

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 LEIGOS (MOTOCROSS) –
Produto 006**



RELATÓRIO DE PROJETO

BAIRRO LEIGOS

(MOTOCROSS)

RUA GOLF CLUBE 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: SQ1102-2-RLT.001		
DESCRIÇÃO: RELATÓRIO DE PROJETO DE GEOMETRIA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO DA RUA GOLF CLUBE E OUTRAS, NO BAIRRO LEIGOS (MOTOCROSS), 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	27/06/22	Revisado item 7
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	4
3.1. Acessibilidade	4
3.2. Seção Transversal Tipo	4
4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	7
5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	7
6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	7
6.1. Sinalização horizontal	8
6.1.1. Materiais	9
6.2. Sinalização vertical	9
7. PROJETO DE DRENAGEM	10
7.1. Memória de Cálculo	11
7.2. Intensidade Pluviométrica	12
7.3. Tempo de Recorrência	12
7.4. Tempo de Concentração	12
7.5. Coeficiente de Escoamento - "Run-off" (C)	12
7.6. Coeficiente de Deflúvio ou de Escoamento (CE)	13
7.7. Coeficiente de Distribuição ou Retardo (CD)	13
7.8. Cálculo da Vazão Máxima de Projeto	13
7.9. Dimensionamento da Rede	13
8. ANEXO A - DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	15



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 Rua Golf Clube e outras, no bairro Leigos (Motocross).

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

RUA GOLF CLUBE E OUTRAS		
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (m)
1	RUA DOS ATOBÁS	499,00
2	RUA E – TRECHO 1	90,00
3	RUA D – TRECHO 1	83,00
4	RUA C – TRECHO 1	98,00
5	RUA SABIÁ – TRECHO 1	97,00
6	RUA MANOEL JOSÉ FERREIRA – TRECHO 1	123,00
7	RUA ANTÔNIO MANUEL MARQUES	868,00
8	RUA D – TRECHO 2	492,00
9	RUA E – TRECHO 2	157,00
10	RUA SEM NOME 2	186,00
11	RUA C – TRECHO 2	210,00
12	RUA C – TRECHO 3	84,00
13	RUA B	256,00
14	RUA RIO DAS OSTRAS	360,00
15	RUA Q	327,00
16	RUA HOMERO FERREIRA DA SILVA	111,00
17	RUA GOLF CLUB	725,00
18	RUA MONTE ALEGRE	266,00
19	RUA MARINEZ CRUVELO DE SOUZA	141,00
20	RUA T	52,00
21	RUA S	329,00
22	RUA DOS PASSARINHOS	165,00
23	RUA SEM NOME 1	274,00
TOTAL		5.993,00

O projeto de drenagem abrange o estudo de 3 bacias hidrográficas, que totalizam 3.653 m de rede de drenagem pluvial projetada com tubos PA-1 e PA-2 com diâmetros entre 0,40 m e 1,00 m, galerias retangulares, sistema de dreno profundo, além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e dissipadores.

A estrutura de pavimento terá trechos 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, e trechos executados com 25 cm de macadame hidráulico, que será imprimada para receber a camada final de 5 cm de concreto asfáltico usinado a quente (vide memória de cálculo do orçamento).

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.

A ruas projetadas terão entre 3,10 m e 6,00 m de largura e receberão meio-fio com sarjeta conjugada e/ou meio-fio reto, 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 3,10 m e 6,00 m de largura.

3.1. Acessibilidade

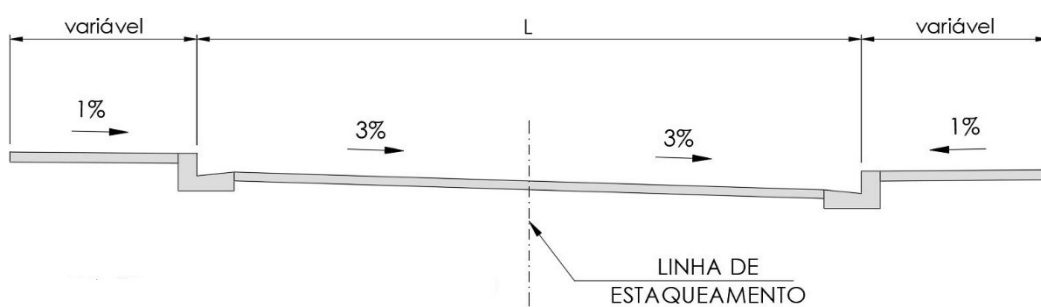
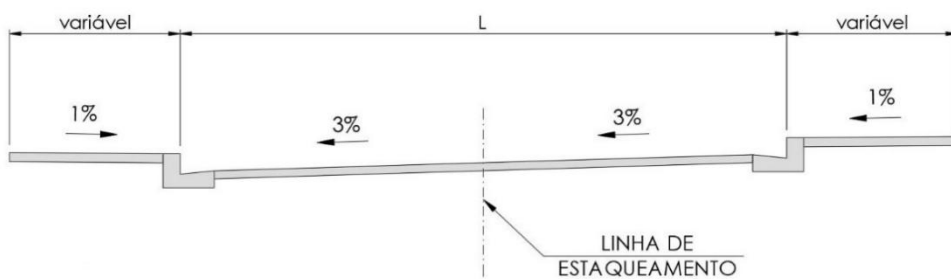
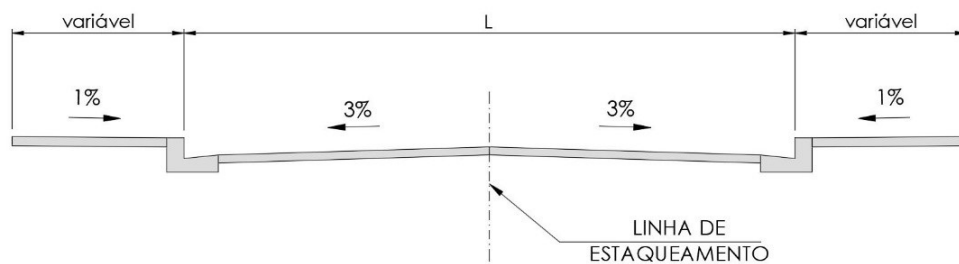
Para o projeto onde previsto calçada, por se tratar de uma rua residencial, com trânsito de pedestres praticamente local, dispensou-se o uso de piso tátil direcional, havendo previsão da aplicação do piso tátil alerta, nas travessias de pedestres, cujas calçadas deverão ser rebaixadas conforme detalhes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

	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
LEIGOS (MOTOCROSS)			
RUA GOLF CLUBE E OUTRAS			
Rua Q	327,00	6,00	1.962,00
Rua Sem Nome 1 (est.: 50+0 a 61+5)	225,00	6,00	1.350,00
Rua Sem Nome 1 (est.: 61+5 a 63+8,72)	49,00	4,50	220,50
Rua Marinez Cruvelo de Souza - Ramo 100	69,00	5,00	345,00
Rua Marinez Cruvelo de Souza - Ramo 150	72,00	6,00	432,00
Rua Golf Clube	725,00	6,00	4.350,00
Rua dos Passarinhos	165,00	6,00	990,00
Rua S	329,00	6,00	1.974,00
Rua T	52,00	3,10	161,20
Rua Monte Alegre	266,00	6,00	1.596,00
Rua E - Eixo 1	157,00	6,00	942,00
Rua Sem Nome 2	186,00	6,00	1.116,00
Rua Rio das Ostras (est.: 550+0 a 568+0)	360,00	6,00	2.160,00
Rua D (est.: 568+0 a 589+0)	420,00	6,00	2.520,00
Rua D (est.: 600+0 a 603+11,816)	72,00	5,00	360,00
Rua C (est.: 650+0 a 660+10,375)	210,00	6,00	1.260,00
Rua C (est.: 700+0 a 704+4)	84,00	6,00	504,00
Rua B	256,00	6,00	1.536,00
Rua Antônio Manoel Marques (est.: 800+0 a 840+0)	800,00	6,00	4.800,00
Rua Antônio Manoel Marques (est.: 840+0 a 843+8)	68,00	5,00	340,00
Rua Homero Ferreira da Silva	111,00	6,00	666,00
Rua Manoel José Ferreira	123,00	6,00	738,00
Rua Sabiá	97,00	4,30	417,10
Rua C (est.: 1000+0 a 1004+18)	98,00	4,00	392,00
Rua D - Eixo 1	83,00	6,00	498,00
Rua E - Eixo 2	90,00	6,00	540,00
Rua dos Atobás (est.: 1150+0 a 1160+0)	200,00	6,00	1.200,00
Rua dos Atobás (est.: 1160+0 a 1174+19)	299,00	5,00	1.495,00
TOTAL	5.993,00	-	34.864,80



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.

A estrutura de pavimento terá trechos formada por 15 cm de espessura de sub-base de pó-de-pedra e 15 cm de espessura de base de brita, e trechos executados com 25 cm de macadame hidráulico. Além disso, imprimação para receber a camada final de 5 cm de concreto asfáltico usinado a quente.

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 Bordo	LBO	Linha Simples Contínua	Branca	Contínua		
Linhas de Retenção	LRE	Linha Simples Contínua	Branca	Contínua		
Linha de Continuidade	LCO	Linha Simples Tracejada	Amarela	1:1		

6.1.1. Materiais

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

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

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

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

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

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

6.2. Sinalização vertical

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



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

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

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

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

7. PROJETO DE DRENAGEM

Cabe indicar que para garantir o desempenho da rede projetada recomenda-se a manutenção periódica e desassoreamento dos dispositivos de drenagem 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 3 bacias hidrográficas, que totalizam 3.653 m de rede de drenagem pluvial projetada com tubos PA-1 e PA-2 com diâmetros entre 0,40 m e 1,00 m, galerias retangulares, sistema de dreno profundo,



além dos demais dispositivos de drenagem: caixas e ramais de ralo, bocas de bueiro e dissipadores.

Foi previsto também um vertedor livre de parede espessa na entrada da galeria de Leigos, na bacia C. O vertedor terá o topo na elevação do nível d'água medido em levantamento topográfico, de forma a manter o sistema hídrico atual de turfa

A cota do topo foi definida como 2,44 m, que é o nível d'água do local.

Para cálculo foi adotada a Fórmula

$$Q = 1,71 * L * H^{3/2}$$

Onde Q é dada em m³/s, L e H em m

A vazão de projeto considerada foi a vazão de 9,78 m³/s, vazão definida para uma TR 25 anos para o projeto de Turfa, e a largura adotada em função da seção disponível do canal foi de 8,0 m.

Calculada a altura d'água máxima sobre o vertedor, H= 0,80m, verifica-se que na vazão máxima a elevação do NA será de 3,24m

$Q = 1,71 * L * H^{3/2}$			
Espessura da Parede do vertedor	m	0,53	e ≥ 0,66H
Vazão de Projeto (Qp):	m ³ /s	9,78	
Largura do Vertedor (L)	m	8,00	
Altura da lâmina d'água sobre o vertedor	m	0,80	
Cota do topo do vertedor	El.m	2,44	

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.

A galeria projetada com seção 4,0x1,4m e extensão de 100m entre as ruas C e Sabiá foi concebida como um prolongamento da galeria existente cadastrada.

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 5 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 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 "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 85% e 90% da altura quando seção circular e retangular, respectivamente;
- espaçamento das caixas de ralo e visitas de, no máximo, 40 m;
- velocidade de escoamento entre 0,50 e 5,00 m/s;
- ramais de ralo com diâmetro igual a 0,40 m em tubos de concreto PA-2, exceto os trechos apresentados em planta, onde serão galerias celulares de 0,3x0,3m;
- 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 = 5 anos	
							RUA GOLF CLUBE E OUTRAS - LEIGOS 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)	Decli- vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo- cidade (m/s)	Compri- mento (m)	Tempo de Perc. (min)		
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)												
RUA GOLF CLUBE > RUA D > RUA Q > F.N.A. > RUA RIO DAS OSTRAS > RUA ANTONIO MANOEL MARQUES																										
A1->A2	0 + 0,00	19,731	18,637	18,666	18,631	17,537	0,07	0,50	0,07	1,00	10,00	95,8	0,36	6,2	6,2	0,03647	Ø 0,40	0,03	9	1,10	1,10	1,16	30,00	0,43		
A2->A3	1 + 10,00	18,637	18,078	17,587	17,537	16,828	0,08	0,50	0,14	1,00	10,43	95,0	0,36	7,5	13,7	0,03942	Ø 0,40	0,05	12	1,10	1,25	1,52	18,00	0,20		
A3->A4	2 + 8,00	18,078	16,346	16,818	16,728	15,246	0,15	0,50	0,57	1,00	10,63	94,6	0,36	14,1	54,0	0,05487	Ø 0,40	0,09	22	1,35	1,10	2,56	27,00	0,18		
A4->A5	3 + 15,00	16,346	13,999	15,325	15,246	12,899	0,07	0,50	0,63	1,00	10,80	94,3	0,36	6,4	60,4	0,11735	Ø 0,40	0,08	20	1,10	1,10	3,46	20,00	0,10		
A5->A6	4 + 15,00	13,999	12,082	12,986	12,899	10,982	0,06	0,50	0,69	1,00	10,90	94,1	0,37	5,6	66,0	0,09586	Ø 0,40	0,09	22	1,10	1,10	3,30	20,00	0,10		
A6->A7	5 + 15,00	12,082	8,431	10,923	10,832	7,331	0,12	0,50	1,04	0,99	11,00	94,0	0,37	11,3	98,6	0,17507	Ø 0,40	0,09	23	1,25	1,10	4,60	20,00	0,07		
A7->A8	6 + 15,00	8,431	5,653	7,040	6,931	4,203	0,05	0,50	1,08	0,99	11,07	93,8	0,37	4,4	103,0	0,09094	Ø 0,40	0,11	27	1,50	1,45	3,69	30,00	0,14		
A8->A9	8 + 5,00	5,653	4,497	4,226	4,053	3,497	0,08	0,50	1,16	0,98	11,21	93,6	0,37	7,7	110,7	0,01850	Ø 0,40 PA-2	0,17	43	1,60	1,00	2,12	30,00	0,24		
A9->A10	9 + 15,00	4,497	4,066	3,676	3,497	3,116	0,08	0,50	1,25	0,97	11,45	93,2	0,37	7,7	118,5	0,01907	Ø 0,40 PA-2	0,18	45	1,00	0,95	2,18	20,00	0,15		
A10->A11	10 + 15,00	4,066	3,904	3,302	3,016	2,834	0,06	0,50	1,30	0,96	11,60	92,9	0,37	5,2	123,6	0,00478	Ø 0,40 PA-2	0,29	71	1,05	1,07	1,29	38,00	0,49		
A11->A12	12 + 13,00	3,904	3,782	3,124	2,834	2,802	0,11	0,50	1,41	0,95	12,09	92,1	0,38	9,7	133,3	0,00080	Ø 0,8 x 0,4	0,29	73	1,07	0,98	0,57	40,00	1,16		
A12->A13	14 + 13,00	3,782	3,609	3,067	2,802	2,754	0,11	0,50	1,52	0,94	13,25	90,1	0,38	10,1	143,5	0,00119	Ø 0,8 x 0,4	0,27	66	0,98	0,85	0,68	40,00	0,99		
A13->A14	16 + 13,00	3,609	3,585	3,025	2,669	2,639	0,06	0,50	2,09	0,90	14,24	88,6	0,39	4,8	197,1	0,00100	Ø 0,8 x 0,4	0,36	89	0,94	0,95	0,69	30,00	0,72		
A14->A15	18 + 3,00	3,585	3,516	2,994	2,639	2,608	0,05	0,50	2,14	0,89	14,96	87,4	0,40	3,9	201,0	0,00105	Ø 0,8 x 0,4	0,35	89	0,95	0,91	0,71	30,00	0,71		
A15->A16	19 + 13,00	3,516	3,423	2,963	2,608	2,575	0,06	0,50	2,20	0,89	15,66	86,4	0,40	5,4	206,4	0,00110	Ø 0,8 x 0,4	0,36	89	0,91	0,85	0,73	30,00	0,69		
A16->A17	21 + 3,00	3,423	3,405	2,935	2,494	2,488	0,05	0,50	3,88	0,82	16,35	85,4	0,41	3,7	354,0	0,00100	Ø 1,0 x 0,6	0,44	74	0,93	0,92	0,80	6,00	0,12		
A17->A18	21 + 9,00	3,405	3,387	2,908	2,225	2,207	0,00	0,50	6,58	0,75	16,48	85,2	0,41	0,0	577,9	0,00051	Ø 1,2 x 0,8	0,68	85	1,18	1,18	0,72	35,00	0,81		
A18->A19	23 + 4,00	3,387	3,316	2,899	2,207	2,191	0,22	0,50	6,80	0,75	17,28	84,0	0,41	15,5	593,4	0,00052	Ø 1,2 x 0,8	0,69	87	1,18	1,13	0,73	31,00	0,70		
A19->A20	24 + 15,00	3,316	3,289	2,897	2,190	2,181	0,40	0,50	7,20	0,74	17,99	83,0	0,41	28,3	621,7	0,00054	Ø 1,2 x 0,8	0,71	88	1,13	1,11	0,75	18,00	0,40		
A20->A21	25 + 13,00	3,289	3,619	2,891	2,181	2,158	0,47	0,50	7,66	0,74	18,39	82,5	0,42	32,8	654,4	0,00059	Ø 1,2 x 0,8	0,71	89	1,11	1,46	0,79	38,00	0,80		
A21->A22	27 + 11,00	3,619	3,576	2,869	2,158	2,140	0,00	0,50	7,66	0,74	19,19	81,4	0,42	0,0	654,4	0,00059	Ø 1,2 x 0,8	0,71	89	1,46	1,44	0,79	31,00	0,66		
A22->A23	29 + 2,00	3,576	3,531	2,845	2,140	2,121	0,30	0,50	7,96	0,73	19,84	80,5	0,42	20,9	675,3	0,00064	Ø 1,2 x 0,8	0,71	88	1,44	1,41	0,82	30,00	0,61		
A23->A24	30 + 12,00	3,531	3,597	2,831	2,121	2,102	0,40	0,50	8,36	0,73	20,46	79,7	0,43	27,3	702,6	0,00068	Ø 1,2 x 0,8	0,71	89	1,41	1,49	0,85	27,00	0,53		
A24->A25	31 + 19,00	3,597	3,656	2,804	1,950	1,940	0,00	0,50	9,03	0,72	20,99	79,1	0,43	0,0	766,2	0,00050	Ø 1,2 x 1,0	0,85	85	1,65	1,72	0,76	20,00	0,44		
A25->A26	32 + 19,00	3,656	3,696	2,798	1,940	1,927	0,06	0,50	9,09	0,72	21,42	78,5	0,43	4,1	770,3	0,00050	Ø 1,2 x 1,0	0,86	86	1,72	1,77	0,76	25,00	0,54		
A26->A27	34 + 4,00	3,696	3,640	2,785	1,927	1,913	0,00	0,50	9,09	0,72	21,97	77,9	0,43	0,0	770,3	0,00050	Ø 1,2 x 1,0	0,86	86	1,77	1,73	0,76	28,00	0,61		
A27->A28	35 + 12,00	3,640	3,551	2,777	1,913	1,903	0,10	0,50	9,19	0,72	22,58	77,1	0,44	6,6	776,9	0,00050	Ø 1,2 x 1,0	0,86	86	1,73	1,65	0,77	20,00	0,44		
A28->A29	36 + 12,00	3,551	3,508	2,792	1,903	1,888	0,12	0,50	10,72	0,70	23,01	76,6	0,44	8,1	918,5	0,00065	Ø 1,2 x 1,0	0,89	89	1,65	1,62	0,88	24,00	0,45		
A29->A30	37 + 16,00	3,508	3,610	2,775	1,888	1,869	0,18	0,50	10,90	0,70	23,47	76,1	0,44	11,9	930,4	0,00067	Ø 1,2 x 1,0	0,89	89	1,62	1,74	0,89	28,00	0,52		
A30->A31	39 + 4,00	3,610	3,758	2,761	1,869	1,842	0,11	0,50	11,01	0,70	23,99	75,5	0,44	7,2	937,6	0,00067	Ø 1,2 x 1,0	0,89	89	1,74	1,92	0,89	40,00	0,75		
A31->A32	41 + 4,00	3,758	3,844	2,768	1,842	1,824	0,37	0,50	27,56	0,61	24,74	74,6	0,44	20,9	2282,6	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,93	77	1,92	2,02	1,00	36,00	0,60		
A32->A33	43 + 0,00	3,844	3,705	2,750	1,824	1,808	0,00	0,50	27,56	0,61	25,33	74,0	0,45	0,0	2282,6	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,93	77	2,02	1,90	1,00	33,00	0,55		
A33->A34	44 + 13,00	3,705	3,741	2,742	1,808	1,795	0,55	0,50	28,11	0,61	25,88	73,4	0,45	30,3	2312,9	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,93	78	1,90	1,95	1,01	25,00	0,41		
A34->A35	45 + 18,00	3,741	3,766	2,734	1,795	1,782	0,24	0,50	28,35	0,61	26,30	72,9	0,45	13,2	2326,1	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,94	78	1,95	1,98	1,01	27,00	0,45		
A35->A36	47 + 5,00	3,766	3,713	2,720	1,782	1,762	0,00	0,50	28,35	0,61	26,74	72,5	0,45	0,0	2326,1	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,94	78	1,98	1,95	1,01	40,00	0,66		

BACIA A		PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM														PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 5 anos	
		RUA GOLF CLUBE E OUTRAS - LEIGOS 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)	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)													
A36->A37	49 + 5,00	3,713	3,641	2,706	1,762	1,742	0,37	0,50	28,72	0,60	27,40	71,8	0,45	20,4	2346,5	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,94	79	1,95	1,90	1,01	40,00	0,66			
A37->A38	51 + 5,00	3,641	3,570	2,692	1,742	1,722	0,37	0,50	29,08	0,60	28,06	71,1	0,46	19,9	2366,4	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,95	79	1,90	1,85	1,01	40,00	0,66			
A38->A39	53 + 5,00	3,570	3,498	2,677	1,722	1,702	0,36	0,50	29,45	0,60	28,72	70,4	0,46	19,7	2386,0	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,96	80	1,85	1,80	1,02	40,00	0,66			
A39->A40	55 + 5,00	3,498	3,435	2,663	1,702	1,682	0,36	0,50	29,81	0,60	29,38	69,8	0,46	19,5	2405,5	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,96	80	1,80	1,75	1,02	40,00	0,65			
A40->A41	57 + 5,00	3,435	3,467	2,651	1,682	1,672	0,54	0,50	30,36	0,60	30,03	69,1	0,46	28,9	2434,4	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,97	81	1,75	1,80	1,02	20,00	0,33			
A41->A42	58 + 5,00	3,467	3,544	2,646	1,672	1,655	0,31	0,50	30,66	0,60	30,36	68,8	0,46	16,4	2450,8	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,97	81	1,80	1,89	1,02	33,00	0,54			
A42->A43	59 + 18,00	3,544	3,615	2,634	1,655	1,638	0,29	0,50	30,95	0,60	30,89	68,3	0,47	15,1	2465,9	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,98	82	1,89	1,98	1,02	34,00	0,55			
A43->A44	61 + 12,00	3,615	3,434	2,617	1,638	1,619	0,00	0,50	30,95	0,60	31,45	67,8	0,47	0,0	2465,9	0,00050	Ø 2,5 x 1,2	0,98	82	1,98	1,82	1,02	39,00	0,63			
A44->A45	63 + 11,00	3,434	3,408	2,616	1,419	1,405	0,23	0,50	45,15	0,56	32,08	67,2	0,47	11,4	3374,7	0,00054	Ø 2,5 x 1,4	1,20	86	2,02	2,00	1,14	25,00	0,36			
A45->A46	64 + 16,00	3,408	3,377	2,638	1,405	1,394	0,05	0,50	45,21	0,56	32,45	66,9	0,47	2,5	3377,3	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,23	88	2,00	1,98	1,11	22,00	0,33			
A46->A47	65 + 18,00	3,377	3,516	2,632	1,394	1,384	0,38	0,50	45,58	0,56	32,78	66,6	0,47	18,5	3395,7	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,24	88	1,98	2,13	1,11	20,00	0,30			
A47->A48	66 + 18,00	3,516	3,718	2,625	1,384	1,372	0,22	0,50	45,81	0,56	33,08	66,3	0,47	10,9	3406,6	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,24	89	2,13	2,35	1,11	24,00	0,36			
A48->A49	68 + 2,00	3,718	3,609	2,613	1,372	1,355	0,00	0,50	45,81	0,56	33,44	66,0	0,47	0,0	3406,6	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,24	89	2,35	2,25	1,11	35,00	0,52			
A49->A50	69 + 17,00	3,609	3,477	2,600	1,355	1,335	0,39	0,50	46,19	0,56	33,96	65,6	0,47	18,9	3425,5	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,25	89	2,25	2,14	1,11	40,00	0,60			
A50->A51	71 + 17,00	3,477	3,398	2,586	1,335	1,320	0,43	0,50	46,62	0,56	34,56	65,1	0,47	20,7	3446,2	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,25	89	2,14	2,08	1,12	29,00	0,43			
A51->A52	73 + 6,00	3,398	3,448	2,577	1,320	1,310	0,43	0,50	47,06	0,56	34,99	64,7	0,48	20,8	3467,0	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,26	90	2,08	2,14	1,12	20,00	0,30			
A52->A53	74 + 6,00	3,448	3,505	2,567	1,310	1,302	0,00	0,50	47,06	0,56	35,29	64,4	0,48	0,0	3467,0	0,00050	Ø 2,5 x 1,4	1,26	90	2,14	2,20	1,12	16,00	0,24			
A53	75 + 2,00										35,53																
RUA GOLF CLUBE																											
A3-1->A3	100 + 0,00	18,431	18,078	17,414	17,331	16,978	0,28	0,50	0,28	1,00	10,00	95,8	0,36	26,2	26,2	0,01768	Ø 0,40	0,08	21	1,10	1,10	1,39	20,00	0,24			
RUA SEM NOME 2																											
A6-1->A6	200 + 0,00	14,367	12,082	13,221	13,167	10,882	0,22	0,50	0,22	1,00	10,00	95,8	0,36	21,2	21,2	0,06720	Ø 0,40	0,05	14	1,20	1,20	2,08	34,00	0,27			
RUA D																											
A13-1->A13-2	250 + 0,00	3,487	3,517	3,100	2,837	2,811	0,42	0,50	0,42	1,00	10,00	95,8	0,36	39,6	39,6	0,00130	Ø 0,3 x 0,3	0,26	88	0,65	0,71	0,50	20,00	0,66			
A13-2->A13	251 + 0,00	3,517	3,609	3,080	2,811	2,753	0,10	0,50	0,51	1,00	10,66	94,6	0,36	9,3	48,9	0,00187	Ø 0,3 x 0,3	0,27	90	0,71	0,86	0,61	31,00	0,85			
F.N.A.																											
A16-1->A16	300 + 0,00	2,742	3,423	2,994	2,700	2,693	1,63	0,50	1,63	0,93	10,00	95,8	0,36	144,0	144,0	0,00090	Ø 0,8 x 0,4	0,29	73	0,04	0,73	0,61	8,00	0,22			
F.N.A.																											
A17-1->A17-2	350 + 0,00	2,836	3,387	2,962	2,660	2,654	2,53	0,50	2,53	0,87	10,00	95,8	0,36	209,0	209,0	0,00100	Ø 1,0 x 0,4	0,30	75	0,18	0,73	0,69	6,00	0,14			
A17-2->A17	350 + 6,00	3,387	3,405	2,963	2,654	2,642	0,18	0,50	2,71	0,86	10,14	95,5	0,36	14,8	223,9	0,00107	Ø 1,0 x 0,4	0,31	77	0,73	0,76	0,72	11,00	0,25			
RUA D > RUA RIO DAS OSTRAS																											
A24-1->A24-2	400 + 0,00	3,423	3,449	2,894	2,673	2,648	0,48	0,50	0,48	1,00	10,00	95,8	0,36	45,3	45,3	0,00120	Ø 0,4 x 0,4	0,22	55	0,75	0,80	0,51	21,00	0,68			

BACIA A							PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 5 anos	
							RUA GOLF CLUBE E OUTRAS - LEIGOS										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)														
A24-2->A24-3	401 + 1,00	3,449	3,518	2,870	2,598	2,568	0,09	0,50	0,57	1,00	10,68	94,5	0,36	8,8	54,2	0,00100	▣ 0,4 x 0,4	0,27	68	0,85	0,95	0,50	30,00	1,00				
A24-3->A24-4	402 + 11,00	3,518	3,592	2,844	2,568	2,532	0,07	0,50	0,63	1,00	11,68	92,8	0,37	6,3	60,4	0,00120	▣ 0,4 x 0,4	0,28	69	0,95	1,06	0,55	30,00	0,91				
A24-4->A24	404 + 1,00	3,592	3,597	2,807	2,532	2,524	0,03	0,50	0,67	1,00	12,59	91,2	0,38	3,2	63,6	0,00133	▣ 0,4 x 0,4	0,28	69	1,06	1,07	0,58	6,00	0,17				
RUA B																												
A28-1->A28-2	450 + 0,00	3,611	3,682	2,934	2,661	2,632	0,60	0,50	0,60	1,00	10,00	95,8	0,36	56,6	56,6	0,00107	▣ 0,4 x 0,4	0,27	68	0,95	1,05	0,52	27,00	0,87				
A28-2->A28-3	451 + 7,00	3,682	3,778	2,906	2,632	2,606	0,30	0,50	0,90	1,00	10,87	94,2	0,37	28,8	85,4	0,00081	▣ 0,6 x 0,4	0,27	69	1,05	1,17	0,52	32,00	1,03				
A28-3->A28-4	452 + 19,00	3,778	3,866	2,871	2,556	2,526	0,29	0,50	1,19	0,97	11,90	92,4	0,37	27,2	112,5	0,00097	▣ 0,6 x 0,4	0,31	79	1,22	1,34	0,60	31,00	0,87				
A28-4->A28	454 + 10,00	3,866	3,551	2,834	2,526	2,496	0,00	0,50	1,19	0,97	12,76	90,9	0,38	0,0	112,5	0,00103	▣ 0,6 x 0,4	0,31	77	1,34	1,05	0,61	29,00	0,79				
RUA B																												
A28-5->A28-6	500 + 0,00	3,485	3,514	2,932	2,835	2,789	0,15	0,50	0,15	1,00	10,00	95,8	0,36	14,6	14,6	0,00247	▣ 0,3 x 0,3	0,10	32	0,65	0,73	0,50	19,00	0,63				
A28-6->A28	500 + 19,00	3,514	3,551	2,898	2,789	2,686	0,07	0,50	0,22	1,00	10,63	94,6	0,36	6,4	21,0	0,00367	▣ 0,3 x 0,3	0,11	36	0,73	0,86	0,64	28,00	0,73				
RUA GOLF CLUBE > RUA S > RUA Q > RUA ANTONIO MANOEL MARQUES																												
A31-1->A31-2	550 + 0,00	21,143	19,160	20,113	20,043	18,060	0,36	0,50	0,36	1,00	10,00	95,8	0,36	33,8	33,8	0,05664	∅ 0,40	0,07	18	1,10	1,10	2,25	35,00	0,26				
A31-2->A31-3	551 + 15,00	19,160	16,647	18,131	18,060	15,547	0,08	0,50	0,43	1,00	10,26	95,3	0,36	7,3	41,1	0,08377	∅ 0,40	0,07	18	1,10	1,10	2,74	30,00	0,18				
A31-3->A31-4	553 + 5,00	16,647	14,949	15,627	15,547	13,849	0,12	0,50	0,55	1,00	10,44	95,0	0,36	11,1	52,3	0,08492	∅ 0,40	0,08	20	1,10	1,10	2,96	20,00	0,11				
A31-4->A31-5	554 + 5,00	14,949	12,673	13,931	13,849	11,573	0,13	0,50	0,68	1,00	10,55	94,8	0,36	12,2	64,4	0,11380	∅ 0,40	0,08	20	1,10	1,10	3,49	20,00	0,10				
A31-5->A31-6	555 + 5,00	12,673	10,370	11,324	11,223	9,270	0,18	0,50	0,86	1,00	10,65	94,6	0,36	17,4	81,8	0,07811	∅ 0,40	0,10	25	1,45	1,10	3,27	25,00	0,13				
A31-6->A31-7	556 + 10,00	10,370	9,145	9,371	9,270	7,945	0,24	0,50	1,10	0,99	10,78	94,4	0,36	22,7	104,5	0,13252	∅ 0,40	0,10	25	1,10	1,20	4,24	10,00	0,04				
A31-7->A31-8	557 + 0,00	9,145	7,757	8,008	7,895	6,657	0,00	0,50	1,10	0,99	10,82	94,3	0,36	0,0	104,5	0,08256	∅ 0,40	0,11	28	1,25	1,10	3,58	15,00	0,07				
A31-8->A31-9	557 + 15,00	7,757	7,130	6,727	6,557	6,030	0,10	0,50	1,20	0,97	10,89	94,2	0,37	9,7	114,2	0,02108	∅ 0,40	0,17	43	1,20	1,10	2,24	25,00	0,19				
A31-9->A31-10	559 + 0,00	7,130	6,764	6,181	5,980	5,664	0,20	0,50	1,41	0,95	11,07	93,8	0,37	18,4	132,6	0,01580	∅ 0,40	0,20	50	1,15	1,10	2,09	20,00	0,16				
A31-10->A31-11	560 + 0,00	6,764	6,531	5,841	5,564	5,381	0,19	0,50	1,60	0,93	11,23	93,6	0,37	17,1	149,7	0,00762	∅ 0,40	0,28	69	1,20	1,15	1,62	24,00	0,25				
A31-11->A31-12	561 + 4,00	6,531	6,437	5,658	5,381	5,237	0,36	0,50	1,96	0,90	11,48	93,1	0,37	31,2	180,9	0,01111	∅ 0,40	0,28	69	1,15	1,20	1,95	13,00	0,11				
A31-12->A31-13	561 + 17,00	6,437	6,388	5,418	4,867	4,849	0,08	0,50	5,84	0,77	11,59	92,9	0,37	5,7	484,4	0,00200	∅ 0,80 PA-2	0,55	69	1,57	1,54	1,31	9,00	0,11				
A31-13->A31-14	562 + 6,00	6,388	6,148	5,064	4,598	4,468	0,00	0,50	6,03	0,76	11,70	92,7	0,37	0,0	503,1	0,00353	∅ 0,80 PA-2	0,47	58	1,79	1,68	1,66	37,00	0,37				
A31-14->A31-15	564 + 3,00	6,148	5,836	4,799	4,368	4,186	0,28	0,50	6,31	0,76	12,08	92,1	0,38	20,4	523,5	0,00490	∅ 0,80 PA-2	0,43	54	1,78	1,65	1,90	37,00	0,32				
A31-15->A31-16	566 + 0,00	5,836	4,993	4,030	3,686	3,343	0,25	0,50	6,57	0,75	12,40	91,5	0,38	18,4	541,9	0,01144	∅ 0,80 PA-2	0,34	43	2,15	1,65	2,63	30,00	0,19				
A31-16->A31-17	567 + 10,00	4,993	4,797	3,635	3,193	3,097	0,16	0,50	6,73	0,75	12,59	91,2	0,38	11,8	553,7	0,00506	∅ 0,80 PA-2	0,44	55	1,80	1,70	1,95	19,00	0,16				
A31-17->A31-18	568 + 9,00	4,797	4,172	3,452	2,937	2,707	0,08	0,50	8,87	0,72	12,75	91,0	0,38	5,3	749,1	0,00575	∅ 0,80 PA-2	0,52	64	1,86	1,47	2,19	40,00	0,30				
A31-18->A31-19	570 + 9,00	4,172	4,039	3,218	2,657	2,537	0,25	0,50	9,12	0,72	13,06	90,5	0,38	17,3	766,4	0,00478	∅ 0,80 PA-2	0,56	70	1,52	1,50	2,04	25,00	0,20				
A31-19->A31-20	571 + 14,00	4,039	3,983	3,066	2,537	2,393	0,17	0,50	9,28	0,72	13,26	90,1	0,38	11,5	777,9	0,00578	∅ 0,80 PA-2	0,53	66	1,50	1,59	2,21	25,00	0,19				
A31-20->A31-21	572 + 19,00	3,983	4,313	2,911	2,173	2,146	0,07	0,50	9,85	0,71	13,45	89,8	0,39	4,5	830,4	0,00150	∅ 1,00 PA-2	0,74	74	1,81	2,17	1,34	18,00	0,22				
A31-21->A31-22	573 + 17,00	4,313	4,217	2,887	2,146	2,117	0,05	0,50	13,22	0,68	13,68	89,4	0,39	3,3	1098,1	0,00083	▣ 1,5 x 1,0	0,74	74	2,17	2,10	1,03	35,00	0,57				
A31-22->A31-23	575 + 12,00	4,217	4,139	2,876	2,117	2,093	0,24	0,50	13,46	0,68	14,25	88,5	0,39	15,5	1113,6	0,00080	▣ 1,5 x 1,0	0,76	76	2,10	2,05	1,01	30,00	0,49				

BACIA A							PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM								PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 5 anos	
							RUA GOLF CLUBE E OUTRAS - LEIGOS 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)	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)												
A31-23->A31-24	577 + 2,00	4,139	3,970	2,861	2,094	2,066	0,27	0,50	13,73	0,68	14,74	87,8	0,39	17,9	1131,4	0,00080	Ø 1,5 x 1,0	0,77	77	2,05	1,90	1,02	34,95	0,57		
A31-24->A31-25	578 + 16,95	3,970	3,770	2,844	2,066	2,038	0,33	0,50	14,06	0,67	15,31	86,9	0,40	21,1	1152,5	0,00080	Ø 1,5 x 1,0	0,78	78	1,90	1,73	1,02	35,05	0,57		
A31-25->A31-26	580 + 12,00	3,770	3,656	2,827	2,038	2,016	0,34	0,50	14,40	0,67	15,88	86,0	0,40	22,0	1174,5	0,00080	Ø 1,5 x 1,0	0,79	79	1,73	1,64	1,03	27,00	0,44		
A31-26->A31-27	581 + 19,00	3,656	3,704	2,821	2,016	1,999	0,51	0,50	14,91	0,67	16,32	85,4	0,40	32,7	1207,2	0,00080	Ø 1,5 x 1,0	0,81	81	1,64	1,71	1,03	22,00	0,35		
A31-27->A31	583 + 1,00	3,704	3,758	2,806	1,999	1,981	0,06	0,50	14,97	0,67	16,67	84,9	0,41	3,7	1210,9	0,00080	Ø 1,5 x 1,0	0,81	81	1,71	1,78	1,03	22,00	0,35		
RUA MARINEZ CRUVELO DE SOUZA																										
A31-12-1->A31-12-2	600 + 0,00	7,963	7,578	6,777	6,363	6,268	3,62	0,50	3,62	0,82	10,00	95,8	0,36	283,8	283,8	0,00316	Ø 0,60 PA-2	0,41	69	1,60	1,31	1,36	30,00	0,37		
A31-12-2->A31-12-3	601 + 10,00	7,578	6,723	6,501	6,268	5,623	0,05	0,50	3,67	0,82	10,37	95,1	0,36	3,9	287,7	0,02150	Ø 0,60 PA-2	0,23	39	1,31	1,10	2,83	30,00	0,18		
A31-12-3->A31-12	603 + 0,00	6,723	6,437	5,628	5,313	5,137	0,13	0,50	3,80	0,82	10,54	94,8	0,36	10,1	297,8	0,00802	Ø 0,60 PA-2	0,31	52	1,41	1,30	1,98	22,00	0,18		
RUA MARINEZ CRUVELO DE SOUZA																										
A31-13-1->A31-13-2	650 + 0,00	11,421	9,704	10,348	10,321	8,604	0,07	0,50	0,07	1,00	10,00	95,8	0,36	6,5	6,5	0,11450	Ø 0,40	0,03	7	1,10	1,10	1,75	15,00	0,14		
A31-13-2->A31-13-3	650 + 15,00	9,704	7,462	8,487	8,454	6,312	0,04	0,50	0,10	1,00	10,14	95,5	0,36	3,5	10,0	0,10709	Ø 0,40	0,03	8	1,25	1,15	1,95	20,00	0,17		
A31-13-3->A31-13-4	651 + 15,00	7,462	6,497	6,163	6,112	5,347	0,05	0,50	0,15	1,00	10,31	95,2	0,36	4,6	14,6	0,03825	Ø 0,40	0,05	13	1,35	1,15	1,53	20,00	0,22		
A31-13-4->A31-13	652 + 15,00	6,497	6,388	5,325	5,247	5,188	0,04	0,50	0,20	1,00	10,53	94,8	0,36	4,1	18,7	0,01167	Ø 0,40	0,08	19	1,25	1,20	1,08	5,00	0,08		
RUA MONTE ALEGRE > RUA SEM NOME 1																										
A31-17-1->A31-17-2	700 + 0,00	25,987	24,283	24,946	24,887	23,183	0,28	0,50	0,28	1,00	10,00	95,8	0,36	26,3	26,3	0,07100	Ø 0,40	0,06	15	1,10	1,10	2,27	24,00	0,18		
A31-17-2->A31-17-3	701 + 4,00	24,283	22,584	23,246	23,183	21,484	0,12	0,50	0,40	1,00	10,18	95,4	0,36	11,7	38,0	0,11327	Ø 0,40	0,06	16	1,10	1,10	2,98	15,00	0,08		
A31-17-3->A31-17-4	701 + 19,00	22,584	20,808	21,110	21,034	19,708	0,05	0,50	0,44	1,00	10,26	95,3	0,36	4,3	42,3	0,06630	Ø 0,40	0,08	19	1,55	1,10	2,55	20,00	0,13		
A31-17-4->A31-17-5	702 + 19,00	20,808	20,713	19,741	19,608	19,563	0,05	0,50	0,50	1,00	10,39	95,1	0,36	5,1	47,4	0,00910	Ø 0,40	0,13	33	1,20	1,15	1,30	5,00	0,06		
A31-17-5->A31-17-6	703 + 4,00	20,713	17,740	19,647	19,563	16,640	0,07	0,50	0,88	1,00	10,46	94,9	0,36	6,8	83,4	0,17194	Ø 0,40	0,08	21	1,15	1,10	4,35	17,00	0,07		
A31-17-6->A31-17-7	704 + 1,00	17,740	15,942	16,487	16,390	14,842	0,03	0,50	0,91	1,00	10,52	94,8	0,36	3,3	86,7	0,10319	Ø 0,40	0,10	24	1,35	1,10	3,67	15,00	0,07		
A31-17-7->A31-17-8	704 + 16,00	15,942	14,542	14,849	14,742	13,442	0,04	0,50	0,95	1,00	10,59	94,7	0,36	4,1	90,8	0,07646	Ø 0,40	0,11	27	1,20	1,10	3,34	17,00	0,08		
A31-17-8->A31-17-9	705 + 13,00	14,542	12,899	13,547	13,442	11,799	0,04	0,50	0,99	1,00	10,67	94,5	0,36	3,6	94,4	0,09128	Ø 0,40	0,10	26	1,10	1,10	3,60	18,00	0,08		
A31-17-9->A31-17-10	706 + 11,00	12,899	11,845	11,827	11,699	10,745	0,05	0,50	1,04	0,99	10,76	94,4	0,36	4,6	99,0	0,04541	Ø 0,40	0,13	32	1,20	1,10	2,84	21,00	0,12		
A31-17-10->A31-17-11	707 + 12,00	11,845	9,656	10,865	10,745	8,556	0,12	0,50	1,16	0,98	10,88	94,2	0,37	11,1	110,1	0,07298	Ø 0,40	0,12	30	1,10	1,10	3,47	30,00	0,14		
A31-17-11->A31-17-12	709 + 2,00	9,656	7,592	8,685	8,556	6,492	0,14	0,50	1,30	0,96	11,02	93,9	0,37	12,5	122,6	0,06881	Ø 0,40	0,13	32	1,10	1,10	3,51	30,00	0,14		
A31-17-12->A31-17-13	710 + 12,00	7,592	6,338	6,540	6,392	5,238	0,19	0,50	1,49	0,94	11,17	93,7	0,37	17,3	140,0	0,05242	Ø 0,40	0,15	37	1,20	1,10	3,30	22,00	0,11		
A31-17-13->A31-17-14	711 + 14,00	6,338	5,222	5,321	5,138	4,122	0,27	0,50	1,75	0,92	11,28	93,5	0,37	23,4	163,4	0,03387	Ø 0,40	0,18	46	1,20	1,10	2,93	30,00	0,17		
A31-17-14->A31-17-15	713 + 4,00	5,222	4,634	4,259	4,022	3,534	0,20	0,50	1,95	0,90	11,45	93,2	0,37	17,4	180,7	0,01744	Ø 0,40 PA-2	0,24	59	1,20	1,10	2,34	28,00	0,20		
A31-17-15->A31-17-16	714 + 12,00	4,634	4,493	3,782	3,534	3,343	0,06	0,50	2,01	0,90	11,65	92,8	0,37	5,1	185,8	0,01596	Ø 0,40 PA-2	0,25	62	1,10	1,15	2,27	12,00	0,09		
A31-17-16->A31-17	715 + 4,00	4,493	4,797	3,553	3,243	3,147	0,05	0,50	2,06	0,90	11,74	92,7	0,37	4,3	190,2	0,00342	Ø 0,60 PA-2	0,31	52	1,25	1,65	1,29	28,00	0,36		
RUA GOLF CLUBE																										
A31-17-5-1->A31-17-5	750 + 0,00	21,017	20,713	19,955	19,861	19,563	0,31	0,50	0,31	1,00	10,00	95,8	0,36	29,1	29,1	0,01358	Ø 0,40	0,09	23	1,16	1,15	1,30	22,00	0,28		

BACIA A							PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM								PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1										TR = 5 anos		
							RUA GOLF CLUBE E OUTRAS - LEIGOS 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)	Decli- vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo- cidade (m/s)	Compri- mento (m)	Tempo de Perc. (min)			
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)													
RUA Q																											
A31-20-1->A31-20-2		800	+	0,00	3,584	3,691	3,089	2,864	2,791	0,42	0,50	0,42	1,00	10,00	95,8	0,36	40,1	40,1	0,00197	Ø 0,3 x 0,3	0,23	75	0,72	0,90	0,59	37,00	1,04
A31-20-2->A31-20		801	+	17,00	3,691	3,983	3,015	2,791	2,691	0,08	0,50	0,50	1,00	11,04	93,9	0,37	7,9	48,0	0,00286	Ø 0,3 x 0,3	0,22	75	0,90	1,29	0,72	35,00	0,82
RUA Q																											
A31-21-1->A31-21-2		850	+	0,00	7,229	4,897	5,835	5,629	3,697	3,23	0,50	3,23	0,84	10,00	95,8	0,36	257,2	257,2	0,05520	Ø 0,40 PA-2	0,21	52	1,60	1,20	3,94	35,00	0,15
A31-21-2->A31-21		851	+	15,00	4,897	4,313	3,840	3,597	3,013	0,09	0,50	3,32	0,84	10,15	95,5	0,36	7,1	264,3	0,03436	Ø 0,40	0,24	61	1,30	1,30	3,31	17,00	0,09
RUA RIO DAS OSTRAS																											
A31-28->A31-29		900	+	0,00	4,515	3,942	3,240	3,015	2,842	1,07	0,50	1,07	0,99	10,00	95,8	0,36	101,1	101,1	0,00642	Ø 0,40 PA-2	0,22	56	1,50	1,10	1,39	27,00	0,32
A31-29->A31-30		901	+	7,00	3,942	3,838	3,008	2,742	2,638	0,06	0,50	1,14	0,98	10,32	95,2	0,36	5,9	107,0	0,00432	Ø 0,40 PA-2	0,27	67	1,20	1,20	1,21	24,00	0,33
A31-30->A31		902	+	11,00	3,838	3,758	2,894	2,638	2,508	0,07	0,50	1,20	0,97	10,66	94,6	0,36	6,1	113,1	0,00541	Ø 0,40 PA-2	0,26	64	1,20	1,25	1,33	24,00	0,30
RUA HOMERO FERREIRA DA SILVA																											
A44-1->A44-2		950	+	0,00	3,841	3,437	2,727	2,001	1,967	13,65	0,50	13,65	0,68	10,00	95,8	0,36	876,7	876,7	0,00100	Ø 1,2 x 1,0	0,73	73	1,84	1,47	1,03	34,00	0,55
A44-2->A44-3		951	+	14,00	3,437	3,388	2,698	1,967	1,932	0,13	0,50	13,78	0,67	10,55	94,8	0,36	8,4	885,1	0,00100	Ø 1,2 x 1,0	0,73	73	1,47	1,46	1,03	35,00	0,56
A44-3->A44		953	+	9,00	3,388	3,434	2,657	1,932	1,909	0,19	0,50	13,97	0,67	11,11	93,8	0,37	12,4	897,5	0,00105	Ø 1,2 x 1,0	0,73	73	1,46	1,53	1,06	22,00	0,35
NOTA 1 : UTILIZAR CLASSE DE TUBO PA-1, QUANDO NÃO INDICADO.																											

BACIA B					PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM										PLUVIOGRAFO: SAQUAREMA - PLÚVIO 2.1												TR = 10 anos	
					RUA GOLF CLUBE E OUTRAS - LEIGOS 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)	Decli- vidade REDE (m/m)	Seção (m)	Altura d'agua Normal (m)	Y/D (%)	Prof. mont. (m)	Prof. jus. (m)	Velo- cidade (m/s)	Compri- mento (m)	Tempo de Perc. (min)			
Segmento	Estaca	Terreno mont. (m)	Terreno jus. (m)	N.A. (m)	Ger.Inf. mont. (m)	Ger.Inf. jus. (m)	Área (ha)	Coef. Escoa.	Área Total (ha)	Coef. Distr.	Tempo Conc. (min)	Int. Pluv. (mm/h)	Coef. Deflúv.	Defl. Local (l/s)														
RUA DOS ATOBÁS																												
B1->B2	1050 + 0,00	10,621	6,421	9,581	9,521	5,321	0,34	0,50	0,34	1,00	10,00	95,8	0,36	32,6	32,6	0,10500	Ø 0,40 PA-2	0,06	15	1,10	1,10	2,77	40,00	0,24				
B2->B3	1052 + 0,00	6,421	4,903	5,303	5,221	3,803	0,19	0,50	0,54	1,00	10,24	95,3	0,36	18,5	51,1	0,07090	Ø 0,40 PA-2	0,08	21	1,20	1,10	2,76	20,00	0,12				
B3->B4	1053 + 0,00	4,903	4,072	3,460	3,253	3,173	0,18	0,50	0,72	1,00	10,36	95,1	0,36	17,0	68,1	0,00320	☑ 0,4 x 0,4	0,21	52	1,65	0,90	0,82	25,00	0,51				
B4->B5	1054 + 5,00	4,072	3,975	3,384	3,123	3,042	0,12	0,50	0,83	1,00	10,87	94,2	0,37	11,3	79,5	0,00238	☑ 0,4 x 0,4	0,26	65	0,95	0,93	0,76	34,00	0,74				
B5->PV EXISTENTE	1055 + 19,00	3,975	4,116	3,306	3,042	3,012	0,17	0,50	1,01	1,00	11,61	92,9	0,37	16,7	96,2	0,00338	☑ 0,4 x 0,4	0,26	66	0,93	1,10	0,91	9,00	0,16				
PV EXISTENTE	1056 + 8,00								2,05		11,78																	
RUA DOS ATOBÁS																												
B6-1->B6-2	1100 + 0,00	3,854	3,911	3,458	3,154	3,110	0,75	0,50	0,75	1,00	10,00	95,8	0,36	71,2	71,2	0,00129	☑ 0,4 x 0,4	0,30	76	0,70	0,80	0,58	34,00	0,97				
B6-2->B6-3	1101 + 14,00	3,911	3,960	3,415	3,110	3,038	0,29	0,50	1,04	0,99	10,97	94,0	0,37	27,6	98,8	0,00248	☑ 0,4 x 0,4	0,30	76	0,80	0,92	0,81	29,00	0,60				
B6-3->PV EXISTENTE	1103 + 3,00	3,960	4,116	3,305	3,038	3,010	0,00	0,50	1,04	0,99	11,57	93,0	0,37	0,0	98,8	0,00348	☑ 0,4 x 0,4	0,27	67	0,92	1,11	0,93	8,00	0,14				