,588	0,16	0,50	1,41	0,95	13,47	104,6	0,41	17,4	162,8	0,00147	⧄ 0,6 x 0,4	0,36	89	1,33	1,68	0,76	17,00	0,37
D15.12.7->D15.12.8	257 + 9,00	2,269	2,153	0,926	0,588	0,542	0,00	0,00	1,41	0,95	13,84	103,9	0,00	0,0	162,8	0,00145	2 x Ø 0,40	0,34	85	1,68	1,61	0,72	32,00	0,74
D15.12.8->D15.12	259 + 1,00	2,153	2,377	0,867	0,542	0,530	0,00	0,00	1,41	0,95	14,59	102,5	0,00	0,0	162,8	0,00155	2 x Ø 0,40	0,33	81	1,61	1,85	0,74	8,00	0,18

Quanta CONSULTORIA | TETRIS | FLEX Engenharia e Projetos

REDE E	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM JARDIM IPITANGAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1 TR = 10 anos Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular) Coeficiente Manning PEAD n= 0,010

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velocidade (m/s)	Comprimento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
AVENIDA BEIRA RIO																								
E1->E2	0 + 0,00	1,771	1,720	1,233	1,015	0,958	0,45	0,50	0,45	1,00	10,00	111,5	0,38	52,2	52,2	0,00165	0,4 x 0,4	0,22	54	0,76	0,76	0,60	35,00	0,97
E2->E3	1 + 15,00	1,720	1,663	1,165	0,858	0,806	0,19	0,50	0,64	1,00	10,97	109,5	0,39	22,2	74,4	0,00137	0,4 x 0,4	0,31	77	0,86	0,86	0,60	38,00	1,05
E3->E4	3 + 13,00	1,663	1,601	1,096	0,806	0,764	0,26	0,50	0,90	1,00	12,02	107,4	0,39	30,7	105,1	0,00105	0,6 x 0,4	0,29	73	0,86	0,84	0,60	40,00	1,11
E4->E5	5 + 13,00	1,601	1,552	1,057	0,764	0,717	0,22	0,50	1,11	0,98	13,13	105,2	0,40	25,0	130,1	0,00157	0,6 x 0,4	0,29	73	0,84	0,84	0,74	30,00	0,68
E5->E6	7 + 3,00	1,552	1,509	1,006	0,717	0,687	0,16	0,50	1,28	0,96	13,80	104,0	0,41	18,6	148,7	0,00100	0,8 x 0,4	0,29	72	0,84	0,82	0,64	30,00	0,78
E6->E7	8 + 13,00	1,509	1,450	1,003	0,687	0,647	0,17	0,50	1,45	0,95	14,58	102,5	0,41	19,3	168,0	0,00100	0,8 x 0,4	0,32	79	0,82	0,80	0,66	40,00	1,00
E7->E8	10 + 13,00	1,450	1,398	0,990	0,647	0,615	0,18	0,50	1,63	0,93	15,58	100,7	0,42	19,8	187,8	0,00100	0,8 x 0,4	0,34	86	0,80	0,78	0,68	32,00	0,78
E8->E9	12 + 5,00	1,398	1,365	0,970	0,615	0,587	0,14	0,50	1,77	0,92	16,36	99,4	0,43	14,8	202,6	0,00106	0,8 x 0,4	0,36	89	0,78	0,78	0,71	26,00	0,61
E9->E10	13 + 11,00	1,365	1,320	0,941	0,587	0,554	0,09	0,50	1,86	0,91	16,97	98,4	0,43	9,3	212,0	0,00118	0,8 x 0,4	0,35	88	0,78	0,77	0,75	28,00	0,62
E10->E11	14 + 19,00	1,320	1,323	0,874	0,354	0,334	0,12	0,50	3,88	0,82	17,59	97,3	0,43	11,4	439,9	0,00100	1,0 x 0,6	0,52	87	0,97	0,99	0,85	20,00	0,39
E11->DESÁGUE E	15 + 19,00	1,323	1,184	0,864	0,334	0,307	0,23	0,50	7,25	0,74	17,99	96,7	0,44	19,7	768,0	0,00100	1,5 x 0,6	0,53	88	0,99	0,88	0,97	27,00	0,47
DESÁGUE E	17 + 6,00										18,45													
AVENIDA BEIRA RIO																								
E11.A (CAPTAÇÃO)->E11	50 + 0,00	1,453	1,323	0,879	0,541	0,534	3,14	0,50	3,14	0,84	10,00	111,5	0,38	308,4	308,4	0,00101	1,2 x 0,4	0,34	84	0,91	0,79	0,76	7,00	0,15
RUA DO CARMO																								
E10.1->E10.2	100 + 0,00	1,557	1,592	1,204	0,846	0,813	0,74	0,50	0,74	1,00	10,00	111,5	0,38	86,5	86,5	0,00127	0,4 x 0,4	0,36	89	0,71	0,78	0,60	26,00	0,72
E10.2->E10.3	101 + 6,00	1,592	1,621	1,117	0,813	0,788	0,19	0,50	0,94	1,00	10,72	110,0	0,38	22,6	109,1	0,00100	0,6 x 0,4	0,30	76	0,78	0,83	0,60	25,00	0,70
E10.3->E10.4	102 + 11,00	1,621	1,564	1,092	0,788	0,750	0,00	0,00	0,94	1,00	11,41	108,6	0,00	0,0	109,1	0,00100	0,6 x 0,4	0,30	76	0,83	0,81	0,60	38,00	1,06
E10.4->E10.5	104 + 9,00	1,564	1,511	1,051	0,700	0,664	0,31	0,50	1,24	0,97	12,47	106,5	0,40	35,0	144,1	0,00120	0,6 x 0,4	0,35	88	0,86	0,85	0,69	30,00	0,73
E10.5->E10.6	105 + 19,00	1,511	1,442	0,987	0,664	0,624	0,26	0,50	1,50	0,94	13,20	105,1	0,40	28,8	172,8	0,00100	0,8 x 0,4	0,32	81	0,85	0,82	0,67	40,00	1,00
E10.6->E10.7	107 + 19,00	1,442	1,371	0,982	0,624	0,584	0,23	0,50	1,74	0,92	14,20	103,2	0,41	25,5	198,3	0,00100	0,8 x 0,4	0,36	89	0,82	0,79	0,69	40,00	0,96
E10.7->E10	109 + 19,00	1,371	1,320	0,942	0,584	0,554	0,17	0,50	1,91	0,91	15,16	101,5	0,42	18,2	216,5	0,00119	0,8 x 0,4	0,36	89	0,79	0,77	0,76	25,00	0,55

REDE F	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	BAIRRO JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
AVENIDA BEIRA RIO																							
F1 (CAIXA DE RALO)->F2	0 + 0,00	1,289	1,277	0,887	0,533	0,519	0,80	0,50	0,80	1,00	10,00	111,5	0,38	92,9	92,9	0,00150	⧄ 0,4 x 0,4	0,35	89	0,76	0,76	0,66	9,00	0,23
F2->DESÁGUE F	0 + 9,00	1,277	1,263	0,876	0,519	0,475	0,00	0,00	0,80	1,00	10,23	111,1	0,00	0,0	92,9	0,00147	⧄ 0,4 x 0,4	0,36	89	0,76	0,79	0,65	30,00	0,77
DESÁGUE F	1 + 19,00										11,00												

REDE G	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1 TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
AVENIDA BEIRA RIO																							
G1 (CAIXA DE RALO)->G2	0 + 0,00	1,034	1,032	0,630	0,366	0,355	1,33	0,14	1,33	0,96	10,00	111,5	0,10	41,3	41,3	0,00140	⧄ 0,3 x 0,3	0,26	88	0,67	0,68	0,52	8,00	0,26
G2->PV EXISTENTE	0 + 8,00	1,032	1,119	0,617	0,355	0,299	0,00	0,00	1,33	0,96	10,26	111,0	0,00	0,0	41,3	0,00143	⧄ 0,3 x 0,3	0,26	87	0,68	0,82	0,53	39,00	1,25
PV EXISTENTE	2 + 7,00										11,50													

REDE H	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA NILÓPOLIS																							
H1->H2	0 + 0,00	1,652	1,681	1,031	0,815	0,797	0,28	0,50	0,28	1,00	10,00	111,5	0,38	32,2	32,2	0,00142	⧄ 0,3 x 0,3	0,22	72	0,84	0,88	0,50	13,00	0,43
H2->H3	0 + 13,00	1,681	1,572	0,980	0,797	0,763	0,06	0,50	0,34	1,00	10,43	110,6	0,38	7,3	39,5	0,00149	⧄ 0,4 x 0,4	0,18	46	0,88	0,81	0,54	23,00	0,71
H3->H4	1 + 16,00	1,572	1,526	0,956	0,763	0,715	0,04	0,50	0,38	1,00	11,15	109,1	0,39	4,4	43,9	0,00161	⧄ 0,4 x 0,4	0,19	48	0,81	0,81	0,57	30,00	0,88
H4->H5	3 + 6,00	1,526	1,480	0,909	0,715	0,646	0,09	0,50	0,46	1,00	12,02	107,4	0,39	10,2	54,1	0,00238	⧄ 0,4 x 0,4	0,19	49	0,81	0,83	0,69	29,00	0,70
H5->H6	4 + 15,00	1,480	1,490	0,853	0,646	0,633	0,20	0,50	0,66	1,00	12,72	106,0	0,40	23,5	77,6	0,00144	⧄ 0,6 x 0,4	0,21	52	0,83	0,86	0,62	9,00	0,24
H6->H7	5 + 4,00	1,490	1,466	0,841	0,490	0,481	0,30	0,50	1,59	0,93	12,96	105,5	0,40	33,2	183,5	0,00090	⧄ 0,8 x 0,4	0,35	88	1,00	0,98	0,65	10,00	0,25
H7->DESÁGUE H	5 + 14,00	1,466	1,371	0,832	0,481	0,463	0,00	0,00	1,59	0,93	13,22	105,1	0,00	0,0	183,5	0,00090	⧄ 0,8 x 0,4	0,35	88	0,98	0,91	0,65	20,00	0,51
DESÁGUE H	6 + 14,00										13,73													
RUA NILÓPOLIS																							
H6.1->H6.2	50 + 0,00	1,613	1,566	1,069	0,847	0,802	0,29	0,50	0,29	1,00	10,00	111,5	0,38	33,2	33,2	0,00140	⧄ 0,3 x 0,3	0,22	74	0,77	0,76	0,50	32,00	1,07
H6.2->H6.3	51 + 12,00	1,566	1,524	0,992	0,802	0,772	0,20	0,50	0,49	1,00	11,07	109,3	0,39	24,0	57,3	0,00100	⧄ 0,6 x 0,4	0,19	48	0,76	0,75	0,50	30,00	1,00
H6.3->H6	53 + 2,00	1,524	1,490	0,958	0,732	0,703	0,13	0,50	0,62	1,00	12,06	107,3	0,40	15,5	72,7	0,00100	⧄ 0,6 x 0,4	0,23	56	0,79	0,79	0,54	29,00	0,90

REDE I	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA CASEMIRO DE ABREU->ESTRADA DA PRAIA SECA																							
I1->I2	0 + 0,00	1,383	1,483	0,862	0,533	0,501	1,32	0,40	1,32	0,96	10,00	111,5	0,30	118,2	118,2	0,00080	2 x Ø 0,40 PA-2	0,33	82	0,85	0,98	0,53	40,00	1,25
I2->I3	2 + 0,00	1,483	1,621	0,834	0,501	0,460	0,21	0,40	1,53	0,94	11,25	108,9	0,31	18,5	136,7	0,00104	2 x Ø 0,40 PA-2	0,33	84	0,98	1,16	0,61	40,00	1,10
I3->I4	4 + 0,00	1,621	2,712	0,798	0,460	0,406	0,22	0,50	1,75	0,92	12,34	106,8	0,40	23,6	160,3	0,00142	2 x Ø 0,40 PA-2	0,34	84	1,16	2,31	0,71	38,00	0,89
I4->I5	5 + 18,00	2,712	2,848	0,744	0,406	0,370	1,05	0,40	2,80	0,86	13,24	105,0	0,32	85,1	245,4	0,00330	2 x Ø 0,40 PA-2	0,34	84	2,31	2,48	1,08	11,00	0,17
I5->DESÁGUE I	6 + 9,00	2,848	2,295	0,709	0,370	0,351	0,00	0,00	2,80	0,86	13,40	104,7	0,00	0,0	245,4	0,00320	2 x Ø 0,40 PA-2	0,35	86	2,48	1,94	1,08	6,00	0,09
DESÁGUE I	6 + 15,00										13,50													

REDE J	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICIPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA IGUABA																							
J1->DESÁGUE J	0 + 0,00	1,257	1,025	0,822	0,463	0,425	1,38	0,50	1,38	0,95	10,00	111,5	0,38	153,2	153,2	0,00127	▨ 0,6 x 0,4	0,36	90	0,79	0,60	0,71	30,00	0,70
DESÁGUE J	1 + 10,00										10,70													

REDE K	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1 TR = 10 anos
	BAIRRO JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA RIO BONITO																							
K1->DESÁGUE K	0 + 0,00	1,091	1,000	0,573	0,291	0,200	0,85	0,50	0,85	1,00	10,00	111,5	0,38	99,0	99,0	0,00304	⧄ 0,4 x 0,4	0,28	70	0,80	0,80	0,88	30,00	0,57
DESÁGUE K	1 + 10,00										10,57												

REDE L	PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM	PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1	TR = 10 anos
	JARDIM IPITANGAS	Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (retangular)	
	MUNICÍPIO DE SAQUAREMA	Coeficiente Manning PEAD n= 0,010	

POÇO DE VISITA							ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO								
Localização		COTAS					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)										
RUA BEIRA RIO																							
L1->L2	0 + 0,00	1,552	1,557	0,909	0,787	0,757	0,18	0,50	0,18	1,00	10,00	111,5	0,38	21,0	21,0	0,00273	⧄ 0,3 x 0,3	0,12	41	0,77	0,80	0,58	11,00	0,32
L2->L3	0 + 11,00	1,557	1,539	0,895	0,757	0,714	0,09	0,50	0,27	1,00	10,32	110,9	0,38	10,2	31,3	0,00430	⧄ 0,3 x 0,3	0,14	46	0,80	0,83	0,76	10,00	0,22
L3->DESÁGUE L	1 + 1,00	1,539	1,417	0,872	0,714	0,642	0,00	0,00	0,27	1,00	10,54	110,4	0,00	0,0	31,3	0,00300	⧄ 0,3 x 0,3	0,16	53	0,83	0,78	0,66	24,00	0,61
DESÁGUE L	2 + 5,00										11,14													