

006/2022

OS 005

**PROJETOS DE GEOMETRIA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO VIÁRIA NOS
BAIRROS LEIGOS, ITAÚNA, COQUEIRAL, BARRA NOVA, BARREIRA E
JARDIM.**

P006

RELATÓRIO DE PROJETO – BAIRRO ITAÚNA – Produto 006



RELATÓRIO DE PROJETO

BAIRRO ITAÚNA

AV. BARÃO DE SAQUAREMA 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: SQ1101-2-RLT.001		
DESCRIÇÃO: RELATÓRIO DE PROJETO DE GEOMETRIA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO DA AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS, NO BAIRRO DE ITAÚNA, ÁREA CONTEMPLADA NA ORDEM DE SERVIÇO (OS) Nº 005/2022, 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	25/04/22	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	4
3.2. Seção Transversal Tipo	4
4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	6
5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	6
6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	6
6.1. Sinalização horizontal	7
6.1.1. Materiais	8
6.2. Sinalização vertical	9
7. PROJETO DE DRENAGEM	9
7.1. Memória de Cálculo	10
7.2. Intensidade Pluviométrica	10
7.3. Tempo de Recorrência	11
7.4. Tempo de Concentração	11
7.5. Coeficiente de Escoamento - "Run-off" (C)	11
7.6. Coeficiente de Deflúvio ou de Escoamento (CE)	11
7.7. Coeficiente de Distribuição ou Retardo (CD)	11
7.8. Cálculo da Vazão Máxima de Projeto	12
7.9. Dimensionamento da Rede	12
8. ANEXO A - DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	13



1. APRESENTAÇÃO

O Relatório de Projeto tem por objetivo apresentar critérios, parâmetros e planilhas de cálculo dos projetos de Geometria, Drenagem Pluvial e Sinalização da Avenida Barão de Saquarema e outras, no bairro Itaúna.

Este material foi elaborado pela Equipe Técnica do Consórcio QUANTA / TETRIS / FLEX, atendendo a Ordem de Serviço (OS) Nº 005/2022, 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 5,9 km de extensão, sendo destacado na figura a seguir:





Figura 1 – Localização da obra
Fonte: Consórcio Quanta/Tetris/Flex

AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS		
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (m)
1	AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA	1.182,00
2	RUA DO PRADO	1.219,00
3	RUA NOSSA SENHORA DE NAZARETH	902,00
4	RUA PITATUNGA	255,00
5	RUA JAGANDEIROS	282,00
6	RUA DAS CARAVELAS	391,00
7	AVENIDA CRUZEIRO DO SUL	432,00
8	RUA DO ARPOADOR	291,00
9	RUA PROJETADA A	129,00
10	RUA PROJETADA B	152,00
11	RUA PROJETADA C	174,00
12	RUA MAR NOVO	293,00
13	RUA DOS SIRIS	108,00
14	RUAS SEM NOME 2 E 3	76,00
TOTAL		5.886,00

O projeto de drenagem abrange o estudo de 2 bacias hidrográficas, que totalizam 4.596 m 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, sistema de dreno profundo, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e dissipadores.

[Handwritten signature]



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 ultra-leve 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.

Com exceção da Av. Cruzeiro do Sul e ruas Sem Nome 2 e 3, que terão 7,00 m de caixa de rua projetadas, as demais terão 6,00 m de largura e receberão meio-fio com sarjeta conjugada e calçada.

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 6,00 m e 7,00 m de largura.



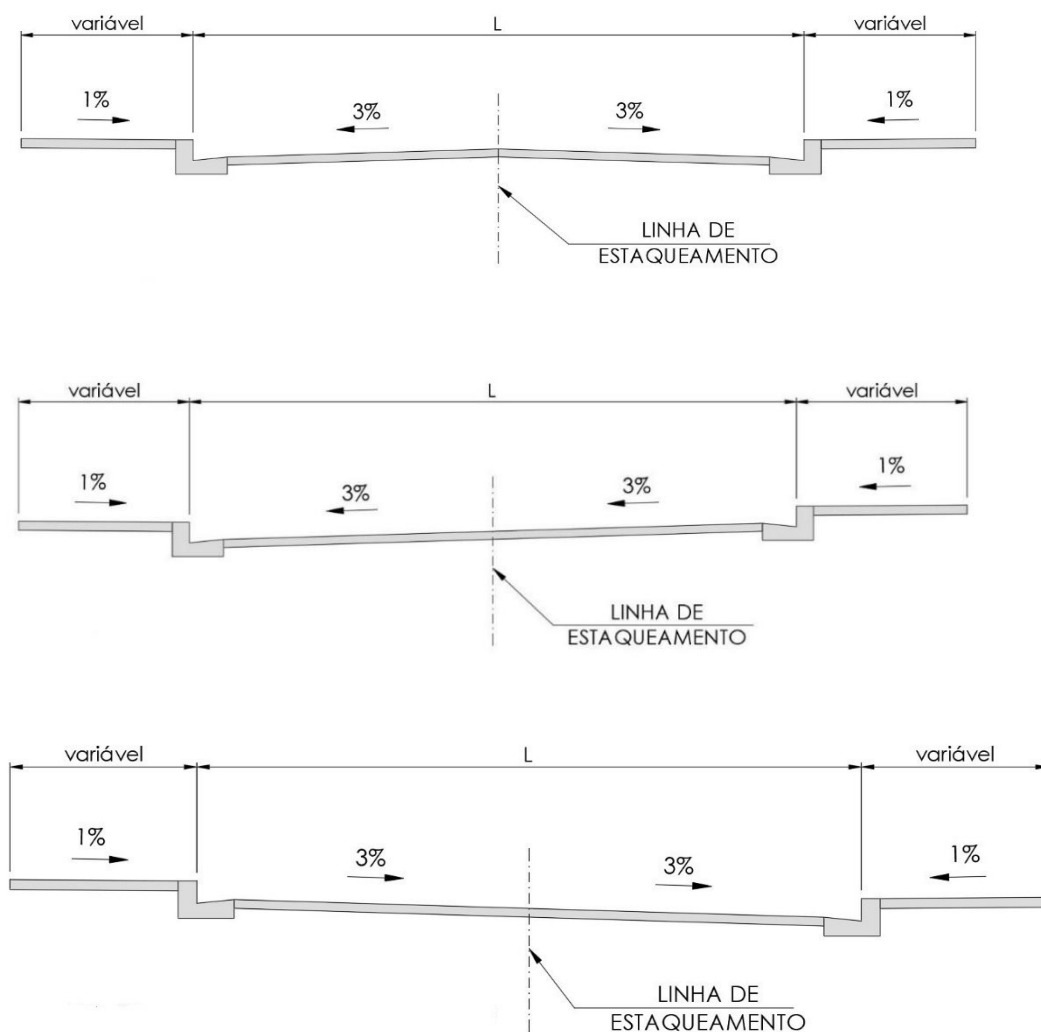
3.1. Acessibilidade

Para o projeto onde 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:



RELAÇÃO DE RUAS

	<i>Extensão (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Área (m²)</i>
ITAÚNA			
AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS			
Rua Pitatunga	255,00	6,00	1.530,00
Rua Sem Nome 2	38,00	7,00	266,00
Av. Barão de Saquarema - Trecho 1	678,00	6,00	4.068,00
Av. Barão de Saquarema - Trecho 2	224,00	6,00	1.344,00
Av. Barão de Saquarema - Trecho 3	280,00	6,00	1.680,00
Rua Mar Novo	293,00	6,00	1.758,00
Rua Sem Nome 3	38,00	7,00	266,00
Rua do Prado - Trecho 1	174,00	6,00	1.044,00
Rua do Prado - trecho 2	1.045,00	6,00	6.270,00
Rua Nossa Senhora de Nazareth	902,00	6,00	5.412,00
Rua dos Jangadeiros	282,00	6,00	1.692,00
Rua das Caravelas	391,00	6,00	2.346,00
Av. Cruzeiro do Sul	352,00	7,00	2.464,00
Rua do Arpoador	291,00	6,00	1.746,00
Rua Projetada A	129,00	6,00	774,00
Rua Projetada B	152,00	6,00	912,00
Rua Projetada C	174,00	6,00	1.044,00
Rua dos Siris	108,00	6,00	648,00
SUBTOTAL (IMPLANTAÇÃO)	5.806,00	-	35.264,00
Av. Cruzeiro do Sul	80,00	7,00	560,00
SUBTOTAL (RECONSTRUÇÃO)	80,00	-	560,00
TOTAL	5.886,00	-	35.824,00



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 ultra-leve 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 Divisão de Fluxos de Mesmo Sentido	LMS-1	Linha Simples Contínua	Branca	Contínua		
Linha de Divisão de Fluxos de Mesmo Sentido	LMS-2	Linha Simples Seccionada	Branca	1:3		
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.

[Handwritten signature]



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 existentes 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 2 bacias hidrográficas, que totalizam 4.596 m 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, sistema de dreno profundo, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e dissipadores.

7.1. Memória de Cálculo

A seguir são apresentados todos os elementos necessários para a elaboração do projeto, seguindo as diretrizes de "ROTEIRO P/ PROJETO DE GALERIAS DE ÁGUAS DE SEÇÃO CIRCULAR" de Ulysses M. A. Alcântara, podendo ser aplicável para quaisquer outras formas de seção.

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

Para a definição da intensidade de chuva do projeto, utilizou-se a equação de chuva intensa obtida no programa Plúvio 2.1 desenvolvido pelo Grupo de Pesquisas Hídricas DEA – UFV apresentado abaixo:

$$i = \frac{3605,624 T_R^{0,220}}{(tc + 42,387)^{1,006}}$$

Onde:

i= intensidade pluviométrica, mm/min;

TR = tempo de recorrência, anos;

tc = tempo de concentração, minutos.

7.3. Tempo de Recorrência

O tempo de recorrência ou período de retorno adotado foi de 2 anos para galerias tubulares e celulares por ser tratar de microdrenagem.

7.4. Tempo de Concentração

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

7.5. Coeficiente de Escoamento - "Run-off" (C)

Para determinação deste coeficiente, que depende do tipo de recobrimento da bacia e da permeabilidade do terreno, foram considerados os valores de 0,70 para as áreas urbanizadas e 0,15 para as regiões de mata e reserva ecológica, adotando-se a ponderação de valores de "C" em áreas com características mistas.

Foi adotado $C=0,50$, por se tratar de áreas com características mistas.

7.6. Coeficiente de Deflúvio ou de Escoamento (CE)

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.

$$C_E = m (i t)^{1/3}$$

Onde:

CE = coeficiente de deflúvio ou de escoamento, adimensional;

m = fator em função do coeficiente de urbanização, adimensional;

i = intensidade pluviométrica, mm/h;

t = tempo de concentração, minutos.

7.7. Coeficiente de Distribuição ou Retardo (CD)

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:



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

Onde:

CD = coeficiente de distribuição ou retardo, adimensional;

At = área da bacia total contribuinte, ha.

7.8. Cálculo da Vazão Máxima de Projeto

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

$$Q = 2,78 C_E C_D i A$$

Onde:

Q = vazão máxima de projeto, l/s;

CE = coeficiente de deflúvio ou de escoamento, adimensional;

CD = coeficiente de distribuição ou retardo, 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;

Rh = 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 90% da altura quando seção retangular;
- espaçamento das caixas de ralo e visitas de, no máximo, 40 m;
- velocidade de escoamento entre 0,60 e 5,00 m/s;
- ramais de ralo com diâmetro igual a 0,40 m em tubos de concreto PA-2;
- 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 = 2 anos	
							AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA									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)													
RAMO 0 - AV. BARÃO DE SAQUAREMA > RUA DAS CARAVELAS > RUA DO PRADO > RUA MAR NOVO																											
A1->A2	0 + 0.00	4,954	4,850	4,021	3,889	3,755	0,39	0,50	0,39	1,00	10,00	78,3	0,33	28,6	28,6	0,00345	Ø 0,40	0,13	33	1,07	1,10	0,79	39,00	0,62			
A2->A3	1 + 19.00	4,850	4,871	4,000	3,755	3,727	0,39	0,50	0,78	1,00	10,82	77,1	0,34	28,5	57,1	0,00155	Ø 0,40	0,25	61	1,10	1,14	0,71	18,00	0,65			
A3->A4	2 + 17.00	4,871	4,911	4,050	3,727	3,580	0,15	0,50	5,00	0,79	11,24	76,5	0,34	8,5	308,4	0,00562	2 x Ø 0,40	0,32	81	1,14	1,33	1,42	26,00	0,69			
A4->A5	4 + 3.00	4,911	4,856	3,919	3,580	3,409	0,00	0,50	5,00	0,79	11,55	76,0	0,35	0,0	308,4	0,00520	2 x Ø 0,40	0,34	85	1,33	1,45	1,36	33,00	0,88			
A5->A6	5 + 16.00	4,856	4,762	3,748	3,409	3,200	0,32	0,50	5,31	0,78	11,95	75,5	0,35	18,0	326,4	0,00581	2 x Ø 0,40	0,34	85	1,45	1,56	1,44	36,00	1,00			
A6->A7	7 + 12.00	4,762	4,705	3,372	3,000	2,947	0,37	0,50	5,68	0,77	12,37	74,9	0,35	21,0	347,4	0,00160	2 x Ø 0,60	0,37	62	1,76	1,76	0,94	33,00	1,07			
A7->A8	9 + 5.00	4,705	4,745	3,346	2,946	2,897	0,66	0,50	6,34	0,76	12,96	74,1	0,36	36,7	384,2	0,00160	2 x Ø 0,60	0,40	67	1,76	1,85	0,96	31,00	1,08			
A8->A9	10 + 16.00	4,745	4,804	3,310	2,897	2,842	0,34	0,50	6,68	0,75	13,49	73,4	0,36	18,8	403,0	0,00160	2 x Ø 0,60	0,41	69	1,85	1,96	0,97	34,00	1,17			
A9->A10	12 + 10.00	4,804	4,909	3,245	2,842	2,780	0,14	0,50	6,82	0,75	14,08	72,6	0,37	7,9	410,9	0,00179	2 x Ø 0,60	0,40	67	1,96	2,13	1,02	35,00	1,29			
A10->A11	14 + 5.00	4,909	4,398	3,278	2,780	2,744	0,23	0,50	11,59	0,69	14,65	71,9	0,37	11,7	704,5	0,00100	Ø 1,5 x 0,6	0,50	83	2,13	1,65	0,94	36,15	1,03			
A11->A12	16 + 1.15	4,398	3,967	2,964	2,744	2,402	0,10	0,50	11,70	0,69	15,29	71,1	0,37	5,1	709,6	0,01105	Ø 1,5 x 0,6	0,22	37	1,65	1,56	2,15	31,00	0,94			
A12->A13	17 + 12.15	3,967	3,954	2,908	2,402	2,370	0,22	0,50	11,91	0,69	15,53	70,8	0,37	11,0	720,6	0,00100	Ø 1,5 x 0,6	0,51	84	1,57	1,58	0,95	32,00	0,83			
A13->A14	19 + 4.15	3,954	4,186	2,750	2,369	2,341	0,32	0,50	14,34	0,67	16,09	70,1	0,38	15,7	884,4	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,38	64	1,59	1,85	0,93	28,00	0,97			
A14->A15	20 + 12.15	4,186	4,583	2,726	2,341	2,313	0,24	0,50	14,57	0,67	16,59	69,5	0,38	11,7	896,1	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,38	64	1,85	2,27	0,93	28,00	1,17			
A15->A16	22 + 0.15	4,583	4,379	2,698	2,313	2,288	0,00	0,00	14,57	0,67	17,09	68,9	0,00	0,0	896,1	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,38	64	2,27	2,09	0,93	25,00	1,47			
A16->A17	23 + 5.15	4,379	4,525	2,679	2,288	2,267	0,44	0,50	15,02	0,67	17,54	68,4	0,39	21,7	917,8	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,39	65	2,09	2,26	0,94	21,00	1,47			
A17->A18	24 + 6.15	4,525	4,370	2,658	2,267	2,247	0,00	0,00	15,02	0,67	17,91	68,0	0,00	0,0	917,8	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,39	65	2,26	2,12	0,94	20,00	1,50			
A18->A19	25 + 6.15	4,370	4,221	2,640	2,247	2,226	0,19	0,50	15,21	0,66	18,27	67,6	0,39	9,1	926,8	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,39	66	2,12	2,00	0,94	21,00	1,37			
A19->A20	26 + 7.15	4,221	4,404	2,626	2,226	2,191	0,49	0,50	15,70	0,66	18,64	67,1	0,39	23,6	950,4	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,40	67	2,00	2,21	0,95	35,00	1,38			
A20->A21	28 + 2.15	4,404	4,584	2,595	2,191	2,156	0,30	0,50	16,00	0,66	19,25	66,5	0,39	14,4	964,9	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,40	67	2,21	2,43	0,96	35,00	1,59			
A21->A22	29 + 17.15	4,584	4,946	2,562	2,156	2,120	0,14	0,50	16,14	0,66	19,86	65,8	0,40	6,9	971,8	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,41	68	2,43	2,83	0,96	36,00	1,70			
A22->A23	31 + 13.15	4,946	5,058	2,535	2,120	2,097	0,69	0,50	16,84	0,65	20,49	65,2	0,40	32,8	1004,6	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,41	69	2,83	2,96	0,97	23,00	2,21			
A23->A24	32 + 16.15	5,058	5,335	2,513	2,097	2,074	0,07	0,50	16,90	0,65	20,89	64,7	0,40	3,1	1007,7	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,42	69	2,96	3,26	0,97	23,00	2,34			
A24->A25	33 + 19.15	5,335	5,780	2,574	2,074	2,050	0,29	0,50	21,51	0,63	21,28	64,3	0,40	13,2	1325,0	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,50	83	3,26	3,73	1,06	23,73	2,64			
A25->A26	35 + 2.89	5,780	6,065	2,552	2,050	2,026	0,17	0,50	21,68	0,63	21,65	64,0	0,40	7,6	1332,6	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,50	84	3,73	4,04	1,06	24,00	3,11			
A26->A27	36 + 6.89	6,065	5,322	2,528	2,026	1,986	0,00	0,00	21,68	0,63	22,03	63,6	0,00	0,0	1332,6	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,50	84	4,04	3,34	1,06	40,00	2,72			
A27->A28	38 + 6.89	5,322	4,618	2,492	1,986	1,946	0,34	0,50	22,02	0,63	22,66	63,0	0,41	15,3	1347,8	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,51	84	3,34	2,67	1,07	40,00	2,05			
A28->A29	40 + 6.89	4,618	3,968	2,456	1,946	1,915	0,34	0,50	22,35	0,63	23,28	62,4	0,41	15,0	1362,8	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,51	85	2,67	2,05	1,07	31,00	1,43			
A29->A30	41 + 17.89	3,968	3,500	2,428	1,915	1,884	0,26	0,50	22,61	0,63	23,77	61,9	0,41	11,5	1374,3	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,51	85	2,05	1,62	1,07	31,00	1,00			
A30->A31	43 + 8.89	3,500	3,399	2,399	1,884	1,845	0,27	0,50	22,88	0,63	24,25	61,5	0,41	11,8	1386,1	0,00100	Ø 2,5 x 0,6	0,52	86	1,62	1,55	1,08	39,00	0,84			
A31->A32	45 + 7.89	3,399	3,584	2,379	1,845	1,797	0,41	0,50	29,43	0,60	28,26	57,9	0,43	16,8	1787,9	0,00150	Ø 2,5 x 0,6	0,53	89	1,55	1,79	1,34	32,00	0,93			
A32->A33	46 + 19.88	3,584	3,686	2,333	1,797	1,749	0,19	0,50	29,62	0,60	28,66	57,6	0,43	7,7	1795,6	0,00150	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,79	1,94	1,34	32,00	1,17			
A33->A34	48 + 11.88	3,686	3,606	2,285	1,749	1,689	0,00	0,00	29,62	0,60	29,05	57,3	0,00	0,0	1795,6	0,00150	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,94	1,92	1,34	40,00	1,19			

BACIA A		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM														PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 2 anos	
		AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA														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)													
A34->A35	50 + 11.88	3,606	3,498	2,226	1,689	1,631	0,21	0,50	29,82	0,60	29,55	56,9	0,43	8,4	1804,1	0,00150	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,92	1,87	1,34	39,00	1,16			
A35->A36	52 + 10.88	3,498	3,593	2,163	1,631	1,603	0,32	0,50	30,14	0,60	30,04	56,5	0,43	13,1	1817,2	0,00156	Ø 2,5 x 0,6	0,53	89	1,87	1,99	1,37	18,00	1,25			
A36->A37	53 + 8.88	3,593	3,659	2,137	1,603	1,567	0,15	0,50	30,30	0,60	30,25	56,3	0,43	6,2	1823,4	0,00156	Ø 2,5 x 0,6	0,53	89	1,99	2,09	1,37	23,00	1,37			
A37->A38	54 + 11.88	3,659	3,583	2,101	1,567	1,530	0,00	0,00	30,30	0,60	30,54	56,1	0,00	0,0	1823,4	0,00156	Ø 2,5 x 0,6	0,53	89	2,09	2,05	1,37	24,00	1,43			
A38->A39	55 + 15.88	3,583	3,460	2,064	1,530	1,481	0,16	0,50	30,45	0,60	30,83	55,9	0,43	6,3	1829,7	0,00156	Ø 2,5 x 0,6	0,53	89	2,05	1,98	1,37	31,00	1,28			
A39->A40	57 + 6.88	3,460	3,368	2,018	1,481	1,434	0,23	0,50	30,68	0,60	31,21	55,6	0,44	9,1	1838,8	0,00156	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,98	1,93	1,37	30,00	1,31			
A40->A41	58 + 16.88	3,368	3,556	1,911	1,375	1,325	0,22	0,50	31,16	0,60	31,57	55,3	0,44	8,9	1866,3	0,00162	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,99	2,23	1,39	31,00	1,36			
A41->A42	60 + 7.88	3,556	2,969	1,862	1,325	1,272	0,06	0,50	31,33	0,60	31,94	55,1	0,44	2,4	1876,9	0,00162	Ø 2,5 x 0,6	0,54	90	2,23	1,70	1,40	33,00	1,08			
A42->A43	62 + 0.88	2,969	2,710	1,809	1,272	1,215	0,08	0,50	31,41	0,60	32,33	54,8	0,44	3,1	1880,0	0,00162	Ø 2,5 x 0,6	0,54	90	1,70	1,50	1,40	35,00	0,88			
A43->A44	63 + 15.88	2,710	2,452	1,751	1,215	1,157	0,15	0,50	31,55	0,60	32,75	54,5	0,44	5,8	1885,7	0,00165	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,50	1,29	1,41	35,00	0,67			
A44->A45	65 + 10.88	2,452	2,245	1,694	1,157	1,106	0,14	0,50	31,69	0,60	33,17	54,2	0,44	5,6	1891,3	0,00165	Ø 2,5 x 0,6	0,54	89	1,29	1,14	1,41	31,00	0,52			
A45->A46	67 + 1.88	2,245	2,115	1,644	1,106	1,058	0,11	0,50	31,81	0,60	33,53	53,9	0,44	4,5	1895,8	0,00165	Ø 2,5 x 0,6	0,54	90	1,14	1,06	1,41	29,00	0,44			
A46->DESÁGUE A	68 + 10.88	2,115	1,831	1,596	1,058	1,047	0,09	0,50	31,90	0,59	33,88	53,7	0,44	3,5	1899,3	0,00165	Ø 2,5 x 0,6	0,54	90	1,06	0,78	1,41	7,00	0,16			
RAMO 100 - RUA DOS JANGADEIROS																											
A3.1->A3.2	100 + 0.00	6,514	5,651	5,700	5,449	4,586	3,67	0,50	3,67	0,82	10,00	78,3	0,33	219,4	219,4	0,02157	Ø 0,40	0,25	63	1,07	1,07	2,65	40,00	0,62			
A3.2->A3.3	102 + 0.00	5,651	5,140	4,855	4,586	4,075	0,20	0,50	3,87	0,82	10,25	77,9	0,34	11,8	231,2	0,01966	Ø 0,40	0,27	67	1,07	1,06	2,58	26,00	0,59			
A3.3->A3	103 + 6.00	5,140	4,871	4,407	4,075	3,716	0,20	0,50	4,06	0,81	10,42	77,7	0,34	11,5	242,7	0,01332	Ø 0,40	0,33	83	1,06	1,16	2,18	27,00	0,58			
RAMO 150 - RUA DAS CARAVELAS																											
A10.1->A10.2	150 + 0.00	7,736	7,157	6,743	6,671	6,092	0,27	0,50	0,27	1,00	10,00	78,3	0,33	19,8	19,8	0,01810	Ø 0,40	0,07	18	1,07	1,07	1,29	32,00	0,61			
A10.2->A10.3	151 + 12.00	7,157	6,759	6,200	6,092	5,694	0,24	0,50	0,51	1,00	10,41	77,7	0,34	17,7	37,5	0,01283	Ø 0,40	0,11	27	1,07	1,07	1,37	31,00	0,57			
A10.3->A10.4	153 + 3.00	6,759	5,506	5,922	5,694	4,441	3,34	0,50	3,85	0,82	10,79	77,1	0,34	199,0	236,5	0,03387	Ø 0,40	0,23	57	1,07	1,07	3,21	37,00	0,56			
A10.4->A10.5	155 + 0.00	5,506	5,150	4,750	4,441	3,979	0,13	0,50	3,98	0,81	10,98	76,8	0,34	7,6	244,0	0,01542	Ø 0,40	0,31	77	1,07	1,17	2,34	30,00	0,57			
A10.5->A10	156 + 10.00	5,150	4,909	4,289	3,979	3,402	0,22	0,50	4,20	0,81	11,20	76,5	0,34	13,0	257,1	0,01696	Ø 0,40	0,31	78	1,17	1,51	2,46	34,00	0,56			
RAMO 200 - AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA																											
A10.6->A10	200 + 0.00	5,211	4,909	4,240	4,146	3,844	0,34	0,50	0,34	1,00	10,00	78,3	0,33	24,8	24,8	0,00974	Ø 0,40	0,09	23	1,07	1,06	1,11	31,00	0,60			
RAMO 250 - RUA DOS JANGADEIROS > RUA DO PRADO																											
A13-1->A13-2	250 + 0.00	4,508	3,900	3,679	3,624	3,016	0,15	0,50	0,15	1,00	10,00	78,3	0,33	10,7	10,7	0,01520	Ø 0,40 PA-2	0,06	14	0,88	0,88	1,01	40,00	0,36			
A13-2->A13-3	252 + 0.00	3,900	3,986	3,152	3,016	2,990	0,22	0,50	0,37	1,00	10,66	77,3	0,34	16,0	26,7	0,00260	Ø 0,40 PA-2	0,14	34	0,88	1,00	0,70	10,00	0,43			
A13-3->A13-4	252 + 10.00	3,986	3,654	3,105	2,990	2,815	0,15	0,50	0,52	1,00	10,90	77,0	0,34	11,3	38,0	0,01026	Ø 0,40 PA-2	0,12	29	1,00	0,84	1,27	17,00	0,36			
A13-4->A13-5	253 + 7.00	3,654	3,886	3,078	2,815	2,755	0,33	0,50	0,85	1,00	11,12	76,6	0,34	24,0	62,1	0,00150	Ø 0,40 PA-2	0,26	66	0,84	1,13	0,71	40,00	0,39			
A13-5->A13-6	255 + 7.00	3,886	4,120	3,095	2,755	2,693	0,33	0,50	1,18	0,98	12,06	75,3	0,35	23,8	85,8	0,00160	Ø 0,40 PA-2	0,34	85	1,13	1,43	0,75	39,00	0,68			
A13-6->A13-7	257 + 6.00	4,120	4,331	2,816	2,493	2,453	0,34	0,50	1,53	0,94	12,92	74,1	0,36	23,8	109,6	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,32	54	1,63	1,88	0,71	40,00	0,96			

BACIA A							PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM									PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 2 anos	
							AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA									Coeficiente Manning CONCRETO n=0,013 (circular) e n=0,015 (refangular)											
							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)													
A13-7->A13-8	259 + 6.00	4,331	4,128	2,776	2,453	2,429	0,00	0,00	1,53	0,94	13,87	72,9	0,00	0,0	109,6	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,32	54	1,88	1,70	0,71	24,00	1,03			
A13-8->A13-9	260 + 10.00	4,128	3,783	2,777	2,429	2,405	0,21	0,50	1,74	0,92	14,43	72,1	0,37	14,2	123,8	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,35	58	1,70	1,38	0,73	24,00	0,71			
A13-9->A13	261 + 14.00	3,783	3,954	2,797	2,405	2,370	0,37	0,50	2,10	0,89	14,98	71,4	0,37	24,2	148,0	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,39	65	1,38	1,58	0,76	35,00	0,71			
RAMO 300 - AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA > AVENIDA CRUZEIRO DO SUL																											
A24-1->A24-2	300 + 0.00	5,327	5,071	4,303	4,227	3,971	0,24	0,50	0,24	1,00	10,00	78,3	0,33	17,4	17,4	0,01165	Ø 0,40	0,08	19	1,10	1,10	1,06	22,00	0,60			
A24-2->A24-3	301 + 2.00	5,071	5,322	4,221	3,971	3,897	0,68	0,50	0,92	1,00	10,35	77,8	0,34	49,2	66,6	0,00200	Ø 0,40	0,25	63	1,10	1,42	0,81	37,00	0,65			
A24-3->A24-4	302 + 19.00	5,322	5,471	4,220	3,897	3,839	0,36	0,50	1,27	0,96	11,11	76,6	0,34	25,2	91,8	0,00200	Ø 0,40	0,32	81	1,42	1,63	0,84	29,00	0,98			
A24-4->A24-5	304 + 8.00	5,471	5,732	4,154	3,839	3,749	0,26	0,50	1,54	0,94	11,68	75,8	0,35	18,1	109,9	0,00300	Ø 0,40	0,32	79	1,63	1,98	1,03	30,00	1,19			
A24-5->A24-6	305 + 18.00	5,732	6,253	4,087	3,749	3,658	0,15	0,50	1,68	0,93	12,17	75,2	0,35	9,9	119,8	0,00314	Ø 0,40	0,34	85	1,98	2,59	1,06	29,00	1,54			
A24-6->A24-7	307 + 7.00	6,253	6,326	3,849	3,458	3,434	0,07	0,50	2,07	0,90	12,62	74,5	0,36	4,6	147,6	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,39	65	2,80	2,89	0,76	24,00	2,05			
A24-7->A24-8	308 + 11.00	6,326	6,268	3,825	3,434	3,413	0,00	0,00	2,07	0,90	13,15	73,8	0,00	0,0	147,6	0,00100	Ø 0,60 PA-2	0,39	65	2,89	2,86	0,76	21,00	2,09			
A24-8->A24-9	309 + 12.00	6,268	5,900	3,921	3,413	3,342	0,25	0,50	4,06	0,81	13,62	73,2	0,36	15,2	289,0	0,00210	Ø 0,60 PA-2	0,51	85	2,86	2,56	1,13	33,48	1,80			
A24-9->A24-10	311 + 5.48	5,900	5,574	3,850	3,342	3,272	0,09	0,50	4,15	0,81	14,11	72,6	0,37	5,4	294,4	0,00218	Ø 0,60 PA-2	0,51	85	2,56	2,30	1,15	32,00	1,64			
A24-10->A24	312 + 17.48	5,574	5,335	3,778	3,272	3,200	0,16	0,50	4,32	0,80	14,57	72,0	0,37	9,7	304,1	0,00234	Ø 0,60 PA-2	0,51	84	2,30	2,14	1,20	31,00	1,37			
RAMO 350 - AVENIDA CRUZEIRO DO SUL																											
A24-6-1->A24-6	350 + 0.00	6,905	6,253	5,830	5,755	5,103	0,32	0,50	0,32	1,00	10,00	78,3	0,33	23,3	23,3	0,02106	Ø 0,40	0,08	19	1,15	1,15	1,42	31,00	0,57			
RAMO 400 - AVENIDA CRUZEIRO DO SUL																											
A24-8-1->A24-8-2	400 + 0.00	10,148	9,906	9,107	9,038	8,796	0,16	0,50	0,16	1,00	10,00	78,3	0,33	11,3	11,3	0,00692	Ø 0,40	0,07	17	1,11	1,11	0,78	35,00	0,56			
A24-8-2->A24-8-3	401 + 15.00	9,906	9,036	8,236	8,003	7,932	0,26	0,50	0,83	1,00	10,75	77,2	0,34	19,1	60,3	0,00202	Ø 0,40	0,23	58	1,90	1,10	0,79	35,00	0,66			
A24-8-3->A24-8-4	403 + 10.00	9,036	7,113	8,033	7,932	5,813	0,14	0,50	0,97	1,00	11,49	76,1	0,35	10,5	70,8	0,05886	Ø 0,40	0,10	25	1,10	1,30	2,84	36,00	0,59			
A24-8-4->A24-8	405 + 6.00	7,113	6,268	5,956	5,813	5,112	0,21	0,50	1,18	0,98	11,70	75,8	0,35	15,0	85,8	0,02273	Ø 0,40	0,14	36	1,30	1,16	2,13	30,84	0,56			
RAMO 450 - RUA PITATUNGA																											
A24-8-2-1->A24-8-2	450 + 0.00	8,935	9,906	8,256	8,122	8,003	0,41	0,50	0,41	1,00	10,00	78,3	0,33	29,9	29,9	0,00351	Ø 0,40 PA-2	0,13	34	0,81	1,90	0,81	34,00	0,36			
RAMO 500 - AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA																											
A24-8-5->A24-8-6	500 + 0.00	7,927	6,740	6,876	6,822	5,635	0,19	0,50	0,19	1,00	10,00	78,3	0,33	13,7	13,7	0,02968	Ø 0,40	0,05	13	1,11	1,11	1,37	40,00	0,56			
A24-8-6->A24-8	502 + 0.00	6,740	6,268	5,750	5,635	5,163	0,37	0,50	0,56	1,00	10,49	77,6	0,34	26,8	40,4	0,01181	Ø 0,40	0,11	29	1,11	1,11	1,36	40,00	0,56			
RAMO 550 - RUA NOSSA SENHORA DE NAZARETH > RUA DO ARPOADOR																											
A31-1->A31-2	550 + 0.00	4,923	4,747	3,924	3,823	3,647	0,33	0,50	0,33	1,00	10,00	78,3	0,33	24,2	24,2	0,00677	Ø 0,40	0,10	25	1,10	1,10	0,96	26,00	0,65			
A31-2->A31-3	551 + 6.00	4,747	4,661	3,815	3,647	3,561	0,27	0,50	0,60	1,00	10,45	77,6	0,34	19,7	43,9	0,00330	Ø 0,40	0,17	42	1,10	1,10	0,88	25,93	0,63			
A31-3->A31-4	552 + 11.93	4,661	4,720	3,858	3,561	3,483	0,56	0,50	1,16	0,98	10,94	76,9	0,34	39,8	83,7	0,00200	Ø 0,40	0,30	74	1,10	1,24	0,84	38,97	0,66			

BACIA A							PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM									PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 2 anos	
							AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA									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)	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)													
A31-4->A31-5	554 + 10.90	4,720	4,721	3,564	3,284	3,229	0,13	0,50	1,45	0,95	11,72	75,8	0,35	9,2	104,1	0,00145	Ø 0,60	0,28	47	1,44	1,49	0,80	37,67	0,78			
A31-5->A31-6	556 + 8.57	4,721	4,754	3,542	3,229	3,180	0,23	0,50	1,68	0,93	12,50	74,7	0,35	15,5	119,6	0,00131	Ø 0,60	0,31	52	1,49	1,57	0,80	37,00	0,74			
A31-6->A31-7	558 + 5.57	4,754	4,786	3,579	3,180	3,152	0,62	0,50	2,30	0,88	13,27	73,7	0,36	40,5	160,2	0,00112	Ø 0,60	0,40	66	1,57	1,63	0,80	25,12	0,91			
A31-7->A31-8	559 + 10.68	4,786	4,640	3,604	3,152	3,127	0,28	0,50	2,58	0,87	13,79	73,0	0,36	17,7	177,8	0,00100	Ø 0,60	0,45	75	1,63	1,51	0,78	25,00	0,81			
A31-8->A31-9	560 + 15.68	4,640	4,561	3,579	3,127	3,101	0,00	0,00	2,58	0,87	14,32	72,3	0,00	0,0	177,8	0,00100	Ø 0,60	0,45	75	1,51	1,46	0,78	26,00	0,80			
A31-9->A31-10	562 + 1.68	4,561	4,465	3,594	3,101	3,074	0,27	0,50	2,84	0,85	14,88	71,6	0,37	16,7	194,6	0,00100	Ø 0,60	0,49	82	1,46	1,39	0,78	27,00	0,73			
A31-10->A31-11	563 + 8.68	4,465	4,618	3,583	3,074	3,041	0,35	0,50	3,19	0,84	15,46	70,9	0,37	21,6	216,2	0,00117	Ø 0,60	0,51	85	1,39	1,58	0,85	28,00	0,73			
A31-11->A31-12	564 + 16.68	4,618	4,733	3,542	3,041	3,004	0,35	0,50	3,54	0,83	16,01	70,2	0,38	21,4	237,6	0,00145	Ø 0,60	0,50	84	1,58	1,73	0,94	26,00	0,92			
A31-12->A31-13	566 + 2.68	4,733	4,856	3,506	3,004	2,962	0,22	0,50	3,76	0,82	16,47	69,6	0,38	13,2	250,8	0,00161	Ø 0,60	0,50	84	1,73	1,89	0,99	26,00	1,07			
A31-13->A31-14	567 + 8.68	4,856	4,816	3,464	2,962	2,909	0,00	0,00	3,76	0,82	16,90	69,1	0,00	0,0	250,8	0,00161	Ø 0,60	0,50	84	1,89	1,91	0,99	33,00	1,20			
A31-14->A31-15	569 + 1.68	4,816	4,560	3,413	2,909	2,851	0,26	0,50	4,02	0,81	17,46	68,5	0,38	15,4	266,2	0,00180	Ø 0,60	0,50	84	1,91	1,71	1,05	32,00	1,05			
A31-15->A31-16	570 + 13.68	4,560	4,391	3,359	2,851	2,790	0,18	0,50	4,20	0,81	17,97	67,9	0,39	10,6	276,9	0,00193	Ø 0,60	0,51	85	1,71	1,60	1,09	32,00	0,93			
A31-16->A31-17	572 + 5.68	4,391	4,585	3,183	2,790	2,751	0,35	0,50	4,55	0,80	18,46	67,3	0,39	20,2	297,1	0,00100	2 x Ø 0,60	0,39	66	1,60	1,83	0,76	39,00	0,93			
A31-17->A31-18	574 + 4.69	4,585	4,840	3,154	2,751	2,712	0,18	0,50	4,73	0,79	19,32	66,4	0,39	10,3	307,3	0,00100	2 x Ø 0,60	0,40	67	1,83	2,13	0,76	39,00	1,16			
A31-18->A31-19	576 + 3.69	4,840	5,103	3,120	2,712	2,672	0,10	0,50	4,83	0,79	20,17	65,5	0,40	5,5	312,9	0,00100	2 x Ø 0,60	0,41	68	2,13	2,43	0,76	40,00	1,45			
A31-19->A31-20	578 + 3.69	5,103	5,261	3,090	2,672	2,648	0,18	0,50	5,00	0,79	21,04	64,6	0,40	10,0	322,8	0,00100	2 x Ø 0,60	0,42	70	2,43	2,61	0,77	24,00	1,76			
A31-20->A31-21	579 + 7.69	5,261	5,404	3,069	2,648	2,626	0,05	0,50	5,05	0,78	21,56	64,1	0,40	2,7	325,6	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,42	70	2,61	2,78	0,77	22,00	1,94			
A31-21->A31-22	580 + 9.69	5,404	5,602	3,055	2,626	2,596	0,15	0,50	5,20	0,78	22,04	63,6	0,41	8,5	334,0	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,43	71	2,78	3,01	0,77	30,00	2,10			
A31-22->A31-23	581 + 19.69	5,602	5,718	3,032	2,596	2,567	0,12	0,50	5,32	0,78	22,69	62,9	0,41	6,6	340,7	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,44	73	3,01	3,15	0,77	29,00	2,33			
A31-23->A31-24	583 + 8.69	5,718	5,618	3,003	2,567	2,538	0,00	0,00	5,32	0,78	23,31	62,3	0,00	0,0	340,7	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,44	73	3,15	3,08	0,77	29,00	2,41			
A31-24->A31-25	584 + 17.69	5,618	5,521	2,981	2,538	2,509	0,12	0,50	5,45	0,78	23,94	61,7	0,41	6,8	347,5	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,44	74	3,08	3,01	0,78	29,00	2,33			
A31-25->A31-26	586 + 6.69	5,521	5,620	2,966	2,509	2,482	0,24	0,50	5,69	0,77	24,56	61,2	0,42	13,1	360,6	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,46	76	3,01	3,14	0,78	27,00	2,34			
A31-26->A31-27	587 + 13.69	5,620	5,732	2,946	2,482	2,455	0,11	0,50	5,80	0,77	25,14	60,6	0,42	6,2	366,8	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,46	77	3,14	3,28	0,78	27,00	2,46			
A31-27->A31-28	589 + 0.69	5,732	5,556	2,919	2,455	2,423	0,00	0,00	5,80	0,77	25,71	60,1	0,00	0,0	366,8	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,46	77	3,28	3,13	0,78	32,00	2,46			
A31-28->A31-29	590 + 12.69	5,556	5,074	2,896	2,423	2,395	0,13	0,50	5,94	0,77	26,39	59,5	0,42	7,2	373,9	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,47	79	3,13	2,68	0,78	28,00	1,96			
A31-29->A31-30	592 + 0.69	5,074	4,464	2,872	2,395	2,358	0,06	0,50	6,00	0,76	26,99	59,0	0,42	3,4	377,4	0,00100	2 x Ø 0,60 PA-2	0,48	80	2,68	2,11	0,78	37,00	1,43			
A31-30->A31	593 + 17.69	4,464	3,399	2,665	2,358	2,220	0,15	0,50	6,15	0,76	27,78	58,3	0,43	7,6	385,0	0,00363	2 x Ø 0,60 PA-2	0,31	51	2,11	1,18	1,32	38,06	0,41			
RAMO 600 - RUA DOS JANGADEIROS																											
A31-4-1->A31-4	600 + 0.00	5,290	4,720	4,246	4,190	3,620	0,15	0,50	0,15	1,00	10,00	78,3	0,33	11,3	11,3	0,01584	Ø 0,40	0,06	14	1,10	1,10	1,04	36,00	0,65			
RAMO 650 - RUA DOS SIRIS																											
A40-1->A40-2	650 + 0.00	5,004	4,332	3,949	3,904	3,232	0,12	0,50	0,12	1,00	10,00	78,3	0,33	8,7	8,7	0,02688	Ø 0,40	0,04	11	1,10	1,10	1,16	25,01	0,65			
A40-2->A40	651 + 5.01	4,332	3,368	3,289	3,232	2,268	0,13	0,50	0,25	1,00	10,36	77,7	0,34	9,8	18,5	0,04183	Ø 0,40	0,06	14	1,10	1,10	1,70	23,04	0,64			

BACIA A							PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM								PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 2 anos	
							AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA MUNICÍPIO DE SAQUAREMA								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)	Decliv- idade 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)												
RAMO 700 - RUA MAR NOVO																										
A41-1->A41	700 + 0.00	5,121	3,556	4,059	4,021	2,456	0,11	0,50	0,11	1,00	10,00	78,3	0,33	8,2	8,2	0,04471	Ø 0,40	0,04	9	1,10	1,10	1,36	35,00	0,58		

NOTA 1 : UTILIZAR CLASSE DE TUBO PA-1, QUANDO NÃO INDICADO.



BACIA B		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM														PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 2 anos	
		AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA														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)													
RAMO 750 - RUA PITATUNGA > RUA DO ARPOADOR > AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA > RUA MAR NOVO																											
B1->B2	750 + 0,00	10,003	8,804	8,928	8,853	7,654	0,38	0,50	0,38	1,00	10,00	78,3	0,33	27,6	27,6	0,02998	Ø 0,40	0,07	19	1,15	1,15	1,70	40,00	0,39			
B2->B3	752 + 0,00	8,804	7,712	7,765	7,654	6,562	0,41	0,50	0,79	1,00	10,39	77,7	0,34	30,2	57,8	0,02732	Ø 0,40	0,11	28	1,15	1,15	2,04	40,00	0,33			
B3->B4	754 + 0,00	7,712	6,902	6,710	6,562	5,752	0,41	0,50	1,21	0,97	10,72	77,2	0,34	29,4	87,2	0,02024	Ø 0,40	0,15	37	1,15	1,15	2,05	40,00	0,33			
B4->B5	756 + 0,00	6,902	6,803	5,984	5,752	5,653	0,31	0,50	1,51	0,94	11,05	76,7	0,34	21,0	108,2	0,00662	Ø 0,40	0,23	58	1,15	1,15	1,43	15,00	0,17			
B5->B6	756 + 15,00	6,803	4,746	5,778	5,653	3,396	0,03	0,50	1,54	0,94	11,22	76,5	0,34	1,8	110,0	0,06100	Ø 0,40	0,13	31	1,15	1,35	3,26	37,00	0,19			
B6->B7	758 + 12,00	4,746	2,795	3,539	3,396	1,620	0,16	0,50	1,70	0,92	11,41	76,2	0,35	10,7	120,7	0,04420	Ø 0,40 PA-2	0,14	36	1,35	1,18	2,98	40,18	0,23			
B7->B8	760 + 12,18	2,795	2,380	1,860	1,620	1,560	0,19	0,50	1,88	0,91	11,63	75,9	0,35	12,4	133,1	0,00224	2 x Ø 0,40 PA-2	0,24	60	1,18	0,82	0,84	26,82	0,53			
B8->B9	761 + 19,00	2,380	2,385	1,698	1,360	1,337	0,15	0,50	3,58	0,83	12,17	75,2	0,35	9,4	245,2	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,34	56	1,02	1,05	0,73	23,00	0,53			
B9->B10	763 + 2,00	2,385	2,345	1,678	1,337	1,313	0,05	0,50	3,63	0,82	12,69	74,4	0,36	3,2	248,4	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,34	57	1,05	1,03	0,73	24,00	0,55			
B10->B11	764 + 6,00	2,345	2,373	1,671	1,313	1,288	0,30	0,50	3,93	0,81	13,24	73,7	0,36	17,7	266,1	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,36	60	1,03	1,08	0,74	25,00	0,56			
B11->B12	765 + 11,00	2,373	2,437	1,697	1,288	1,250	0,22	0,50	4,74	0,79	13,81	73,0	0,36	12,9	318,9	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,41	68	1,09	1,19	0,78	38,00	0,81			
B12->B13	767 + 9,00	2,437	2,363	1,658	1,249	1,215	0,00	0,00	4,74	0,79	14,62	71,9	0,00	0,0	318,9	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,41	68	1,19	1,15	0,78	34,00	0,73			
B13->B14	769 + 3,00	2,363	2,240	1,682	1,215	1,179	0,08	0,50	5,67	0,77	15,34	71,0	0,37	4,4	381,5	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,47	78	1,15	1,06	0,82	36,00	0,73			
B14->B15	770 + 19,00	2,240	2,123	1,651	1,179	1,143	0,10	0,50	5,77	0,77	16,08	70,1	0,38	5,7	387,2	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,47	79	1,06	0,98	0,82	36,00	0,73			
B15->B16	772 + 15,01	2,123	2,108	1,683	1,143	1,127	0,18	0,50	6,90	0,75	16,81	69,2	0,38	9,7	462,5	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,54	90	0,98	0,98	0,86	16,00	0,31			
B16->B17	773 + 11,01	2,108	2,152	1,666	1,127	1,096	0,12	0,50	7,02	0,75	17,12	68,9	0,38	6,3	468,8	0,00103	Ø 1,0 x 0,6	0,54	90	0,98	1,06	0,87	30,00	0,57			
B17->B18	775 + 1,01	2,152	2,140	1,627	1,096	1,082	0,02	0,50	7,04	0,75	17,70	68,2	0,39	1,3	470,1	0,00108	Ø 1,0 x 0,6	0,53	88	1,06	1,06	0,89	13,00	0,24			
B18->B19	775 + 14,01	2,140	2,110	1,622	1,082	1,051	0,00	0,00	7,04	0,75	17,94	67,9	0,00	0,0	470,1	0,00103	Ø 1,0 x 0,6	0,54	90	1,06	1,06	0,87	30,00	0,57			
B19->DESÁQUE B	777 + 4,01	2,110	1,804	1,574	1,051	1,043	0,06	0,50	7,11	0,75	18,51	67,3	0,39	3,5	473,6	0,00114	Ø 1,0 x 0,6	0,52	87	1,06	0,76	0,91	7,00	0,13			
RAMO 800 - AVENIDA BARÃO DE SAQUAREMA																											
B8-1->B8-2	800 + 0,00	6,869	4,825	5,823	5,769	3,725	0,33	0,50	0,33	1,00	5,00	86,6	0,27	22,0	22,0	0,07572	Ø 0,40	0,05	13	1,10	1,10	2,20	27,00	0,20			
B8-2->B8-3	801 + 7,00	4,825	3,126	3,800	3,725	2,026	0,28	0,50	0,61	1,00	5,20	86,2	0,28	18,6	40,6	0,06292	Ø 0,40 PA-2	0,08	19	1,10	1,10	2,47	27,00	0,18			
B8-3->B8-4	802 + 14,00	3,126	2,604	2,156	2,026	1,582	0,29	0,50	0,91	1,00	5,39	85,9	0,28	19,6	60,1	0,01585	Ø 0,40 PA-2	0,13	33	1,10	1,02	1,69	28,00	0,28			
B8-4->B8	804 + 2,00	2,604	2,380	1,854	1,582	1,560	0,22	0,50	1,13	0,98	5,66	85,4	0,28	14,9	75,1	0,00200	Ø 0,40 PA-2	0,27	68	1,02	0,82	0,82	11,00	0,22			
RAMO 850 - RUA DO ARPOADOR																											
B8-5->B8-6	850 + 0,00	2,670	2,509	1,870	1,800	1,593	0,15	0,50	0,15	1,00	5,00	86,6	0,27	10,0	10,0	0,00518	Ø 0,40 PA-2	0,07	17	0,87	0,92	0,68	40,00	0,99			
B8-6->B8	852 + 0,00	2,509	2,380	1,774	1,593	1,560	0,26	0,50	0,41	1,00	5,99	84,8	0,29	17,7	27,7	0,00099	Ø 0,40 PA-2	0,18	45	0,92	0,82	0,50	33,16	1,11			
RAMO 950 - RUA PROJETADA A																											
B11-1->B11-2	950 + 0,00	2,676	2,469	1,860	1,791	1,584	0,17	0,50	0,17	1,00	5,00	86,6	0,27	11,0	11,0	0,00692	Ø 0,40 PA-2	0,07	17	0,89	0,89	0,77	30,00	0,65			
B11-2->B11-3	951 + 10,00	2,469	2,424	1,736	1,584	1,539	0,20	0,50	0,37	1,00	5,65	85,4	0,28	13,8	24,8	0,00150	Ø 0,40 PA-2	0,15	38	0,89	0,89	0,56	30,20	0,89			
B11-3->B11	953 + 0,20	2,424	2,373	1,730	1,539	1,488	0,22	0,50	0,59	1,00	6,54	83,9	0,30	15,1	39,9	0,00170	Ø 0,40 PA-2	0,19	48	0,89	0,89	0,67	30,00	0,75			

BACIA B		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM													PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 2 anos	
		AV. BARÃO DE SAQUAREMA E OUTRAS - ITAÚNA													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)		
RAMO 1000 - RUA PROJETADA B																										
B13-1->B13-2	1000 + 0,00	2,692	2,471	1,876	1,809	1,638	0,16	0,50	0,16	1,00	5,00	86,6	0,27	10,7	10,7	0,00684	Ø 0,40 PA-2	0,07	17	0,88	0,83	0,76	25,00	0,55		
B13-2->B13-3	1001 + 5,00	2,471	2,333	1,748	1,638	1,500	0,18	0,50	0,34	1,00	5,55	85,6	0,28	12,2	22,9	0,00429	Ø 0,40 PA-2	0,11	28	0,83	0,83	0,81	32,00	0,66		
B13-3->B13-4	1002 + 17,00	2,333	2,285	1,695	1,500	1,452	0,23	0,50	0,57	1,00	6,21	84,4	0,29	15,4	38,3	0,00150	Ø 0,40 PA-2	0,19	49	0,83	0,83	0,63	32,00	0,84		
B13-4->B13	1004 + 9,00	2,285	2,363	1,704	1,452	1,415	0,29	0,50	0,85	1,00	7,05	83,0	0,30	19,9	58,3	0,00150	Ø 0,40 PA-2	0,25	63	0,83	0,95	0,70	25,00	0,60		
RAMO 1050 - RUA PROJETADA C																										
B15-1->B15-2	1050 + 0,00	2,740	2,324	1,786	1,713	1,464	0,19	0,50	0,19	1,00	5,00	86,6	0,27	12,2	12,2	0,00657	Ø 0,40 PA-2	0,07	18	1,03	0,86	0,78	38,00	0,81		
B15-2->B15-3	1051 + 18,00	2,324	2,244	1,658	1,464	1,427	0,28	0,50	0,47	1,00	5,81	85,1	0,29	19,0	31,2	0,00099	Ø 0,40 PA-2	0,19	49	0,86	0,82	0,52	36,96	1,20		
B15-3->B15-4	1053 + 14,96	2,244	2,184	1,611	1,427	1,333	0,27	0,50	0,74	1,00	7,01	83,1	0,30	19,1	50,4	0,00313	Ø 0,40 PA-2	0,18	46	0,82	0,85	0,89	30,04	0,56		
B15-4->B15	1055 + 5,00	2,184	2,123	1,660	1,333	1,303	0,22	0,50	0,96	1,00	7,57	82,1	0,31	15,3	65,7	0,00100	Ø 0,40 PA-2	0,33	82	0,85	0,82	0,60	30,00	0,84		

NOTA 1 : UTILIZAR CLASSE DE TUBO PA-1, QUANDO NÃO INDICADO.