



**Prefeitura Municipal de Saquarema**  
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



## **LOCALIDADES DE RIO DE AREIA**

# **Projeto Básico de Pavimentação, Sinalização e Drenagem Pluvial**

---

Apoio Técnico:



## **VOLUME 1**

### **RELATÓRIO DO PROJETO**

**REV. 0**

## CONTROLE DE REVISÕES

**DOCUMENTO:** RL-035.19-GER-RDA-001

**DESCRIÇÃO:**

**VOLUME 1 - RELATÓRIO DE PROJETO** DO PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DE LOGRADOUROS NA REGIÃO DE **RIO DE AREIA** – SAQUAREMA-RJ, DESENVOLVIDO PELA TETRIS ENGENHARIA, PLEO CONTRATO Nº050/2019, 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, FIRMADO COM A PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA – RJ, ATRAVÉS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO.

REV:	DATA:	DESCRIÇÃO DA REVISÃO:
00	19/09/19	Emissão inicial
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		

**OBS:**

CONTRATO DE CONSULTORIA EM APOIO TÉCNICO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CONTRATO Nº 050/2019



RESPONSÁVEL TÉCNICO  
MARCELO ANTONIO OLIVEIRA DOS REIS  
CREA/RJ 1992100003

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	4
2. RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS .....	5
3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....	8
4. PROJETO DE GEOMETRIA.....	9
5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	12
6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....	13
7. PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....	14
8. PROJETO DE DRENAGEM .....	17
ANEXO A .....	22

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado **Volume 1 - Relatório de Projeto**, traz os critérios, parâmetros e planilhas de cálculo do projeto básico para a pavimentação, drenagem e sinalização de logradouros na região de **Rio de Areia**, melhorando a ligação e penetração nas localidades, dando acesso pavimentado e solução para as drenagens locais.

O trabalho é constituído pelos seguintes volumes:

### **Volume 1 – Relatório do Projeto**

O Volume 1 apresenta uma visão geral do projeto, as memórias justificativas, com a exposição das metodologias adotadas e os resultados obtidos.

### **Volume 2 – Caderno de Desenhos**

O Volume 2 contém as peças gráficas dos estudos e projetos desenvolvidos.

### **Volume 3 – Orçamento**

O Volume 3 contém o Orçamento com a estimativa de custo para a execução dos serviços propostos.

### **Volume 4 – Memorial Descritivo**

O Volume 4 contém as Especificações Técnicas para obras de pavimentação, sinalização e drenagem pluvial.

Este material foi elaborado pela **TETRIS ENGENHARIA**, por meio do contrato firmado com o **MUNICÍPIO DE SAQUAREMA**, 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**.

## 2. RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS

As intervenções propostas no presente trabalho englobam a implantação de rede de drenagem pluvial, pavimento nas vias em terra e implantação de sinalização horizontal e vertical.

Os trechos analisados nas localidades de Rio de Areia, foram caracterizados em 2 áreas distintas, nomeadas por Rio de Areia II e III, com aproximadamente 1,5 e 1,3 km de extensão, respectivamente, sendo destacados nas figuras que seguem:

Figura 1 – Localidade de Rio de Areia II

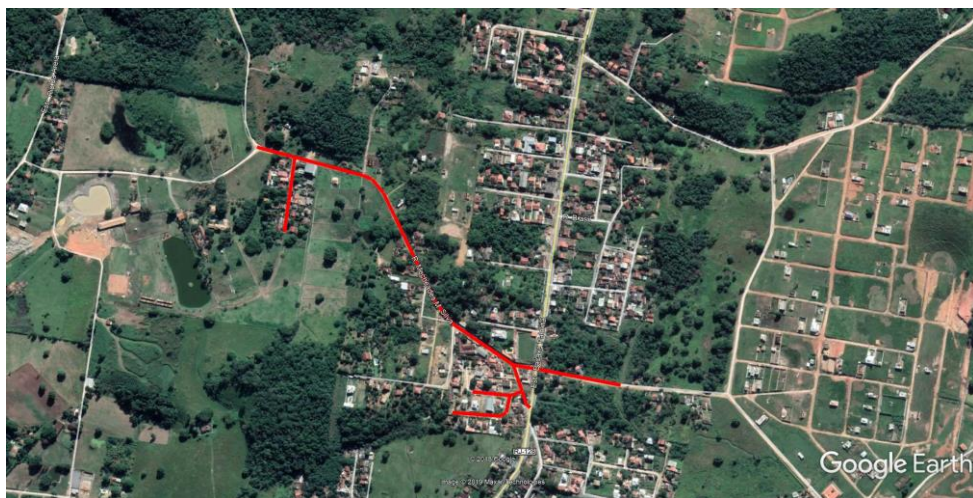


Figura 2 – Localidade de Rio de Areia III



Utilizando o sistema de coordenadas SIRGAS2000 e cotas oficiais, foram realizados os levantamentos topográficos das vias, dando subsídio a elaboração dos projetos básicos de pavimentação, sinalização e drenagem pluvial das áreas de interesse.

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

### **Rio de Areia II**

O projeto geométrico foi concebido de forma a se aproveitar ao máximo o leito carroçável existente, minimizando os impactos à postes da rede de fornecimento de energia. As pistas terão largura entre 5 e 7 e receberão pavimentação asfáltica, meio-fio com sarjeta conjugada e calçada com largura média de 1 m.

Todas as ruas receberão pavimentação asfáltica, tendo a estrutura de pavimento, formada pela sub-base de pó-de-pedra com 15 cm de espessura, a camada de base de brita corrida com 15 cm de espessura, que será imprimada para receber a camada final de 5 cm de concreto asfáltico usinado a quente.

O projeto de drenagem abrange o estudo de 4 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 1.400 m de galerias circulares com diâmetros variando de 0,40 m a 1,20 m, entre tubos PA-1, PA-2 e PA-3, além dos demais dispositivos de drenagem: poços de visita, caixas, ramais de ralo e bocas de bueiro. Foram projetados deságues nas valas e rios.

### **Rio de Areia III**

O projeto geométrico foi concebido de forma a se aproveitar ao máximo o leito carroçável existente, minimizando os impactos à postes da rede de fornecimento de energia. As pistas terão largura entre 4 e 6 e receberão pavimentação asfáltica, meio-fio com sarjeta conjugada e calçada com largura média de 1 m.

Todas as ruas receberão pavimentação asfáltica, tendo a estrutura de pavimento, formada pela sub-base de pó-de-pedra com 15 cm de espessura, a camada de base de brita corrida com 15 cm de espessura, que será imprimada para receber a camada final de 5 cm de concreto asfáltico usinado a quente.

O projeto de drenagem abrange o estudo de 7 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 950 m de galerias circulares com diâmetros de 0,40 m e 0,60 m, entre tubos PA-1 e PA-2, além dos demais dispositivos de drenagem: poços de visita, caixas, ramais de ralo e bocas de bueiro. Foram projetados deságues nas valas, rios e redes locais.



### **3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os Estudos Topográficos tiveram como objetivo fornecer os elementos fundamentais para a elaboração dos projetos básicos de pavimentação, sinalização e drenagem pluvial de diversos logradouros nas localidades de Rio de Areia.

Os estudos foram realizados, basicamente, com a utilização de Estação Total e Rastreador de Satélites GPS (Global Position System), considerando o processo Eletrônico-Digital como primordial na execução das atividades abaixo referidas:

- Implantação de Marcos de Controle Planialtimétrico;
- Implantação de Poligonal de Apoio Planialtimétrico;
- Levantamento Cadastral.

Com os pontos cadastrados no levantamento topográfico, elaborou-se um modelo digital da área de estudo, que teve como base do levantamento:

- Datum Horizontal: SIRGAS2000;
- Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba - SC;
- Meridiano Central: 045° W Gr.

#### **Levantamento Cadastral**

O levantamento dos elementos representativos foi realizado de forma polar, utilizando Estação Total, através de irradiações que partiram de um dos vértices da poligonal ou de pontos auxiliares amarrados nos pontos do vértice.

O levantamento teve como objetivo a caracterização das vias, incluindo as pontes, bueiros e obras de arte corrente, além do terreno adjacente, caracterizando as edificações, benfeitorias, redes de serviços públicos (drenagem pluvial, esgoto, água potável e eletricidade), marcos que indiquem a presença de gasodutos, oleodutos, fibras óticas ou telefonia, postes de iluminação, limites de propriedades e todos os itens considerados importantes para elaboração de um projeto consistente.

As informações dos pontos cadastrados foram coletadas pela memória interna da estação total e calculados com o auxílio do software no mesmo sistema UTM.



#### 4. PROJETO DE GEOMETRIA

O projeto executivo de geometria foi concebido tendo por base a planta de topografia elaborada na fase de estudos topográficos, ortofotos e visitas ao local.

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 4, 5, 6 e 7 m de largura, meio-fio com sarjeta conjugada e calçada com largura média de 1 m. Em locais específicos, onde ocorreram estrangulamentos na largura da via, as seções terão larguras variáveis, de acordo com a conformação urbana.

Segue abaixo a relação de vias contempladas no projeto geométrico.

RELAÇÃO DE RUAS				
PROJETO GEOMÉTRICO				
RIO DE AREIA II				
ITEM	VIA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
1	RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS	757,00	6,00	4.542,00
2	TRAVESSA NAZARETH	173,00	6,00	1.038,00
3	ACESSO ESTRADA BACAXÁ PALMITAL	109,00	6,00	654,00
4	RUA IGREJA NOVA UNÇÃO (150+0,0 A 153+0,0)	60,00	6,00	360,00
5	RUA IGREJA NOVA UNÇÃO (153+0,0 A 155+0,0)	40,00	5,00	200,00
6	RUA JEQUITIBÁ	154,00	7,00	1.078,00
7	RUA MELCHADES M. DA SILVA	167,00	7,00	1.169,00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.460,00</b>		<b>9.041,00</b>

RELAÇÃO DE RUAS				
PROJETO GEOMÉTRICO				
RIO DE AREIA III				
ITEM	VIA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
1	RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO	396,00	6,00	2.376,00
2	RUA ANTÔNIO CARLOS MARTINS (350+0,0 A 357+0,0)	140,00	6,00	840,00
3	RUA ANTÔNIO CARLOS MARTINS (357+0,0 A 358+5,0)	25,00	5,00	125,00
4	RUA TRAVESSA CASIMIRO	133,00	6,00	798,00
5	RUA AILTON RODRIGUES SANTOS	260,00	5,00	1.300,00
6	RUA 1	183,00	5,00	915,00
7	RUA ALCEBÍADES BELO PEREIRA	103,00	6,00	618,00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.240,00</b>		<b>6.972,00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>2.700,00</b>		<b>16.013,00</b>

### Rio de Areia II

As pistas terão largura entre 5 e 7 m e receberão pavimentação, meio-fio com sarjeta conjugada e calçada com largura média de 1 m.

### Rio de Areia III

As pistas terão largura entre 4 e 6 m e receberão pavimentação, meio-fio com sarjeta conjugada e calçada com largura média de 1 m.

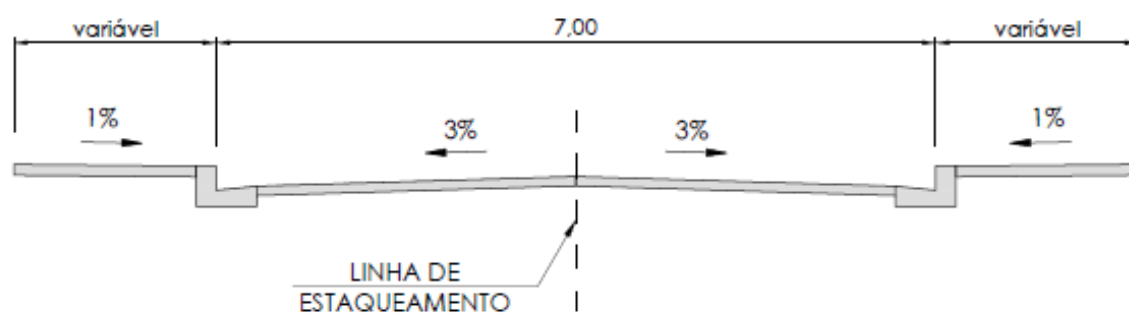
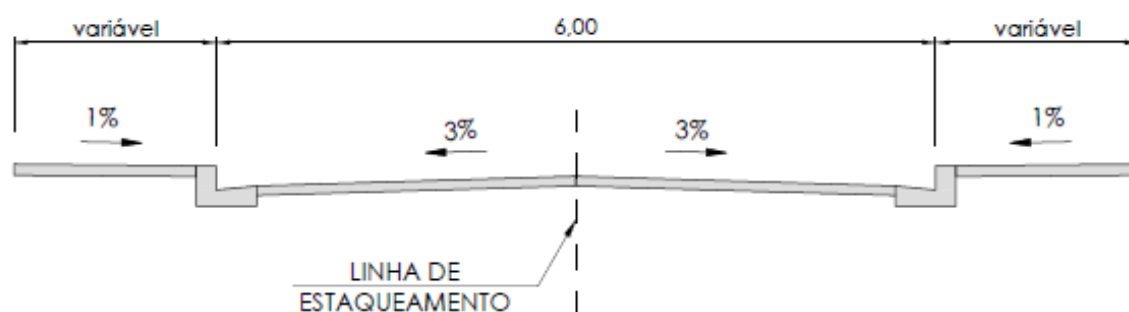
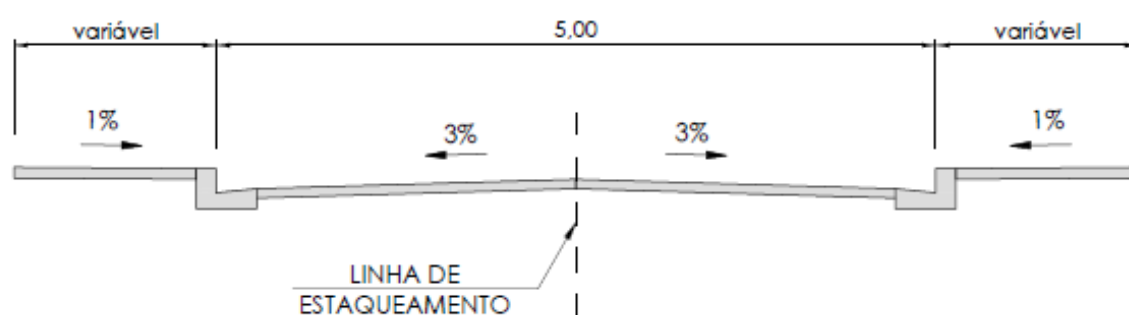
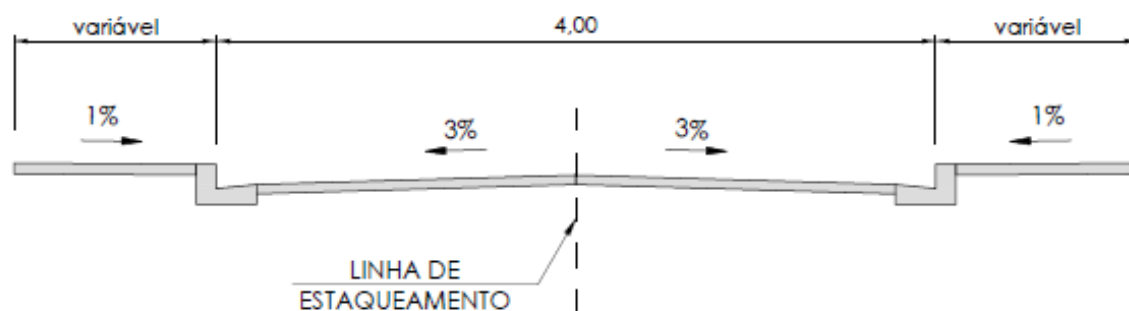
### Acessibilidade

Por se tratar de ruas residenciais, 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.

### Seção Transversal Tipo

Destacamos quatro seções típicas em tangente que ilustram de forma geral as soluções adotadas no presente trabalho. As mesmas são apresentadas ao longo do conjunto de pranchas do projeto geométrico auxiliando o entendimento.

Apresentamos a seguir as seções típicas:



## **5. 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.

## **6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Para efeito de estimativa de custo, foram adotadas as soluções abaixo descritas.

### **Rio de Areia II**

Todas as ruas receberão pavimentação asfáltica, tendo a estrutura de pavimento, formada pela sub-base de pó-de-pedra com 15 cm de espessura, a camada de base de brita corrida com 15 cm de espessura, que será imprimada para receber a camada final de 5 cm de concreto asfáltico usinado a quente.

### **Rio de Areia III**

Todas as ruas receberão pavimentação asfáltica, tendo a estrutura de pavimento, formada pela sub-base de pó-de-pedra com 15 cm de espessura, a camada de base de brita corrida com 15 cm de espessura, que será imprimada para receber a camada final de 5 cm de concreto asfáltico usinado a quente.

Quando por ocasião da elaboração do projeto executivo, deverá ser feita uma campanha de sondagem para a caracterização do subleito e determinação do pavimento a ser implantado, corroborando o projeto básico.

## **7. 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, a velocidade regulamentar de 40 km/h foi adotada nesse trabalho, visando a segurança dos usuários e bom fluxo da via.

### **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 no pavimento, são apresentados em desenho.

### Características da Sinalização Horizontal

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

### 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./m<sup>2</sup>.lx: para medida mínima de sinalização definitiva para a cor branca;
- 150 mcd./m<sup>2</sup>.lx: para medida mínima de sinalização provisória para a cor branca;
- 150 mcd./m<sup>2</sup>.lx: para medida mínima de sinalização definitiva na cor amarela;
- 100 mcd./m<sup>2</sup>.lx: para medida mínima de sinalização provisória para a cor amarela.

### 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.

## **8. PROJETO DE DRENAGEM**

### **Concepção do Projeto**

Os estudos básicos realizados apresentaram a necessidade de diversos deságues nas redes de drenagem existente, valas e rios da região. Os deságues foram projetados conforme a topografia da região, projetos de referência e concepção do projeto. As bacias hidrográficas de contribuição foram nomeadas de acordo com local de deságue da rede projetada.

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.

#### **Rio de Areia II**

O projeto de drenagem abrange o estudo de 4 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 1.400 m de galerias circulares com diâmetros variando de 0,40 m a 1,20 m, entre tubos PA-1, PA-2 e PA-3, além dos demais dispositivos de drenagem: poços de visita, caixas, ramais de ralo e bocas de bueiro. Foram projetados deságues nas valas e rios.

#### **Rio de Areia III**

O projeto de drenagem abrange o estudo de 7 bacias hidrográficas, que totalizam aproximadamente 950 m de galerias circulares com diâmetros de 0,40 m e 0,60 m, entre tubos PA-1 e PA-2, além dos demais dispositivos de drenagem: poços de visita, caixas, ramais de ralo e bocas de bueiro. Foram projetados deságues nas valas, rios e redes locais.

## **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.

### **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;

T<sub>R</sub> = tempo de recorrência, anos;

tc = tempo de concentração, minutos.

### **Tempo de Recorrência**

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

### **Tempo de Concentração**

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

### **Coeficiente de Urbanização - "Run-off" (r)**

Para determinação deste coeficiente, que depende do tipo de recobrimento da bacia e da permeabilidade do terreno, foram adotados 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 "r" em áreas com características mistas.

### **Coeficiente de Deflúvio ou de Escoamento ( $C_E$ )**

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:

$C_E$  = 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.

### **Coeficiente de Distribuição ou Retardo ( $C_D$ )**

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:

$C_D$  = coeficiente de distribuição ou retardo, adimensional;

$A_t$  = área da bacia total contribuinte, ha.

### **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;

C<sub>E</sub> = coeficiente de deflúvio ou de escoamento, adimensional;

C<sub>D</sub> = coeficiente de distribuição ou retardo, adimensional;

i = intensidade pluviométrica, mm/h;

A = área da bacia local contribuinte, ha.

### **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<sub>h</sub> = 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) – “ $\eta$ ” adotados:
  - tubos de concreto circulares:  $\eta=0,013$ ;
  - tubos de concreto retangulares:  $\eta=0,015$ ;
- diâmetro mínimo de 0,40 m para a rede principal;
- altura máxima de água limitada a 85% do diâmetro interno da galeria e 90% da altura quando seção retangular;
- espaçamento das caixas de ralo e poços de visita de, no máximo, 40 m;
- velocidade de escoamento entre 0,80 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;
- recobrimento mínimo considerado:  $\text{Rec.mín.} = \frac{1}{2} \text{Dexterno} + 0,40 \text{ m}$  para tubos de concreto PA-1, quando os limites não foram atendidos, especificou-se tubos de concreto PA-2.

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

# **ANEXO A**

## **DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL**



BACIA A					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM									PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1) TR= 10 anos											
					RIO DE AREIA 2 - RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA									Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
														Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO												
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimen-sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS	
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)													
RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS																									
A5-1	37 + 17,00	36,283	34,883	35,09	2,31	0,60	2,31	0,88	10,00	111,5	0,45	281,7	281,7	0,06359	0,0636	0,40	0,21	52	1,40	4,11	37,00	0,15	0,15	PA-1	
A5-2	36 + 0,00	33,930	32,530 32,430	32,74 32,72	1,21	0,60	3,52	0,83	10,15	111,2	0,45	138,7	420,4	0,05153	0,0515	0,40	0,29	73	1,40 1,50	4,20	36,00	0,14	0,29	PA-1	
A5	34 + 4,00	32,075	30,575 28,255	30,87 28,94					10,29								1,50 3,82								
TRAVESSA NAZARETH => RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS																									
A1	56 + 17,00	29,708	28,897	29,24	0,72	0,70	0,72	1,00	10,00	111,5	0,53	118,1	118,1	-0,01629	0,0030	0,40	0,34	85	0,81	1,05	40,00	0,63	0,63	PA-2	
A2	54 + 17,00	30,360	28,777 28,577	29,12 29,00	0,36	0,70	1,08	0,99	10,63	110,2	0,54	58,6	176,7	-0,02711	0,0011	0,60	0,43	71	1,58 1,78	0,80	40,00	0,83	1,47	PA-2	
A3	52 + 17,00	31,444	28,533 28,533	28,96 29,01	0,30	0,70	1,38	0,95	11,47	108,5	0,55	47,3	224,0	-0,01963	0,0014	0,60	0,47	79	2,91 2,91	0,93	40,00	0,72	2,19	PA-3	
A4	50 + 17,00	32,229	28,477 28,477	28,95 28,99	0,00	0,70	1,38	0,95	12,19	107,1	0,56	0,0	224,0	0,00906	0,0013	0,60	0,51	85	3,75 3,75	0,89	17,00	0,32	2,50	PA-3	
A5	50 + 0,00 34 + 4,00	32,075	28,455 28,255	28,97 28,94	0,49	0,60	5,39	0,78	12,50	106,4	0,47	53,3	697,7	0,03950	0,0026	0,80	0,68	85	3,62 3,82	1,55	34,00	0,36	2,87	PA-2	
A6	32 + 10,00	30,732	28,167 28,167	28,85 28,79	0,34	0,60	5,73	0,77	12,87	105,7	0,48	36,6	734,3	0,02750	0,0034	0,80	0,62	78	2,57 2,57	1,74	40,00	0,38	3,25	PA-1	
A7	30 + 10,00	29,632	28,032 28,032	28,66 28,40	0,36	0,60	6,09	0,76	13,25	105,0	0,48	38,5	772,8	0,01740	0,0174	0,80	0,37	46	1,60 1,60	3,25	40,00	0,21	3,46	PA-1	
A8	28 + 10,00	28,936	27,336 27,008	27,70 27,63	0,27	0,60	6,36	0,76	13,46	104,6	0,48	28,7	801,5	0,01603	0,0040	0,80	0,62	78	1,60 1,93	1,89	27,00	0,24	3,70	PA-1	
A9	27 + 3,00	28,503	26,900 26,640	27,52 27,31	0,73	0,60	7,09	0,75	13,70	104,1	0,48	76,3	877,7	0,01477	0,0042	0,80	0,67	84	1,60 1,86	1,97	33,00	0,28	3,97	PA-2	
A10	25 + 10,00	28,016	26,501 26,501	27,17 27,17	0,19	0,70	7,28	0,74	13,97	103,6	0,58	23,5	901,2	0,00947	0,0044	0,80	0,67	84	1,51 1,51	2,02	40,00	0,33	4,31	PA-2	
A11	23 + 10,00	27,637	26,325 26,325	27,00 26,97	0,27	0,70	7,55	0,74	14,31	103,0	0,58	33,1	934,3	0,00467	0,0050	0,80	0,65	81	1,31 1,31	2,14	27,00	0,21	4,52	PA-2	
A12	22 + 3,00 0 + 0,00	27,511	26,190 25,990	26,84 26,83	0,14	0,70	7,69	0,74	14,52	102,6	0,58	17,1	951,4	0,00000	0,0015	1,00	0,84	84	1,32 1,52	1,37	5,00	0,06	4,58	PA-2	
VALA	0 + 5,00	27,511	25,983 25,654	26,82					14,58										1,53 1,86						

BACIA B					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM								PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1) TR= 10 anos												
					RIO DE AREIA 2 - RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA								Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)												
													Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)												
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO												
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli- vidade GREIDE (m/m)	Decli- vidade REDE (m/m)	Dimen- sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo- cidade (m/s)	Comprimen- to (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS	
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)													
RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS																									
B5-1	0 + 0,00	29,500	28,000	28,34	1,52	0,60	1,52	0,94	10,00	111,5	0,45	197,4	197,4	0,00410	0,0082	0,40	0,34	85	1,50	1,74	20,00	0,19	0,19	PA-1	
B5	1 + 0,00	29,418	27,836 27,562	28,18 27,94					10,19										1,58 1,86						
RUA IGREJA NOVA UNÇÃO																									
B10-4-1	0 + 0,00	27,000	26,189	26,48	0,50	0,70	0,50	1,00	10,00	111,5	0,53	82,0	82,0	-0,04167	0,0020	0,40	0,29	72	0,81	0,82	36,00	0,73	0,73	PA-2	
B10-4-2	1 + 16,00	28,500	26,117 26,117	26,41 26,45	0,17	0,70	0,67	1,00	10,73	110,0	0,54	28,0	110,0	-0,00565	0,0027	0,40	0,33	83	2,38 2,38	0,99	38,00	0,64	1,37	PA-2	
B10-4-3	3 + 14,00 153 + 5,00	28,715	26,014 26,014	26,35 26,35	0,14	0,70	0,81	1,00	11,37	108,7	0,55	23,1	133,2	0,04404	0,0038	0,40	0,34	85	2,70 2,70	1,19	39,00	0,55	1,91	PA-2	
B10-4	151 + 6,00	26,997	25,866 25,706	26,21 25,91					11,91										1,13 1,29						
ACESSO ESTRADA BACAXÁ-PALMITAL																									
B10-5-1	105 + 5,00	26,398	25,398	25,55	0,50	0,70	0,50	1,00	10,00	111,5	0,53	82,0	82,0	0,01809	0,0181	0,40	0,15	37	1,00	1,88	32,00	0,28	0,28	PA-1	
B10-5-2	103 + 13,00	25,819	24,819 24,819	24,97 25,01	0,17	0,70	0,67	1,00	10,28	110,9	0,53	27,9	109,9	-0,00606	0,0120	0,40	0,19	48	1,00 1,00	1,74	16,00	0,15	0,44	PA-1	
B10-5	102 + 17,00	25,916	24,627 24,349	24,82 24,83					10,44										1,29 1,57						
RUA JEQUITIBÁ => ACESSO ESTRADA BACAXÁ-PALMITAL																									
B10-1	204 + 0,00	33,584	32,424	32,47	0,11	0,70	0,11	1,00	10,00	111,5	0,53	18,0	18,0	0,06930	0,0693	0,40	0,05	12	1,16	2,13	37,00	0,29	0,29	PA-1	
B10-2	202 + 3,00	31,020	29,860 29,860	29,91 29,93	0,20	0,70	0,31	1,00	10,29	110,9	0,53	32,9	50,9	0,10565	0,1057	0,40	0,07	18	1,16 1,16	3,24	23,00	0,12	0,41	PA-1	
B10-3	201 + 0,00	28,590	27,430 27,430	27,50 27,52	0,09	0,70	0,40	1,00	10,41	110,7	0,53	14,8	65,7	0,07965	0,0797	0,40	0,09	22	1,16 1,16	3,11	20,00	0,11	0,51	PA-1	
B10-4	200 + 0,00 0 + 0,00	26,997	25,837 25,706	25,93 25,91	0,18	0,70	1,39	0,95	10,51	110,5	0,54	28,2	227,1	0,04324	0,0432	0,40	0,20	51	1,16 1,29	3,37	25,00	0,12	0,64	PA-1	
B10-5	1 + 5,00 102 + 17,00	25,916	24,625 24,349	24,83 24,83	0,15	0,70	2,21	0,89	10,64	110,2	0,54	21,9	359,0	-0,00800	0,0035	0,60	0,48	80	1,29 1,57	1,47	27,00	0,31	0,94	PA-1	
B10-6	101 + 10,00	26,132	24,255 24,255	24,73 24,76	0,17	0,70	2,38	0,88	10,94	109,6	0,54	24,6	383,6	-0,00796	0,0036	0,60	0,51	85	1,88 1,88	1,51	24,00	0,26	1,21	PA-1	
B10-7	100 + 6,00 0 + 0,00	26,323	24,168 24,168	24,68 24,68	0,00	0,70	2,38	0,88	11,21	109,0	0,55	0,0	383,6	0,01600	0,0036	0,60	0,51	85	2,15 2,15	1,51	8,00	0,09	1,30	PA-1	
B10	0 + 8,00	26,195	24,139 23,939	24,65 24,40					11,30										2,06 2,26						

BACIA B						PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1)										TR= 10 anos	
						RIO DE AREIA 2 - RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA										Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
																Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA						ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO													
						BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli- vidade GREIDE (m/m)	Decli- vidade REDE (m/m)	Dimen- sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo- cidade (m/s)	Compri- mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS		
Localização	Cofas			Área	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)																
PV	Estaca		Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)	(ha)																					
RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS => RUA MELCHIADES M. SILVA																											
B1	0	+	0,00	34,700		33,156	33,24	0,40	0,70	0,40	1,00	10,00	111,5	0,53	65,6	65,6	0,08290	0,0829	0,40	0,09	22	1,54	3,15	10,00	0,05	0,05	PA-1
B2	0	+	10,00	33,871		32,327	32,42															1,54					
	13	+	15,00			32,327	32,42	0,00	0,70	0,40	1,00	10,05	111,4	0,53	0,0	65,6	0,06863	0,0686	0,40	0,09	23	1,54	2,94	35,00	0,20	0,25	PA-1
B3	12	+	0,00	31,469		29,925	30,02															1,54					
						29,869	30,02	0,41	0,70	0,81	1,00	10,25	111,0	0,53	67,4	133,0	0,04517	0,0452	0,40	0,15	37	1,60	2,99	30,00	0,17	0,42	PA-1
B4	10	+	10,00	30,114		28,514	28,66															1,60					
						28,458	28,66	0,21	0,70	1,02	1,00	10,42	110,7	0,53	34,4	167,4	0,02320	0,0232	0,40	0,20	51	1,66	2,47	30,00	0,20	0,62	PA-1
B5	9	+	0,00	29,418		27,762	27,97															1,66					
						27,562	27,94	2,84	0,60	5,38	0,78	10,62	110,2	0,45	306,4	671,2	0,02223	0,0222	0,60	0,38	63	1,86	3,44	40,00	0,19	0,81	PA-1
B6	7	+	0,00	28,529		26,673	27,05															1,86					
						26,673	27,06	0,23	0,70	5,61	0,77	10,81	109,8	0,54	29,3	700,5	0,02223	0,0222	0,60	0,39	65	1,86	3,48	30,00	0,14	0,96	PA-1
B7	5	+	10,00	27,862		26,006	26,40															1,86					
						26,006	26,40	0,16	0,70	5,77		10,96	109,5	0,54	20,3	720,8	0,02224	0,0222	0,60	0,40	66	1,86	3,50	30,00	0,14	1,10	PA-1
B8	4	+	0,00	27,195		25,339	25,74															1,86					
						25,339	25,75	0,21	0,70	5,98	0,76	11,10	109,2	0,54	26,5	747,3	0,02223	0,0222	0,60	0,41	68	1,86	3,53	30,00	0,14	1,24	PA-1
B9	2	+	10,00	26,528		24,672	25,08															1,86					
						24,672	25,09	0,19	0,70	6,17	0,76	11,24	108,9	0,55	23,9	771,2	0,02220	0,0222	0,60	0,42	70	1,86	3,56	15,00	0,07	1,31	PA-1
B10	1	+	15,00	26,195		24,339	24,76															1,86					
						23,939	24,40	0,10	0,70	8,65	0,72	11,31	108,8	0,55	12,0	1166,8	0,02223	0,0200	0,80	0,46	57	2,26	3,80	35,00	0,15	1,47	PA-1
B11	0	+	0,00	25,417		23,239	23,70															2,18					
	0	+	0,00			23,239	23,74	0,21	0,70	8,86	0,72	11,47	108,5	0,55	25,0	1191,8	0,02370	0,0150	0,80	0,50	63	2,18	3,43	10,00	0,05	1,51	PA-1
B12	0	+	10,00	25,180		23,089	23,59															2,09					
	250	+	2,00			23,089	23,49	0,37	0,70	9,23	0,72	11,51	108,4	0,55	43,9	1235,7	0,04197	0,0333	0,80	0,40	50	2,09	4,66	38,00	0,14	1,65	PA-1
B13	252	+	0,00	23,585		21,825	22,23															1,76					
						21,425	22,22	0,18	0,70	9,41	0,71	11,65	108,1	0,55	21,3	1257,0	0,00503	0,0017	1,20	0,79	66	2,16	1,54	40,00	0,43	2,09	PA-2
B14	254	+	0,00	23,384		21,357	22,15															2,03					
						21,357	22,20	0,20	0,70	9,61	0,71	12,09	107,2	0,56	23,6	1280,6	0,00483	0,0015	1,20	0,84	70	2,03	1,47	40,00	0,45	2,54	PA-2
B15	256	+	0,00	23,191		21,297	22,14															1,89					
						21,297	22,15	0,20	0,70	9,81	0,71	12,54	106,4	0,56	23,6	1304,2	0,00482	0,0015	1,20	0,85	71	1,89	1,48	40,00	0,45	2,99	PA-2
B16	258	+	0,00	22,998		21,237	22,09															1,76					
	0	+	0,00			21,237	22,10	0,16	0,70	9,97	0,71	12,99	105,5	0,57	18,8	1323,0	0,04967	0,0015	1,20	0,86	72	1,76	1,48	6,00	0,07	3,06	PA-2
RIO	0	+	6,00	22,700		21,228	22,09															1,47					
						21,147						13,06										1,55					

BACIA C					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1) TR= 10 anos											
					RIO DE AREIA 2 - RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA										Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
															Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO													
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimensões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS		
Localização		Cotas			Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Local (l/s)														
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																						
RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS																										
C1	16 + 0,00	32,473																								
C2	18 + 0,00	29,477	31,473	31,55	0,28	0,70	0,28	1,00	10,00	111,5	0,53	45,9	45,9	0,07490	0,0749	0,40	0,08	19	1,00	2,78	40,00	0,24	0,24	PA-1		
C3	19 + 15,00	28,247	28,477	28,55	0,29	0,70	0,57	1,00	10,24	111,0	0,53	47,6	93,6	0,03514	0,0351	0,40	0,13	33	1,00	2,50	35,00	0,23	0,47	PA-1		
			27,191	27,32															1,06							
C4	21 + 15,00	27,622	27,131	27,32	0,19	0,70	0,76	1,00	10,47	110,5	0,54	31,3	124,8	0,01563	0,0156	0,40	0,19	48	1,06	1,98	40,00	0,34	0,81	PA-1		
			26,506	26,70															1,12							
VALA	0 + 5,00	27,511	26,302	26,70	1,30	0,60	2,06	0,90	10,81	109,8	0,46	162,2	287,0	0,02220	0,0036	0,60	0,40	66	1,32	1,41	5,00	0,06	0,87	PA-2		
			26,284	26,68															1,23							
			25,654						10,87										1,86							

BUEIRO EST. 21+19,0					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM								PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1) TR= 10 anos													
					RIO DE AREIA 2 - RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA								Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)													
													Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)													
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO							DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO														
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL				Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimen-sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS			
Localização		Cotas			Área	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.													Defl. Local (l/s)		
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)	(ha)																					
RUA MANOEL APOLINÁRIO DOS SANTOS																										
INÍCIO	0 + 0,00	27,511				20,66	0,50	20,66	0,63	10,00	111,5	0,37	1518,7	1518,7	0,00000	0,0014	1,20	1,02	85	1,84	1,50	12,00	0,13	0,13	PA-1	
FIM	0 + 12,00	27,511	25,654	26,67						10,13									1,86	1,86						

BACIA A					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1)										TR= 10 anos			
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA										Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)													
															Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)													
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO															
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade GREIDE (m/m)	Decli-vidade REDE (m/m)	Dimen-sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS				
Localização		Cotas			Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)																
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																								
RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO																												
A1	301 + 10,00	29,124	28,024	28,10	0,12	0,70	0,12	1,00	10,00	111,5	0,53	19,7	19,7	0,01163	0,0116	0,40	0,08	20	1,10	1,12	30,00	0,45	0,45	PA-1				
A2	300 + 0,00 0 + 0,00	28,775	27,675 27,675	27,76 27,75	0,10	0,70	0,22	1,00	10,45	110,6	0,54	16,5	36,1	0,06627	0,0572	0,40	0,07	18	1,10 1,10	2,36	11,00	0,08	0,53	PA-1				
PV EXISTENTE	0 + 11,00	28,046	27,046 26,746	27,12					10,53								1,00 1,30											

BACIA B					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1)										TR= 10 anos	
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA										Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
															Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO													
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimensões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velocidade (m/s)	Comprimento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS		
Localização		Cotas			Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)														
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																						
RUA ANTONIO CARLOS MARINS ==> TRAVESSA CASEMIRO																										
B1	350 + 0,00	29,651	28,651	28,70	0,15	0,70	0,15	1,00	10,00	111,5	0,53	24,6	24,6	0,10243	0,1024	0,40	0,05	13	1,00	2,67	40,00	0,25	0,25	PA-1		
B2	352 + 0,00	25,554	24,554 24,65	24,61 24,65	0,23	0,70	0,38	1,00	10,25	111,0	0,53	37,8	62,4	0,06004	0,0600	0,40	0,09	23	1,00 1,00	2,76	25,00	0,15	0,40	PA-1		
B3	353 + 5,00 0 + 0,00	24,053	23,053 23,053	23,15 23,17	0,12	0,70	0,50	1,00	10,40	110,7	0,53	19,7	82,1	0,04225	0,0423	0,40	0,12	29	1,00 1,00	2,59	4,00	0,03	0,43	PA-1		
B4	0 + 4,00 403 + 15,00	23,884	22,884 22,764	23,00 23,00	0,00	0,70	0,50	1,00	10,43	110,6	0,53	0,0	82,1	0,00348	0,0035	0,40	0,24	59	1,00 1,12	1,02	25,00	0,41	0,84	PA-1		
B5	405 + 0,00	23,797	22,677 22,677	22,91 22,94	0,07	0,70	0,57	1,00	10,84	109,8	0,54	11,5	93,7	0,00352	0,0035	0,40	0,26	65	1,12 1,12	1,05	33,00	0,52	1,36	PA-1		
B6	406 + 13,00 0 + 0,00	23,681	22,561 22,561	22,82 22,86	0,13	0,70	0,70	1,00	11,36	108,7	0,55	21,5	115,2	-0,00989	0,0035	0,40	0,30	76	1,12 1,12	1,11	9,00	0,14	1,49	PA-1		
PV EXISTENTE	0 + 9,00	23,770	22,529 22,350	22,83					11,49										1,24 1,42							



BACIA C					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLUVIO 2.1)										TR= 10 anos	
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA										Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
															Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO													
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimensões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velocidade (m/s)	Comprimento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS		
Localização	Cotas		Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)																
PV	Estaca	Topo (m)									Fundo (m)	N.A. (m)														
TRAVESSA CASEMIRO																										
C3-1	401 + 10,00	23,068	22,068	22,11	0,06	0,70	0,06	1,00	10,00	111,5	0,53	9,8	9,8	0,04407	0,0441	0,40	0,04	10	1,00	1,55	30,00	0,32	0,32	PA-1		
C3	400 + 0,00	21,746	20,746 20,385	20,79 20,67					10,32									1,00 1,36								
RUA ANTONIO CARLOS MARINS																										
C5-2-1	355 + 10,00	22,149	21,149	21,25	0,20	0,70	0,20	1,00	10,00	111,5	0,53	32,8	32,8	0,01400	0,0140	0,40	0,10	24	1,00	1,36	31,00	0,38	0,38	PA-1		
C5-2	357 + 1,00	21,715	20,715 20,559	20,81 20,80					10,38									1,00 1,16								
RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO																										
C5-1	318 + 5,00	21,923	20,923	21,01	0,11	0,70	0,11	1,00	10,00	111,5	0,53	18,0	18,0	0,00693	0,0069	0,40	0,08	21	1,00	0,90	30,00	0,56	0,56	PA-1		
C5-2	316 + 15,00	21,715	20,715 20,559	20,80 20,80	0,24	0,70	0,55	1,00	10,56	110,4	0,54	39,5	90,4	0,00400	0,0040	0,40	0,24	60	1,00 1,16	1,10	35,00	0,53	1,09	PA-1		
C5-3	315 + 0,00	21,575	20,419 20,419	20,66 20,71	0,11	0,70	0,66	1,00	11,09	109,3	0,54	18,2	108,5	0,00400	0,0035	0,40	0,29	72	1,16 1,16	1,09	25,00	0,38	1,47	PA-1		
C5-4	313 + 15,00 0 + 0,00	21,475	20,332 20,332	20,62 20,65	0,08	0,70	0,74	1,00	11,47	108,5	0,55	13,2	121,8	0,00462	0,0035	0,40	0,32	80	1,14 1,14	1,12	13,00	0,19	1,66	PA-1		
C5	0 + 13,00	21,415	20,286 19,945	20,61 20,46					11,66									1,13 1,47								
RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO																										
C1	307 + 0,00	27,675	26,074	26,12	0,15	0,70	0,15	1,00	10,00	111,5	0,53	24,6	24,6	0,15397	0,1540	0,40	0,04	11	1,60	3,11	30,00	0,16	0,16	PA-1		
C2	308 + 10,00	23,056	21,455 21,455	21,50 21,55	0,12	0,70	0,27	1,00	10,16	111,2	0,53	19,7	44,3	0,04400	0,0290	0,40	0,09	23	1,60 1,60	1,93	30,00	0,26	0,42	PA-1		
C3	310 + 0,00	21,736	20,585 20,385	20,68 20,67	0,15	0,70	0,48	1,00	10,42	110,6	0,53	24,7	78,8	0,01215	0,0019	0,40	0,29	72	1,15 1,35	0,80	34,00	0,71	1,13	PA-1		
C4	311 + 14,00	21,323	20,320 20,220	20,61 20,56	0,22	0,70	0,70	1,00	11,13	109,2	0,54	36,3	115,2	-0,00354	0,0029	0,40	0,34	84	1,00 1,10	1,03	26,00	0,42	1,55	PA-1		
C5	313 + 0,00 0 + 0,00	21,415	20,145 19,945	20,48 20,46	0,00	0,70	1,44	0,95	11,55	108,3	0,55	0,0	236,9	0,02150	0,0014	0,60	0,51	85	1,27 1,47	0,94	10,00	0,18	1,72	PA-2		
C6	0 + 10,00	21,200	19,931 19,931	20,44 20,44	0,00	0,70	1,44	0,95	11,72	108,0	0,55	0,0	236,9	0,00125	0,0014	0,60	0,51	85	1,27 1,27	0,94	40,00	0,71	2,43	PA-2		
C7	2 + 10,00	21,150	19,875 19,875	20,39 20,39	0,00	0,70	1,44	0,95	12,43	106,6	0,56	0,0	236,9	0,00125	0,0014	0,60	0,51	85	1,28 1,28	0,94	40,00	0,71	3,14	PA-2		
C8	4 + 10,00	21,100	19,819 19,819	20,33 20,33	0,00	0,70	1,44	0,95	13,14	105,2	0,57	0,0	236,9	0,00265	0,0014	0,60	0,51	85	1,28 1,28	0,94	40,00	0,71	3,85	PA-2		
DESÁGUE	6 + 10,00	20,994	19,763 19,148	20,27					13,85									1,23 1,85								

BACIA D					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM									PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1)										TR= 10 anos	
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA									Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
														Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO									DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO											
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL						Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimensões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velocidade (m/s)	Comprimento (m)	Tempo de Perc. (min)		
Localização	Cotas				Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)													
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																					
RUA AILTON RODRIGUES SANTOS																									
D1	452 + 0,00	21,328	20,438	20,55	0,14	0,70	0,14	1,00	10,00	111,5	0,53	23,0	23,0	0,00380	0,0044	0,40	0,11	27	0,89	0,80	25,00	0,52	0,52	PA-2	
D2	450 + 15,00	21,233	20,329	20,44																					
	0 + 0,00		20,329	20,49	0,22	0,70	0,36	1,00	10,52	110,4	0,54	36,2	59,2	-0,00765	0,0072	0,40	0,16	39	0,90	1,23	26,00	0,35	0,87	PA-2	
PV	1 + 6,00	21,432	20,142	20,30															1,29						
EXISTENTE			19,842						10,87										1,59						

BACIA E					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1)										TR= 10 anos	
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA										Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
															Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO													
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimen-sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS		
Localização		Cotas			Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)														
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																						
RUA AILTON RODRIGUES SANTOS																										
E1	455 + 8,00	21,120	20,037	20,20	0,24	0,70	0,24	1,00	10,00	111,5	0,53	39,4	39,4	0,00903	0,0031	0,40	0,16	40	1,08	0,80	32,00	0,66	0,66	PA-2		
E2	457 + 0,00	20,831	19,939	20,10	0,07	0,70	0,31	1,00	10,66	110,1	0,54	11,5	50,9	0,00565	0,0026	0,40	0,20	49	0,89	0,80	26,00	0,54	1,20	PA-2		
			19,939	20,14															0,89							
E3	458 + 6,00	20,684	19,873	20,07	0,17	0,70	0,48	1,00	11,20	109,0	0,55	28,1	79,0	-0,00265	0,0029	0,40	0,24	61	0,81	0,81	20,00	0,35	1,56	PA-2		
			19,873	20,12															0,81							
E4	459 + 6,00	20,737	19,815	20,06	0,00	0,70	0,48	1,00	11,56	108,3	0,55	0,0	79,0	-0,00229	0,0019	0,40	0,29	72	0,92	0,80	14,00	0,29	1,85	PA-2		
			19,815	20,10															0,92							
E5	460 + 0,00	20,769	19,789	20,08	0,00	0,70	0,48	1,00	11,85	107,7	0,55	0,0	79,0	0,00262	0,0019	0,40	0,29	72	0,98	0,80	40,00	0,83	2,68	PA-2		
			19,789	20,08															0,98							
E6	462 + 0,00 0 + 0,00	20,664	19,713	20,00	0,26	0,70	0,74	1,00	12,68	106,1	0,56	43,2	122,2	-0,00567	0,0033	0,40	0,33	83	0,95	1,10	24,00	0,36	3,05	PA-2		
			19,713	20,04															0,95							
E7	1 + 4,00	20,800	19,633	19,97	0,00	0,70	0,74	1,00	13,05	105,4	0,57	0,0	122,2	-0,00929	0,0032	0,40	0,34	85	1,17	1,09	7,00	0,11	3,15	PA-1		
			19,633	19,97															1,17							
E8	1 + 11,00	20,865	19,611	19,95															1,25							
			19,415	19,95															1,45							

BACIA F					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM									PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1) TR= 10 anos											
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA									Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)											
														Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)											
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO												
					BACIA LOCAL			CONTRIBUIÇÃO LOCAL					Defl. à Escoar (l/s)	Declividade GREIDE (m/m)	Declividade REDE (m/m)	Dimen-sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS	
Localização		Cotas			Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)													
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																					
RUA 1																									
F1	501 + 5,00	22,991	21,606	21,73	0,23	0,70	0,23	1,00	10,00	111,5	0,53	37,7	37,7	0,00863	0,0080	0,40	0,12	30	1,39	1,14	30,00	0,44	0,44	PA-1	
F2	502 + 15,00	22,732	21,366	21,49	0,26	0,70	0,49	1,00	10,44	110,6	0,54	42,8	80,5	0,01362	0,0110	0,40	0,17	42	1,37	1,56	37,00	0,40	0,83	PA-1	
			21,366	21,53															1,37						
F3	504 + 12,00	22,228	20,959	21,13	0,16	0,70	0,65	1,00	10,83	109,8	0,54	26,4	106,9	0,09960	0,0080	0,40	0,22	54	1,27	1,48	5,00	0,06	0,89	PA-2	
	0 + 0,00		20,959	21,18															1,27						
DESÁGUE	0 + 5,00	21,730	20,919	21,14					10,89										0,81						
			20,267																1,46						

BACIA G					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM								PLUVIÓGRAFO: SAQUAREMA (PLÚVIO 2.1) TR= 10 anos												
					RIO DE AREIA 3 - RUA MERCEDES ROSA DA CONCEIÇÃO E OUTRAS MUNICÍPIO DE SAQUAREMA								Coeficiente Manning n = 0,013 (galeria circular)												
													Coeficiente Manning n = 0,015 (galeria retangular)												
POÇO DE VISITA					ESTUDO HIDROLÓGICO								DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO												
					BACIA LOCAL				CONTRIBUIÇÃO LOCAL				Defl. à Escoar (l/s)	Decli-vidade GREIDE (m/m)	Decli-vidade REDE (m/m)	Dimen-sões REDE (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. montante jusante (m)	Velo-cidade (m/s)	Compri-mento (m)	Tempo de Perc. (min)	Tempo Total Perc. (min)	OBS	
Localização		Cotas			Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Defluv.	Defl. Local (l/s)													
PV	Estaca	Topo (m)	Fundo (m)	N.A. (m)																					
RUA ALCEBÁDES BELO PEREIRA																									
G1	551 + 10,00	22,009	21,009	21,14	0,26	0,70	0,26	1,00	10,00	111,5	0,53	42,6	42,6	0,00824	0,0082	0,40	0,13	32	1,00	1,19	35,00	0,49	0,49	PA-1	
G2	553 + 5,00	21,721	20,721 20,621	20,85 20,84	0,23	0,70	0,49	1,00	10,49	110,5	0,54	37,9	80,5	0,00367	0,0040	0,40	0,22	56	1,10	1,06	35,00	0,55	1,04	PA-1	
G3	555 + 0,00 0 + 0,00	21,592	20,481 20,411	20,70 20,68	0,23	0,70	0,72	1,00	11,04	109,4	0,54	38,0	118,5	0,07840	0,0050	0,40	0,27	67	1,18	1,27	5,00	0,07	1,10	PA-2	
DESÁGUE	0 + 5,00	21,200	20,386 19,859	20,65					11,10										0,81 1,34						