

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 ENGENHO GRANDE – Produto 006



RELATÓRIO DE PROJETO

BAIRRO ENGENHO GRANDE

RUA DAS JAQUEIRAS 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: SQ1107-2-RLT.001		
DESCRIÇÃO: RELATÓRIO DE PROJETO DE GEOMETRIA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA DAS JAQUEIRAS E OUTRAS, NO BAIRRO DE ENGENHO GRANDE, 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	6
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 (T_R)	9
7.4. Tempo de Concentração (T_C)	9
7.5. Coeficiente de Escoamento Superficial (C)	9
7.6. Coeficiente de Distribuição (N).....	10
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 das Jaqueiras e outras, no bairro Engenho Grande.

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 4,0 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 DAS JAQUEIRAS E OUTRAS		
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (m)
1	RUA DAS JAQUEIRAS	665,00
2	ESTRADA DO ENGENHO GRANDE	469,00
3	RUA DOS COQUEIROS	332,00
4	RUA DAS GOABEIRAS	225,00
5	RUA DAS BANANEIRAS	812,00
6	RUA DOS LIMOEIROS	142,00
7	RUA DAS LARANJEIRAS	299,00
8	RUA DOS CAJUEIROS	432,00
9	RUA DAS PITANGUEIRAS	411,00
10	RUA SEM NOME 1	68,00
11	RUA SEM NOME 2	43,00
12	RUA SEM NOME 4	139,00
TOTAL		4.037,00

O projeto de drenagem abrange o estudo de 4 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 3,5 km de rede de drenagem pluvial projetada com tubos PA-1 e PA-2 com diâmetros entre 0,40 m e 1,20 m, galerias retangulares, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e bacia de captação.

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 que variam entre 5,00 m e 6,00 m de largura.

3.1. Acessibilidade

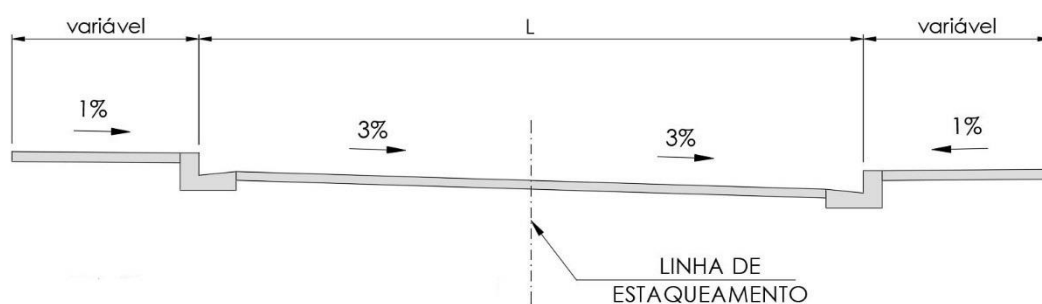
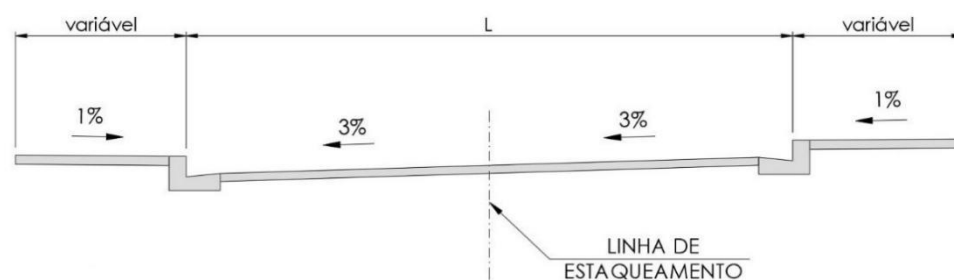
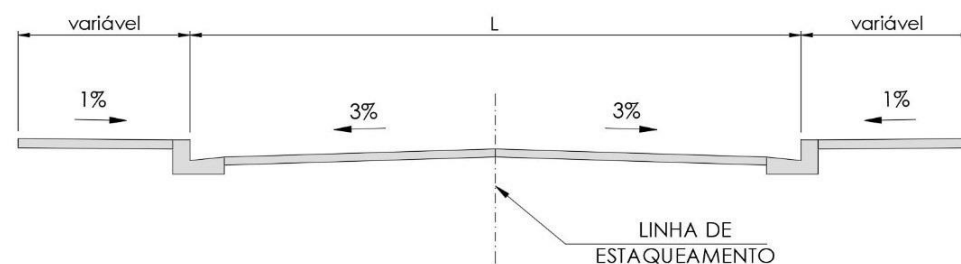
Para o projeto onde está previsto calçada, por se tratar de uma rua residencial, com trânsito de pedestres praticamente local, dispensou-se o uso de piso tátil direcional, havendo previsão da aplicação do piso tátil alerta, nas travessias de pedestres, cujas calçadas deverão ser rebaixadas conforme detalhes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



ENGENHO GRANDE	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
RUA DAS JAQUEIRA E OUTRAS			
Rua das Jaqueiras - Ramo 0	273,00	6,00	1.638,00
Rua das Jaqueiras - Ramo 50	392,00	5,50	2.156,00
Estrada Engenho Grande - Ramo 100	140,00	6,00	840,00
Estrada Engenho Grande - ramo 600	329,00	5,50	1.809,50
Rua dos Coqueiros	332,00	6,00	1.992,00
Rua das Goiabeiras	225,00	6,00	1.350,00
Rua das Bananeiras	650,00	5,50	3.575,00
Rua Sem Nome 1	68,00	5,50	374,00
Rua dos Limoeiros	142,00	5,50	781,00
Rua das Laranjeiras	299,00	5,50	1.644,50
Rua dos Cajueiros	432,00	5,50	2.376,00
Rua das Pintangueiras	411,00	5,50	2.260,50
Rua das Bananeiras	162,00	6,00	972,00
Rua Sem Nome 4	139,00	5,00	695,00
Rua Sem Nome 2	43,00	6,00	258,00
TOTAL	4.037,00	-	22.721,50

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	Espaça-mento
				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		
Linhas de Retenção	LRE	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 4 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 3,5 km de rede de drenagem pluvial projetada com tubos PA-1 e PA-2 com diâmetros entre 0,40 m e 1,20 m, galerias retangulares, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e bacias de captação.

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 (**k**, **a**, **b** e **c**) obtidos através do programa PLÚVIO 2.1 (localidade: Saquarema) desenvolvido pelo Grupo de Pesquisas Hídricas DEA – UFV apresentado abaixo:

$$i = \frac{k \cdot (T_R^a)}{(t_c + b)^c} \quad i = \frac{3605,624 T_R^{0,220}}{(t_c + 42,387)^{1,006}}$$

Onde:

i = intensidade pluviométrica, mm/min;

T_R = tempo de recorrência, anos;

t_c = tempo de concentração, minutos;

k, **a**, **b** e **c** = parâmetros da equação IDF, determinados de acordo com a localidade através do software PLÚVIO 2.1.

7.3. Tempo de Recorrência (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 (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 (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:

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

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, 40m;
- 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



BACIA A		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM													PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 10 anos	
		ENGENHO GRANDE													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 DAS GOIABEIRAS-->RUA DAS PITANGUEIRAS-->RUA DOS COQUEIROS-->ESTRADA DO ENGENHO GRANDE-->RODOVIA AMARAL PEIXOTO - RJ106																										
A1->A2	0 + 0,00	16,982	16,299	15,971	15,882	15,199	0,25	0,50	0,25	1,00	10,00	111,5	0,38	29,6	29,6	0,01709	Ø 0,40	0,09	22	1,10	1,10	1,42	40,00	0,47		
A2->A3	2 + 0,00	16,299	14,956	15,256	15,149	13,856	0,25	0,50	0,50	1,00	10,47	110,5	0,38	29,2	58,8	0,03233	Ø 0,40	0,11	27	1,15	1,10	2,17	40,00	0,31		
A3->A4	4 + 0,00	14,956	11,398	13,953	13,856	10,198	0,22	0,50	0,72	1,00	10,78	109,9	0,38	25,7	84,5	0,09625	Ø 0,40	0,10	24	1,10	1,20	3,56	38,00	0,18		
A4->A5	5 + 18,00	11,398	10,820	10,280	10,098	9,720	0,32	0,50	1,04	0,99	10,95	109,5	0,39	37,2	121,7	0,01889	Ø 0,40	0,18	46	1,30	1,10	2,19	20,00	0,15		
A5->A6	6 + 18,00	10,820	10,722	9,888	9,570	9,552	0,00	0,00	1,04	0,99	11,11	109,2	0,00	0,0	121,7	0,00364	Ø 0,40	0,32	79	1,25	1,17	1,14	5,00	0,07		
A6->A7	7 + 3,00	10,722	10,411	9,716	9,297	9,061	0,47	0,50	4,08	0,81	11,18	109,1	0,39	44,3	447,1	0,00763	Ø 0,60	0,42	70	1,43	1,35	2,12	31,00	0,24		
A7->A8	8 + 14,00	10,411	10,120	9,300	8,811	8,715	0,28	0,50	4,36	0,80	11,42	108,6	0,39	26,7	473,7	0,00600	Ø 0,60	0,49	82	1,60	1,41	1,92	16,00	0,14		
A8->A9	9 + 10,00	10,120	9,735	9,176	8,670	8,530	0,31	0,50	4,67	0,79	11,56	108,3	0,39	28,5	502,3	0,00636	Ø 0,60 PA-2	0,51	84	1,45	1,21	1,97	22,00	0,19		
A9->A10	10 + 12,00	9,735	10,337	9,038	8,530	8,372	0,48	0,50	5,15	0,78	11,75	107,9	0,39	44,2	546,4	0,00750	Ø 0,60 PA-2	0,51	85	1,21	1,97	2,14	21,00	0,16		
A10->A11	11 + 13,00	10,337	9,139	8,656	8,372	7,789	0,14	0,50	6,01	0,76	11,91	107,6	0,39	12,3	643,1	0,05302	Ø 0,60	0,28	47	1,97	1,35	4,88	11,00	0,04		
A11->A12	12 + 4,00	9,139	8,707	7,930	7,509	7,337	0,00	0,00	6,01	0,76	11,95	107,5	0,00	0,0	643,1	0,01558	Ø 0,60	0,42	70	1,63	1,37	3,04	11,00	0,06		
A12->A13	12 + 15,00	8,707	8,436	7,756	7,077	7,007	0,02	0,50	6,47	0,76	12,01	107,4	0,39	1,9	696,0	0,00262	Ø 0,80 PA-2	0,68	85	1,63	1,43	1,53	27,00	0,29		
A13->A14	14 + 2,00	8,436	8,229	7,686	7,007	6,941	0,03	0,50	6,49	0,76	12,30	106,8	0,40	2,2	698,2	0,00263	Ø 0,80 PA-2	0,68	85	1,43	1,29	1,53	25,00	0,27		
A14->A15	15 + 7,00	8,229	8,685	7,618	6,941	6,863	0,36	0,50	6,85	0,75	12,58	106,3	0,40	32,0	730,2	0,00289	Ø 0,80 PA-2	0,68	85	1,29	1,82	1,61	27,00	0,28		
A15->A16	16 + 14,00	8,685	10,345	7,542	6,863	6,740	0,28	0,50	7,13	0,74	12,86	105,7	0,40	24,3	754,5	0,00307	Ø 0,80 PA-2	0,68	85	1,82	3,61	1,66	40,00	0,40		
A16->A17	18 + 14,00	10,345	8,797	7,418	6,740	6,660	0,00	0,00	7,13	0,74	13,26	105,0	0,00	0,0	754,5	0,00308	Ø 0,80 PA-2	0,68	85	3,61	2,14	1,66	26,00	0,26		
A17->A18	20 + 0,00	8,797	5,285	5,445	5,105	3,685	0,09	0,50	8,71	0,72	13,52	104,5	0,41	7,3	936,2	0,03549	Ø 0,80 PA-2	0,34	42	3,69	1,60	4,60	40,00	0,14		
A18->A19	22 + 0,00	5,285	4,255	3,909	3,485	2,955	0,19	0,50	8,90	0,72	13,66	104,2	0,41	15,8	952,0	0,01711	Ø 0,80 PA-2	0,42	53	1,80	1,30	3,52	31,00	0,15		
A19->A20	23 + 11,00	4,255	3,702	3,175	2,605	2,302	0,15	0,50	10,38	0,70	13,81	103,9	0,41	12,8	1120,0	0,00976	Ø 0,80 PA-2	0,57	71	1,65	1,40	2,92	31,00	0,18		
A20->A21	25 + 2,00	3,702	3,274	2,875	2,202	1,924	0,26	0,50	10,64	0,70	13,99	103,6	0,41	21,1	1141,1	0,00713	Ø 0,80 PA-2	0,67	84	1,50	1,35	2,53	39,00	0,26		
A21->A22	27 + 1,00	3,274	3,162	2,554	1,874	1,660	0,34	0,50	11,99	0,69	14,24	103,1	0,41	27,5	1286,5	0,00892	Ø 0,80 PA-2	0,68	85	1,40	1,50	2,83	24,00	0,14		
A22->A23	28 + 5,00	3,162	3,044	2,118	1,109	1,054	0,10	0,50	17,80	0,65	14,38	102,9	0,41	7,3	1868,5	0,00220	Ø 1,20 PA-2	1,01	84	2,05	1,99	1,84	25,00	0,23		
A23->A24	29 + 10,00	3,044	2,919	2,057	1,054	0,997	0,43	0,50	18,22	0,65	14,61	102,5	0,41	32,5	1900,9	0,00230	Ø 1,20 PA-2	1,00	84	1,99	1,92	1,88	25,00	0,22		
A24->A25	30 + 15,00	2,919	2,759	1,979	0,997	0,917	0,50	0,50	18,73	0,64	14,83	102,1	0,42	38,3	1939,3	0,00248	Ø 1,20 PA-2	0,98	82	1,92	1,84	1,96	32,00	0,27		
A25->A26	32 + 7,00	2,759	2,691	1,899	0,917	0,876	0,39	0,50	19,12	0,64	15,11	101,6	0,42	29,9	1969,2	0,00256	Ø 1,20 PA-2	0,98	82	1,84	1,81	1,99	16,00	0,13		
A26->A27	33 + 3,00	2,691	2,832	1,855	0,876	0,839	0,34	0,50	19,46	0,64	15,24	101,3	0,42	25,8	1995,0	0,00264	Ø 1,20 PA-2	0,98	82	1,81	1,99	2,02	14,00	0,12		
A27->A28	33 + 17,00	2,832	3,089	1,827	0,839	0,813	0,00	0,00	19,46	0,64	15,35	101,1	0,00	0,0	1995,0	0,00260	Ø 1,20 PA-2	0,99	82	1,99	2,28	2,00	10,00	0,08		
A28->A29	34 + 7,00	3,089	3,422	1,811	0,757	0,732	0,44	0,50	24,71	0,62	15,44	101,0	0,42	31,8	2469,3	0,00100	1,8 x 1,2	1,05	88	2,33	2,69	1,30	25,00	0,32		
A29->A30	35 + 12,00	3,422	3,928	1,786	0,732	0,707	0,00	0,00	24,71	0,62	15,76	100,4	0,00	0,0	2469,3	0,00100	1,8 x 1,2	1,05	88	2,69	3,22	1,30	25,00	0,32		
A30->A31	36 + 17,00	3,928	3,887	1,761	0,707	0,673	0,00	0,00	24,71	0,62	16,08	99,9	0,00	0,0	2469,3	0,00100	1,8 x 1,2	1,05	88	3,22	3,21	1,30	34,00	0,44		
A31->A32	38 + 11,00	3,887	4,114	1,727	0,673	0,637	0,00	0,00	24,71	0,62	16,51	99,1	0,00	0,0	2469,3	0,00100	1,8 x 1,2	1,05	88	3,21	3,48	1,30	36,00	0,46		
A32->A33	40 + 7,00	4,114	4,021	1,691	0,637	0,603	0,00	0,00	24,71	0,62	16,97	98,4	0,00	0,0	2469,3	0,00100	1,8 x 1,2	1,05	88	3,48	3,42	1,30	34,00	0,44		
A33->A34	42 + 1,00	4,021	3,920	1,656	0,603	0,567	0,03	0,50	28,18	0,61	17,41	97,6	0,43	2,4	2845,0	0,00100	2,0 x 1,2	1,05	88	3,42	3,35	1,35	36,00	0,44		
A34->A35	43 + 17,00	3,920	3,732	1,623	0,567	0,527	0,12	0,50	28,30	0,61	17,85	96,9	0,44	8,7	2853,7	0,00100	2,0 x 1,2	1,06	88	3,35	3,20	1,35	40,00	0,49		
A35->A36	45 + 17,00	3,732	2,671	1,587	0,527	0,498	0,22	0,50	28,52	0,60	18,35	96,1	0,44	15,4	2869,1	0,00100	2,0 x 1,2	1,06	88	3,20	2,17	1,35	29,00	0,36		
A36->A37	47 + 6,00	2,671	2,254	1,564	0,498	0,458	0,31	0,50	28,82	0,60	18,70	95,6	0,44	21,7	2890,8	0,00100	2,0 x 1,2	1,07	89	2,17	1,80	1,36	40,00	0,49		

BACIA A				PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM												PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 10 anos	
				ENGENHO GRANDE												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)													
A37->A38	49 + 6,00	2,254	2,128	1,509	0,458	0,415	1,21	0,50	30,04	0,60	19,20	94,8	0,44	84,8	2975,6	0,00110	2,0 x 1,2	1,05	88	1,80	1,71	1,42	39,00	0,46			
A38->DESÁGUE A	51 + 5,00	2,128	1,899	1,466	0,415	0,399	0,00	0,00	30,04	0,60	19,65	94,1	0,00	0,0	2975,6	0,00110	2,0 x 1,2	1,05	88	1,71	1,50	1,42	15,00	0,18			
DESÁGUE A->	52 + 0,00										19,83																
RUA DAS PITANGUEIRAS																											
A6.1->A6.2	100 + 0,00	12,851	12,139	11,891	11,751	11,039	1,04	0,50	1,04	0,99	10,00	111,5	0,38	120,2	120,2	0,04746	Ø 0,40	0,14	35	1,10	1,10	3,05	15,00	0,08			
A6.2->A6.3	100 + 15,00	12,139	11,226	11,147	10,939	10,176	0,48	0,50	1,51	0,94	10,08	111,4	0,38	52,1	172,3	0,02385	Ø 0,40	0,21	52	1,20	1,05	2,60	32,00	0,20			
A6.3->A6.4	102 + 7,00	11,226	10,901	10,365	10,026	9,641	0,64	0,50	2,15	0,89	10,29	110,9	0,38	66,3	238,6	0,01240	Ø 0,40	0,34	85	1,20	1,26	2,10	31,00	0,25			
A6.4->A6	103 + 18,00	10,901	10,722	9,840	9,441	9,372	0,42	0,50	2,57	0,87	10,53	110,4	0,38	42,4	281,0	0,00345	Ø 0,60	0,40	66	1,46	1,35	1,41	20,00	0,24			
RUA DAS PITANGUEIRAS																											
A10.1->A10.2	150 + 0,00	13,408	12,763	12,290	12,208	11,563	0,24	0,50	0,24	1,00	10,00	111,5	0,38	28,2	28,2	0,02148	Ø 0,40	0,08	21	1,20	1,20	1,52	30,00	0,33			
A10.2->A10.3	151 + 10,00	12,763	11,771	11,621	11,513	10,571	0,19	0,50	0,43	1,00	10,33	110,8	0,38	22,3	50,5	0,02356	Ø 0,40	0,11	27	1,25	1,20	1,86	40,00	0,36			
A10.3->A10	153 + 10,00	11,771	10,337	10,687	10,571	9,137	0,29	0,50	0,72	1,00	10,69	110,1	0,38	33,8	84,4	0,04945	Ø 0,40	0,12	29	1,20	1,20	2,80	29,00	0,17			
A12.1 (CAPTAÇÃO)->A12	200 + 0,00	8,790	8,707	7,838	7,640	7,633	0,44	0,50	0,44	1,00	10,00	111,5	0,38	51,0	51,0	0,00250	Ø 0,40	0,20	49	1,15	1,07	0,82	3,00	0,06			
RUA DOS CAJUEIROS																											
A17.A->A17.B	250 + 0,00	6,395	6,544	5,797	5,555	5,544	0,40	0,50	0,40	1,00	10,00	111,5	0,38	47,1	47,1	0,00110	Ø 0,40 PA-2	0,24	61	0,84	1,00	0,59	10,00	0,28			
A17.B->A17	250 + 10,00	6,544	8,797	5,737	5,344	5,305	0,00	0,00	1,28	0,96	10,28	110,9	0,00	0,0	148,8	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,39	66	1,20	3,49	0,76	39,00	0,86			
A17.B.1 (CAPTAÇÃO)->A17.B	300 + 0,00	6,400	6,544	5,873	5,560	5,544	0,87	0,50	0,87	1,00	10,00	111,5	0,38	101,7	101,7	0,00261	Ø 0,40 PA-2	0,31	78	0,84	1,00	0,96	6,00	0,10			
RUA DOS CAJUEIROS																											
A17.1->A17.2	350 + 0,00	16,659	14,418	15,491	15,459	13,218	0,08	0,50	0,08	1,00	10,00	111,5	0,38	8,7	8,7	0,11207	Ø 0,40	0,03	8	1,20	1,20	1,91	20,00	0,17			
A17.2->A17.3	351 + 0,00	14,418	11,713	13,211	13,168	10,513	0,07	0,50	0,14	1,00	10,17	111,2	0,38	7,7	16,5	0,11062	Ø 0,40	0,04	11	1,25	1,20	2,30	24,00	0,17			
A17.3->A17	352 + 4,00	11,713	8,797	10,564	10,513	7,597	0,08	0,50	0,22	1,00	10,35	110,8	0,38	9,2	25,6	0,12148	Ø 0,40	0,05	13	1,20	1,20	2,71	24,00	0,15			
RUA DAS LARANJEIRAS																											
A19.1->A19.2	400 + 0,00	5,557	4,515	4,413	4,307	3,465	0,39	0,50	0,39	1,00	10,00	111,5	0,38	46,0	46,0	0,02105	Ø 0,40	0,11	26	1,25	1,05	1,74	40,00	0,38			
A19.2->A19.3	402 + 0,00	4,515	4,223	3,561	3,365	3,173	0,28	0,50	0,68	1,00	10,38	110,7	0,38	32,9	78,9	0,00619	Ø 0,40	0,20	49	1,15	1,05	1,29	31,00	0,40			
A19.3->A19	403 + 11,00	4,223	4,255	3,348	3,023	3,005	0,08	0,50	0,76	1,00	10,78	109,9	0,38	9,6	88,4	0,00183	Ø 0,40	0,33	81	1,20	1,25	0,81	10,00	0,21			
RUA DAS LARANJEIRAS																											
A19.A->A19.B	450 + 0,00	4,818	4,359	3,681	3,568	3,242	0,33	0,50	0,33	1,00	10,00	111,5	0,38	38,4	38,4	0,01126	Ø 0,40	0,11	28	1,25	1,12	1,32	29,00	0,37			



BACIA A		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM														PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1										TR = 10 anos	
		ENGENHO GRANDE														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)													
A19.B->A19	451 + 9,00	4,359	4,255	3,286	3,059	3,005	0,24	0,50	0,57	1,00	10,37	110,8	0,38	28,4	66,7	0,00271	Ø 0,40	0,23	57	1,30	1,25	0,91	20,00	0,37			
RUA DOS LIMOEIROS																											
A21.1->A21.2	500 + 0,00	4,254	3,850	3,283	3,154	2,800	0,44	0,50	0,44	1,00	10,00	111,5	0,38	51,2	51,2	0,01179	Ø 0,40	0,13	32	1,10	1,05	1,45	30,00	0,34			
A21.2->A21.3	501 + 10,00	3,850	3,537	2,912	2,700	2,537	0,29	0,50	0,73	1,00	10,34	110,8	0,38	33,4	84,6	0,00546	Ø 0,40	0,21	53	1,15	1,00	1,25	30,00	0,40			
A21.3->A21	503 + 0,00	3,537	3,274	2,699	2,387	2,274	0,28	0,50	1,01	1,00	10,74	110,0	0,38	33,3	117,9	0,00352	Ø 0,40	0,31	78	1,15	1,00	1,12	32,00	0,48			
RUA DOS CAJUEIROS->ESTRADA DO ENGENHO GRANDE																											
A22.1->A22.2	550 + 0,00	15,514	12,427	14,473	14,414	11,327	0,23	0,50	0,23	1,00	10,00	111,5	0,38	26,9	26,9	0,07718	Ø 0,40	0,06	15	1,10	1,10	2,35	40,00	0,28			
A22.2->A22.3	552 + 0,00	12,427	9,689	11,362	11,277	8,589	0,23	0,50	0,46	1,00	10,28	110,9	0,38	26,7	53,6	0,06720	Ø 0,40	0,09	21	1,15	1,10	2,74	40,00	0,24			
A22.3->A22.4	554 + 0,00	9,689	8,074	8,596	8,489	6,874	0,30	0,50	0,76	1,00	10,53	110,4	0,38	34,8	88,4	0,07342	Ø 0,40	0,11	27	1,20	1,20	3,27	22,00	0,11			
A22.4->A22.5	555 + 2,00	8,074	7,511	6,747	6,439	6,406	0,20	0,50	0,95	1,00	10,64	110,2	0,38	23,1	111,5	0,00323	Ø 0,40	0,31	77	1,64	1,10	1,07	10,00	0,16			
A22.5->A22.6	555 + 12,00	7,511	7,165	6,718	6,406	5,995	1,15	0,50	2,11	0,89	10,79	109,9	0,38	120,7	232,2	0,01371	Ø 0,40	0,31	78	1,10	1,17	2,21	30,00	0,23			
A22.6->A22.7	557 + 2,00	7,165	6,819	6,284	5,945	5,554	0,12	0,50	2,22	0,89	11,02	109,4	0,39	12,1	244,2	0,01304	Ø 0,40	0,34	85	1,22	1,27	2,15	30,00	0,23			
A22.7->A22.8	558 + 12,00	6,819	6,230	5,894	5,554	4,950	0,29	0,50	2,52	0,87	11,25	108,9	0,39	29,9	274,1	0,01632	Ø 0,40	0,34	85	1,27	1,28	2,41	37,00	0,26			
A22.8->A22.9	560 + 9,00	6,230	5,741	5,288	4,950	4,556	0,42	0,50	2,93	0,85	11,51	108,4	0,39	41,7	315,8	0,02187	Ø 0,40	0,34	84	1,28	1,18	2,79	18,00	0,11			
A22.9->A22.10	561 + 7,00	5,741	4,873	4,896	4,556	3,553	0,48	0,50	3,41	0,83	11,62	108,2	0,39	47,0	362,8	0,02868	Ø 0,40	0,34	85	1,18	1,32	3,19	35,00	0,18			
A22.10->A22.11	563 + 2,00	4,873	4,334	3,707	3,353	2,984	0,24	0,50	3,65	0,82	11,80	107,8	0,39	23,3	386,1	0,00922	Ø 0,60	0,35	59	1,52	1,35	2,22	40,00	0,30			
A22.11->A22.12	565 + 2,00	4,334	3,955	3,255	2,834	2,650	0,18	0,50	3,84	0,82	12,10	107,2	0,40	17,5	403,6	0,00612	Ø 0,60	0,42	70	1,50	1,31	1,90	30,00	0,26			
A22.12->A22.13	566 + 12,00	3,955	3,562	3,058	2,650	2,257	1,77	0,50	5,61	0,77	12,36	106,7	0,40	161,3	564,9	0,01311	Ø 0,60	0,41	68	1,31	1,31	2,76	30,00	0,18			
A22.13->A22	568 + 2,00	3,562	3,162	2,620	2,157	1,860	0,11	0,50	5,72	0,77	12,54	106,3	0,40	9,7	574,7	0,00990	Ø 0,60	0,46	77	1,41	1,30	2,46	30,00	0,20			
RODOVIA AMARAL PEIXOTO – RJ106																											
A28.1->A28.2	600 + 0,00	2,248	1,804	1,863	1,200	1,173	4,81	0,50	4,81	0,79	10,00	111,5	0,38	442,6	442,6	0,00110	Ø 0,80 PA-2	0,66	83	1,05	0,63	0,99	25,00	0,42			
A28.2->A28	601 + 5,00	1,804	3,089	1,835	1,172	1,157	0,00	0,00	4,81	0,79	10,42	110,7	0,00	0,0	442,6	0,00110	Ø 0,80 PA-2	0,66	83	0,63	1,93	0,99	14,00	0,23			
RUA DAS BANANEIRAS->RUA DAS JAQUEIRAS																											
A33.1->A33.2	650 + 0,00	29,566	27,806	28,510	28,466	26,706	0,11	0,50	0,11	1,00	10,00	111,5	0,38	12,7	12,7	0,05867	Ø 0,40	0,04	11	1,10	1,10	1,71	30,00	0,29			
A33.2->A33.3	651 + 10,00	27,806	25,766	26,763	26,706	24,666	0,10	0,50	0,21	1,00	10,29	110,9	0,38	11,2	24,0	0,06800	Ø 0,40	0,06	14	1,10	1,10	2,17	30,00	0,23			
A33.3->A33.4	653 + 0,00	25,766	23,232	24,686	24,616	22,132	0,10	0,50	0,30	1,00	10,52	110,4	0,38	11,1	35,1	0,06210	Ø 0,40	0,07	18	1,15	1,10	2,35	40,00	0,28			
A33.4->A33.5	655 + 0,00	23,232	22,324	22,092	21,982	21,154	0,12	0,50	0,43	1,00	10,81	109,8	0,38	14,6	49,7	0,02071	Ø 0,40	0,11	28	1,25	1,17	1,77	40,00	0,38			
A33.5->A33.6	657 + 0,00	22,324	22,252	21,199	20,974	20,932	0,08	0,50	0,51	1,00	11,18	109,1	0,39	9,7	59,4	0,00218	Ø 0,40	0,23	56	1,35	1,32	0,81	19,00	0,39			
A33.6->A33.7	657 + 19,00	22,252	20,219	21,036	20,932	19,119	0,14	0,50	0,65	1,00	11,57	108,3	0,39	16,4	75,7	0,06045	Ø 0,40	0,10	26	1,32	1,10	2,92	30,00	0,17			
A33.7->A33.8	659 + 9,00	20,219	18,027	19,230	19,119	16,927	0,10	0,50	0,75	1,00	11,75	107,9	0,39	12,3	88,0	0,06261	Ø 0,40	0,11	28	1,10	1,10	3,09	35,00	0,19			
A33.8->A33.9	661 + 4,00	18,027	15,402	17,053	16,927	14,302	0,29	0,50	1,04	0,99	11,93	107,5	0,39	33,5	121,5	0,07499	Ø 0,40	0,13	31	1,10	1,10	3,61	35,00	0,16			
A33.9->A33.10	662 + 19,00	15,402	12,943	14,400	14,252	11,843	0,40	0,50	1,44	0,95	12,10	107,2	0,40	44,9	166,4	0,07530	Ø 0,40	0,15	37	1,15	1,10	3,94	32,00	0,14			
A33.10->A33.11	664 + 11,00	12,943	11,916	11,933	11,693	10,766	0,37	0,50	2,06	0,90	12,23	107,0	0,40	39,2	234,3	0,02809	Ø 0,40	0,24	60	1,25	1,15	2,98	33,00	0,18			

BACIA A		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM														PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA – PLÚVIO 2.1												TR = 10 anos	
		ENGENHO GRANDE														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)															
A33.11->A33.12	666 + 4,00	11,916	9,476	10,915	10,716	8,276	0,26	0,50	2,32	0,88	12,42	106,6	0,40	26,8	261,1	0,06422	Ø 0,40	0,20	50	1,20	1,20	4,19	38,00	0,15					
A33.12->A33.13	668 + 2,00	9,476	6,991	8,489	8,276	5,791	0,26	0,50	2,58	0,87	12,57	106,3	0,40	27,0	288,1	0,06212	Ø 0,40	0,21	53	1,20	1,20	4,24	40,00	0,16					
A33.13->A33.14	670 + 2,00	6,991	6,026	5,908	5,591	4,876	0,23	0,50	2,81	0,86	12,72	106,0	0,40	23,5	311,5	0,02382	Ø 0,40	0,32	79	1,40	1,15	2,91	30,00	0,17					
A33.14->A33.15	671 + 12,00	6,026	6,552	5,184	4,676	4,580	0,34	0,50	3,15	0,84	12,90	105,7	0,40	33,8	345,4	0,00300	Ø 0,60 PA-2	0,51	85	1,35	1,97	1,35	32,00	0,39					
A33.15->A33.16	673 + 4,00	6,552	7,270	5,087	4,580	4,495	0,15	0,50	3,30	0,84	13,29	104,9	0,40	14,7	360,1	0,00327	Ø 0,60 PA-2	0,51	84	1,97	2,77	1,41	26,00	0,31					
A33.16->A33.17	674 + 10,00	7,270	6,340	5,003	4,495	4,433	0,00	0,00	3,30	0,84	13,60	104,3	0,00	0,0	360,1	0,00326	Ø 0,60 PA-2	0,51	85	2,77	1,91	1,41	19,00	0,22					
A33.17->A33.18	675 + 9,00	6,340	4,535	4,658	4,433	3,235	0,05	0,50	3,35	0,83	13,82	103,9	0,41	5,2	365,3	0,03995	Ø 0,60 PA-2	0,22	37	1,91	1,30	3,79	30,00	0,13					
A33.18->A33	676 + 19,00	4,535	4,021	3,462	3,185	2,682	0,08	0,50	3,44	0,83	13,95	103,7	0,41	8,0	373,3	0,01934	Ø 0,60 PA-2	0,28	46	1,35	1,34	2,92	26,00	0,15					
RUA DAS PITANGUEIRAS																													
A33.10.1->A33.10.2	700 + 0,00	13,725	14,444	12,956	12,825	12,753	0,25	0,50	0,25	1,00	10,00	111,5	0,38	28,7	28,7	0,00360	Ø 0,40	0,13	33	0,90	1,69	0,81	20,00	0,41					
A33.10.2->A33.10	701 + 0,00	14,444	12,943	12,831	12,753	11,843	0,00	0,00	0,25	1,00	10,41	110,7	0,00	0,0	28,7	0,02844	Ø 0,40	0,08	19	1,69	1,10	1,68	32,00	0,32					

BACIA B		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM														PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 10 anos	
		ENGENHO GRANDE														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)	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 DAS JAQUEIRAS																											
B1->B2	0 + 0,00	22,597	21,331	21,548	21,497	20,231	0,11	0,50	0,11	1,00	10,00	111,5	0,38	12,7	12,7	0,03166	Ø 0,40	0,05	13	1,10	1,10	1,37	40,00	0,49			
B2->B3	2 + 0,00	21,331	19,426	20,304	20,231	18,326	0,17	0,50	0,28	1,00	10,49	110,5	0,38	20,2	33,0	0,04762	Ø 0,40	0,07	18	1,10	1,10	2,10	40,00	0,32			
B3->B4	4 + 0,00	19,426	17,873	18,409	18,326	16,756	0,26	0,50	0,54	1,00	10,80	109,9	0,38	30,6	63,5	0,10466	Ø 0,40	0,08	21	1,10	1,12	3,37	15,00	0,07			
B4->B5	4 + 15,00	17,873	14,919	16,836	16,756	13,798	0,13	0,50	0,68	1,00	10,88	109,7	0,38	15,8	79,3	0,19721	Ø 0,40	0,08	20	1,12	1,12	4,50	15,00	0,06			
B5->B6	5 + 10,00	14,919	11,413	13,724	13,648	10,195	0,00	0,00	0,68	1,00	10,93	109,6	0,00	0,0	79,3	0,23022	Ø 0,40	0,08	19	1,27	1,22	4,75	15,00	0,05			
B6->B7	6 + 5,00	11,413	9,433	10,038	9,945	8,325	0,02	0,50	0,70	1,00	10,98	109,5	0,39	2,1	81,4	0,10802	Ø 0,40	0,09	23	1,47	1,11	3,66	15,00	0,07			
B7->B8	7 + 0,00	9,433	8,843	8,320	8,025	7,994	0,00	0,00	0,70	1,00	11,05	109,3	0,00	0,0	81,4	0,00191	Ø 0,40 PA-2	0,30	74	1,41	0,85	0,82	16,00	0,33			
B8->B9	7 + 16,00	8,843	9,234	8,280	7,944	7,904	0,03	0,50	0,72	1,00	11,38	108,7	0,39	3,4	84,8	0,00159	Ø 0,40 PA-2	0,34	84	0,90	1,33	0,75	25,00	0,55			
B9->DESÁGUE B	9 + 1,00	9,234	8,597	8,123	7,104	7,097	0,01	0,50	23,58	0,62	11,93	107,6	0,39	1,1	1749,6	0,00190	Ø 1,20 PA-2	1,02	85	2,13	1,50	1,71	4,00	0,04			
DESÁGUE B	9 + 5,00						0,00	0,00	23,58	0,62	11,97	107,5	0,00	0,0													
RUA DAS JAQUEIRAS																											
B9.1 (CAPTAÇÃO)->B9	50 + 0,00	9,479	9,234	8,132	7,114	7,104	22,84	0,50	22,84	0,63	10,00	111,5	0,38	1663,8	1663,8	0,00172	Ø 1,20 PA-2	1,02	85	2,37	2,13	1,63	6,00	0,06			

BACIA C				PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM												PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 10 anos	
				ENGENHO GRANDE												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)	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 DAS BANANEIRAS																											
C1->C2	0 + 0,00	29,147	26,427	28,095	28,047	25,327	0,14	0,50	0,14	1,00	10,00	111,5	0,38	16,5	16,5	0,06800	Ø 0,40	0,05	12	1,10	1,10	1,94	40,00	0,34			
C2->C3	2 + 0,00	26,427	23,648	25,344	25,277	22,548	0,16	0,50	0,30	1,00	10,34	110,8	0,38	18,4	34,9	0,07582	Ø 0,40	0,07	17	1,15	1,10	2,52	36,00	0,24			
C3->C4	3 + 16,00	23,648	19,466	22,634	22,548	18,366	0,29	0,50	0,59	1,00	10,58	110,3	0,38	33,6	68,5	0,10453	Ø 0,40	0,09	22	1,10	1,10	3,44	40,00	0,19			
C4->C5	5 + 16,00	19,466	16,261	18,434	18,316	15,161	0,50	0,50	1,09	0,99	10,78	109,9	0,38	57,9	126,4	0,10517	Ø 0,40	0,12	29	1,15	1,10	4,12	30,00	0,12			
C5->C6	7 + 6,00	16,261	13,763	15,208	15,061	12,613	0,40	0,50	1,49	0,94	10,90	109,7	0,38	44,2	170,6	0,08160	Ø 0,40	0,15	37	1,20	1,15	4,09	30,00	0,12			
C6->C7	8 + 16,00	13,763	12,430	12,463	12,213	11,380	0,44	0,50	1,93	0,91	11,02	109,4	0,39	46,9	217,5	0,02137	Ø 0,40 PA-2	0,25	62	1,55	1,05	2,63	39,00	0,25			
C7->C8	10 + 15,00	12,430	12,517	11,624	11,130	11,117	1,05	0,50	3,26	0,84	11,27	108,9	0,39	102,9	353,8	0,00329	Ø 0,60 PA-2	0,49	82	1,30	1,40	1,42	4,00	0,05			
C8->DESÁGUE C	10 + 19,00	12,517	12,171	11,614	11,117	11,071	0,00	0,00	3,26	0,84	11,31	108,8	0,00	0,0	353,8	0,00325	Ø 0,60 PA-2	0,50	83	1,40	1,10	1,41	14,00	0,17			
DESÁGUE C	11 + 13,00						0,00	0,00	3,26	0,84	11,48	108,5	0,00	0,0													
RUA DAS BANANEIRAS																											
C7.1->C7	50 + 0,00	12,902	12,430	11,850	11,752	11,530	0,29	0,50	0,29	1,00	10,00	111,5	0,38	33,4	33,4	0,01481	Ø 0,40 PA-2	0,10	25	1,15	0,90	1,40	15,00	0,18			

