

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Fortaleza - CE

Projeto Básico Remanescente do Sistema de Esgotamento
Sanitário da Urbanização/ Bairro do Dendê no
Município de Fortaleza

VOLUME I - TOMO I
Memorial Descritivo, de Cálculo, Memorial de
Desapropriação e ART

Cagece

MARÇO/2020



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Básico Remanescente do Sistema de Esgotamento Sanitário da Urbanização/ Bairro do Dendê no Município de Fortaleza

Gerente de Projetos

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº. Bruno Cavalcante de Queiroz

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Engº. Ernandes Freire Alves

Supervisão de Orçamento de Projetos de Obras

Engº. Tiago Cavalcante Lima

Supervisão de Pesquisa de Preços e Composições

Engº. Leonardo Carvalho de Sousa

Engenheiras Projetistas

Eng^a. Larissa Gonçalves Maia Caracas

Eng^a. Laryssa Barbosa Fernandes

Topografia

Regina Célia Brito da Silva

Desenhos

Helder Moreira Moura Júnior

João Maurício e Silva Neto

Edição

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no Projeto Básico Remanescente do Sistema de Esgotamento Sanitário da Urbanização/Bairro do Dendê no município de Fortaleza/CE. O projeto é composto por rede coletora, ligações prediais, estação elevatória e linha de recalque para atender à solicitação da Secretaria das Cidades. No quadro 01, encontra-se o resumo do projeto.

Quadro 01 – Processo motivador do projeto

Processo	Data	Interessado	Assunto
8042.000324/2019-92	30/01/2019	Secretaria das Cidades	Projeto Básico Remanescente do Sistema de Esgotamento Sanitário da Urbanização/Bairro do Dendê no município de Fortaleza/CE

Este projeto é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

■ Volume I

■ Tomo I – Memorial Descritivo, de Cálculo, Memorial de Desapropriação e ART.

- Memorial Descritivo – Apresenta a concepção, as premissas e a descrição do projeto;
- Memorial de Cálculo – Apresenta o dimensionamento do sistema;
- Memorial de Desapropriação – Apresenta a desapropriação da área necessária para implantação do sistema proposto;
- ART.

■ Tomo II – Especificações Técnicas – Apresenta as prescrições para o controle tecnológico na execução dos elementos constituintes do projeto;

■ Tomo III – Serviços Geotécnicos – Fornece o boletim de sondagem e classificação do solo da área em questão.

■ Volume II – Peças Gráficas.

■ Tomo I

■ Tomo II

■ Volume III – Projeto Elétrico.

■ Volume IV – Projeto Estrutural.

II – SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO	10
2.1	DADOS GERAIS	10
2.2	LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO DO DENDÊ.....	10
2.3	ECONOMIA	11
2.4	POPULAÇÃO E CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	11
2.5	SANEAMENTO.....	11
2.6	SAÚDE.....	11
2.7	VEGETAÇÃO.....	12
2.8	SOLO.....	12
2.9	OCUPAÇÃO E USO DO SOLO.....	13
2.10	RELEVO E GEOLOGIA.....	13
2.11	HIDROLOGIA.....	13
3	ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA.....	15
3.1	PARÂMETROS DO PROJETO.....	15
4	PROJETO PROPOSTO.....	18
4.1	DESCRIÇÃO GERAL.....	18
5	PLANILHAS DE CÁLCULO	21
5.1	PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA MB-03 – RECURSO CEF	22
5.2	PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA MB-03 – RECURSO PRÓPRIO.....	33
5.3	PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA MB-04 – RECURSO CEF	35
5.4	PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA MB-04 – RECURSO PRÓPRIO.....	52
5.5	PLANILHA DE CÁLCULO DO TRATAMENTO PRELIMINAR DA EEE-DENDÊ.....	57
5.6	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DO DENDÊ	61
5.7	EXTRAVASOR DA ELEVATÓRIA DO DENDÊ	67
5.8	TRANSIENTE HIDRÁULICO DA ELEVATÓRIA DO DENDÊ.....	69
6	MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO.....	74
7	ANEXOS	87
8	ART	90



Ficha Técnica

III - FICHA TÉCNICA – SES

Informações do Projeto:

Projeto		
PROJETO BÁSICO REMANESCENTE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA URBANIZAÇÃO/BAIRRO DO DENDÊ NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE		
Responsável Técnico (Projeto)		Programa
LARISSA GONÇALVES MAIA CARACAS / LARYSSA BARBOSA FERNANDES		-
Município	Localidade	Data de elaboração do Projeto
FORTALEZA	FORTALEZA/ BAIRRO DENDÊ	OUTUBRO/2019

Dados da População:

Micro - Bacia	Método de Estimativa Populacional	Taxa de Crescimento	Alcance do Projeto	Ano de Início do Projeto	População Inicial de Projeto	Ano Final de Projeto	População Final de Projeto
03	-	-	20 anos	2019	1.400	2039	1.850
04	-	-	20 anos	2019	5.820	2039	9.715

Vazões do Projeto:

Micro-bacia	VAZÃO – Início de Projeto (L/s)			VAZÃO – Final de Projeto (L/s)		
	Qmin	Qmed	Qmáx	Qmin	Qmed	Qmáx
03	1,72	2,69	4,25	2,03	3,32	5,38
04	7,00	11,48	17,95	10,15	16,90	27,69

Rede Coletora de Esgoto – Recurso CEF:

Rede Coletora Projetada – Recurso CEF – Extensão (m)					
Micro-bacia	Ø150mm	Ø200mm	Ø250mm	Ø300mm	Material
03	3.458,24	-	-	-	PVC OCRE
04	5.577,40	-	-	-	PVC OCRE
TOTAL	9.035,64	-	-	-	PVC OCRE

Rede Coletora de Esgoto – Recurso Próprio:

Rede Coletora Projetada – Recurso Próprio – Extensão (m)					
Micro-bacia	Ø150mm	Ø200mm	Ø250mm	Ø300mm	Material
03	487,53	-	-	-	PVC OCRE
04	2.666,65	358,12	405,05	-	PVC OCRE
TOTAL	3.154,18	358,12	405,05	-	PVC OCRE

Ligações Prediais – Recurso CEF:

Ligações Prediais	3.043 Unidades
-------------------	----------------

Ligações Prediais – Recurso Próprio:

Ligações Prediais	435 Unidades
-------------------	--------------

Dados da Estação Elevatória do Dendê – Recurso CEF:

Micro-bacia	Vazões (L/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº de Bombas
MB-04	29,10	31,40	20	1A + 1R

Linha de Recalque do Dendê – Recurso CEF:

Nº da LR	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto de Injetamento
LR-EECD-1.2	1.533,00	200	PVC DEFºFº	PV-24

Extravasador da Elevatória do Dendê – Recurso CEF:

Nº do Extravasador	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
EV-EEEDendê	189,00	300	PVC OCRE



Considerações Iniciais

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Tendo em vista uma nova apresentação pela Secretaria das Cidades do Projeto da Urbanização, Habitação e Sistema Viário do Bairro do Dendê, foi solicitada à GPROJ, em Março de 2019, a readequação do Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário deste bairro (em específico a área da Urbanização do Dendê). Devido a rescisão contratual da empresa INCO Engenharia, em Julho de 2019, foi solicitada por meio do ofício GS nº 1676/2019 – SCIDADES e registrado em processo número 0873.000172/2019-24, a priorização na execução de alguns trechos a fim de retomar a obra em questão, efetuando os compromissos assumidos com a comunidade do Dendê e com os órgãos institucionais envolvidos. Assim, é apresentado, neste relatório, o Projeto Remanescente do Sistema de Esgotamento Sanitário da Urbanização do Dendê.

O esgotamento sanitário do Bairro/Urbanização Dendê já estava sendo contemplado na sub-bacia CD-1/Meta 2, pertencente ao Programa SANEAR II. Devido à urbanização do Dendê já estar com prazo determinado para execução, foi necessário apresentar um projeto básico para atendimento a este bairro/urbanização. Sendo assim, foi acertado (GPROJ/DEN/Secretaria das Cidades) que seria elaborado o projeto de atendimento do bairro Dendê, desvinculando esta área do projeto da sub-bacia CD-1/meta 2, mas que seriam mantidas as mesmas premissas e o atendimento total das microbacias as quais tenham intervenção com o bairro/urbanização Dendê. Visando a viabilidade técnica/ambiental da área adjacente, com isso, foram mantidas as nomenclaturas de microbacias, visando o melhor entendimento da concepção. De acordo com nova reunião e laudo da CEF, não será possível serem contempladas, com o recurso da CEF, áreas fora da delimitação da urbanização as quais não sejam necessárias para funcionalidade do SES em questão. De acordo com essa nova premissa, fez-se necessária uma reformulação do projeto em questão, ou seja, o projeto foi mantido o mesmo, mas foram delimitados os itens a serem contemplados com recurso da CEF e os itens de Recurso Próprio. Os itens a serem contemplados (ainda não executados) no contrato da CEF foram os seguintes: ligações prediais (3.043 unid), rede coletora (9.035,64m), estação elevatória, linha de recalque e extravasor. Os itens contemplados no recurso próprio (ainda não executados) são: ligações prediais (435 unid) e rede coletora (3.917,35m).

A urbanização/bairro Dendê terá funcionalidade a partir da sub-bacia CD-1/meta 1, já executada. O esgoto coletado pela microbacia 4 será encaminhado à estação elevatória e, através da linha de recalque, o efluente será bombeado até a EEECD-1.1, pertencente a sub-bacia CD-1/meta 1 (executada). A microbacia 3 terá seu esgoto lançado nesta mesma EEECD-1.1, por gravidade. A partir da EEECD-1.1, será encaminhado ao macrosistema de Fortaleza, tendo como destino final à EPC.

Portanto, o presente relatório apresenta o remanescente do sistema de esgotamento sanitário, tendo em vista a nova urbanização. Todas as premissas desenvolvidas basearam-se em dados fornecidos pela Secretaria das Cidades, tais como a Planta de Urbanização e a Planta Topográfica. O dimensionamento da rede coletora levou em consideração a interferência sob ou sobre drenagem projetada, fornecida pela Secretaria das Cidades.

Devido as características extraordinárias da Comunidade do Dendê, foi previsto fossas e sumidouros individuais provisórios (a serem desativados com a funcionalidade do SES) a serem instaladas/substituídas em imóveis onde as fossas próprias estiverem localizadas na via pública, impossibilitando a execução da rede coletora. Vale ressaltar que as mesmas deverão estar locadas a, no mínimo, 1,50 metros acima do lençol freático, conforme especificado em projeto. A localização das fossas e sumidouros provisórios/a serem desativados ficará a cargo da GOMET, sendo executados apenas em casos mencionados acima, visando a não paralização da obra. A quantidade de fossas e sumidouros apresentados em orçamento foi estimada pela GOMET através de visita em campo.

Além disso, ficou acordado entre Cagece e Secretaria das Cidades que a largura mínima das “vuelas” para assentamento da rede coletora deverá ser de 1,50 metros e o recobrimento mínimo adotado nestas localidades seriam de 0,60 metros em razão da ausência de tráfego na área e da agilidade na execução da obra.



Caracterização da Área de Projeto

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

2.1 Dados Gerais

Fortaleza é a capital do Ceará, localiza-se na Latitude (S) 3°43'.02". e Longitude (W): 38°32'.35", possui uma área de 313,14 Km² e situa-se a uma altitude de 16,0m.

Fortaleza é limitado ao Norte pelo Oceano Atlântico e Caucaia; ao Sul, por Maracanaú, Pacatuba, Itaitinga e Eusébio; ao Leste, por Eusébio, Aquiraz e Oceano Atlântico e, ao Oeste, por Caucaia e Maracanaú. Fortaleza tem como principais rodovias a BR-166, BR-222 e a BR-020.

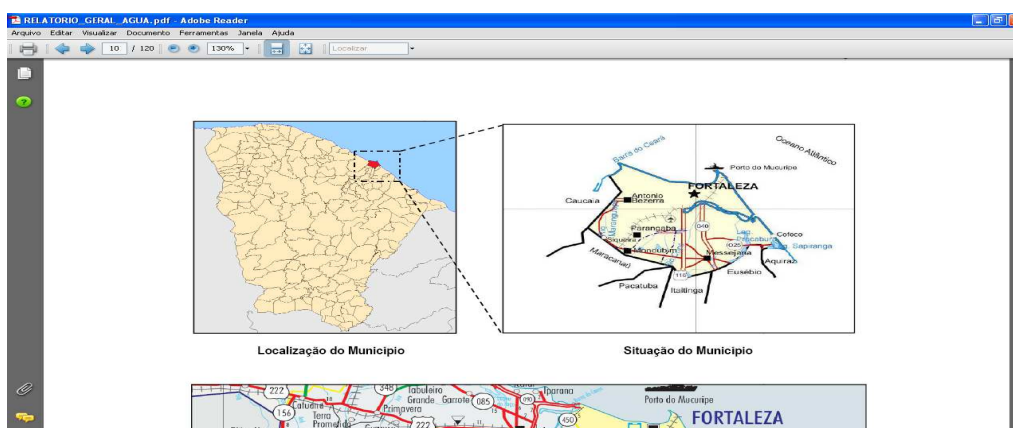


Figura 01 – Localização e Situação do Município de Fortaleza

2.2 Localização do Bairro do Dendê

O bairro/urbanização do Dendê fica nas proximidades da Coordenada UTM (3°46'15" S; 38°28'2870") e seu acesso se dá pela Rua Dr. Valmir Pontes.



2.3 Economia

De acordo com dados do IPECE, a estrutura setorial do PIB do município de Fortaleza é dividida em: setor agropecuário 0,20%, setor secundário que engloba atividades industriais 20,30% e o setor terciário, comércio e demais serviços 79,60%.

Surge como importante parâmetro para análise da qualidade de vida e o progresso das populações de acordo com o IPECE, o IDH, Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em conta para seu cálculo, além do PIB per capita, variáveis como expectativa de vida, longevidade e nível educacional. Para Fortaleza, o IDH no ano 2000 foi de 0,786, conquistando a 1ª posição no ranking dos municípios do estado e o IDM em 2008, Índice de Desenvolvimento Municipal, foi de 85,41.

2.4 População e Características Urbanas

Com base no censo do ano 2000, a população residente no município de Fortaleza era de 2.141.402 habitantes, 2.141.402 morando na zona urbana. Para o ano de 2009, a estimativa populacional é de 2.505.552 pessoas. A taxa de urbanização do município é de 100%. A densidade demográfica (hab/km²) do município é de 6.854,68. A população de Fortaleza é composta em sua maioria 65,52% de pessoas entre 15 e 64 anos, 29,40% de pessoas de 0 a 14 anos e 5,08% de habitantes de 65 anos ou mais. O número de domicílios do município no ano de 2000 era de 526.079, com uma média de 4,05 moradores por residência.

2.5 Saneamento

Apesar de apontar um alto índice de acesso à água tratada (98,8%), Fortaleza possui somente 53,6% da população com coleta de esgotos. Entre as capitais, Fortaleza aparece entre as 10 melhores no resumo dos índices de população com água tratada, população com coleta de esgoto, esgoto tratado x água consumida e perdas de água.

Em 2011, foram feitas 530.515 novas ligações de água e 723.098 de esgotos nas 100 cidades.

2.6 Saúde

No ano de 2009, foram notificados no município 577 óbitos, a taxa de mortalidade infantil era de

14,8%. No município de Fortaleza, em 2009, foi constatado, dentre as crianças acompanhadas pelo Programa Saúde da Família (PSF), um percentual de 68,20% até quatro meses só mamando, 92,80% de 0 a 11 meses com vacinas em dias, 1,4% de 0 a 11 meses subnutridas e 7,6% de crianças com peso inferior a 2,5kg.

Em 2009, o município dispunha de 17.060 prestadoras de saúde ligadas ao SUS, Sistema Único de Saúde, sendo 21 hospitais gerais, 6 unidades de vigilância sanitária e 92 centros de saúde.

Nesse mesmo ano, estava disponibilizada uma equipe de 17.060 profissionais; destes, 4.089 eram médicos, 1.736 enfermeiros, 663 dentistas, 1.880 agentes comunitários de saúde e outros 6.508 profissionais de saúde.

2.7 Vegetação

A cobertura vegetal de Fortaleza representativas, a saber:

- Complexo Vegetacional da Zona Litorânea;
- Florestas Perenifólia Paludosa Marítima.

Entretanto, preponderantemente, têm mangue como cobertura vegetal, as áreas de mangue e restinga, que se encontram nas proximidades das dunas ao sul da cidade e perto da foz dos rios Ceará, Cocó e Pacoti. No leito destes rios, a mata predominantemente é a de mangue. Estas matas são protegidas por lei e formam a maior área verde da cidade. Nas demais áreas verdes da cidade, já não existem a vegetação nativa, constituindo-se ela de vegetação variada, com árvores frutíferas em grande parte.

2.8 Solo

O solo do Município é do tipo Areias Quartzosas Marinhas, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solonchak. A localidade a ser beneficiada está inserida numa região de solo tipo Gleissolo (Solonchak).

2.9 Ocupação e Uso do Solo

O uso do solo no município é composto principalmente de área urbana edificável, de vegetação natural, agricultura, pastagem natural, campo antrópico, solo e substrato exposto e dunas.

2.10 Relevo e Geologia

A região do loteamento Dendê tem relevo acidentado, composto de Planície Litorânea e Tabuleiros Pré-Litorâneos. O município de Fortaleza apresenta um quadro geológico caracterizada pela presença de terrenos cristalinos (rochas metamórficas e ígneas), datados da era proterozóica e coberturas sedimentares da era cenozóica. As principais classes pedológicas existentes em Fortaleza são: podzólico vermelho amarelo, planossolos, brunos não cálcicos, solos arenoquartzosos, solos halomórficos, solos litólicos e vertissolos.

2.11 Hidrologia

A hidrografia pode ser dita rica denotando-se a presença de vários riachos e lagoas. Fortaleza é cortada por dois rios e alguns riachos, que correm riscos de desaparecer em razão dos aterramentos.



Elementos para Concepção do Sistema

3 ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA

A readequação foi desenvolvida a partir do projeto já existente da sub-bacia CD-1/meta 2, a qual já contemplava o atendimento da urbanização/bairro Dendê. O projeto em questão corresponde ao remanescente da readequação elaborada de acordo com a nova urbanização e topografia enviada pela Secretaria das Cidades, seguindo as mesmas premissas do projeto anterior e desvinculando-o do projeto do SANEAR II. Segue lista do material fornecido para elaboração do SES do projeto em questão:

- Plantas de Urbanização;
- Planta Topográfica;
- Planta de Drenagem Projetada;
- Ficou acordado, em reunião dia 31/01/2019 e registrado em ata nº10, que seriam utilizadas as cotas do terreno de acordo com os pontos fornecidos pela topografia da Secretaria das Cidades na readequação do projeto de esgotamento sanitário.
- Processo nº 0873.000172/2019-24;
- Ofício GS nº 1676/2019 – SCIDADES.

3.1 Parâmetros do Projeto

Para o cálculo das vazões, foram utilizados os seguintes parâmetros de dimensionamento:

- Alcance do Projeto20 anos;
- População Atendida Final de Plano (P_a) 11.565 hab;
- Coeficiente do dia de maior consumo (K_1) 1,20
- Coeficiente da hora de maior consumo (K_2) 1,50
- Coeficiente da hora de menor consumo (K_3) 0,50
- Coeficiente de retorno (q) 0,80
- Consumo Per-Capita (C) 150 L/hab.dia
- Índice de atendimento.....100,00 %

*Todos os parâmetros foram baseados no projeto SANEAR II, o qual este bairro/urbanização foi desvinculado.

Equação 1: Vazão Mínima

$$Q_{máx(d)} = (P_a \times q \times C \times K_3) / 86.400$$

Equação 2: Vazão máxima

$$Q_{máx(h)} = (P_a \times q \times C \times K_1 \times K_2) / 86.400$$

Equação 3: Vazão Média

$$Q_{méd} = (P_a \times C \times q) / 86.400$$

A tabela 01 traz o resumo das vazões utilizadas no projeto:

Tabela 01- Resumo das Vazões de Projeto – Final de Plano

Micro-Bacia	VAZÃO – Início de Projeto (L/s)			VAZÃO – Final de Projeto (L/s)		
	Qmin	Qmed	Qmáx	Qmin	Qmed	Qmáx
03	1,72	2,69	4,25	2,03	3,32	5,38
04	7,44	11,48	17,95	10,15	16,90	27,69



Projeto Proposto

4 PROJETO PROPOSTO

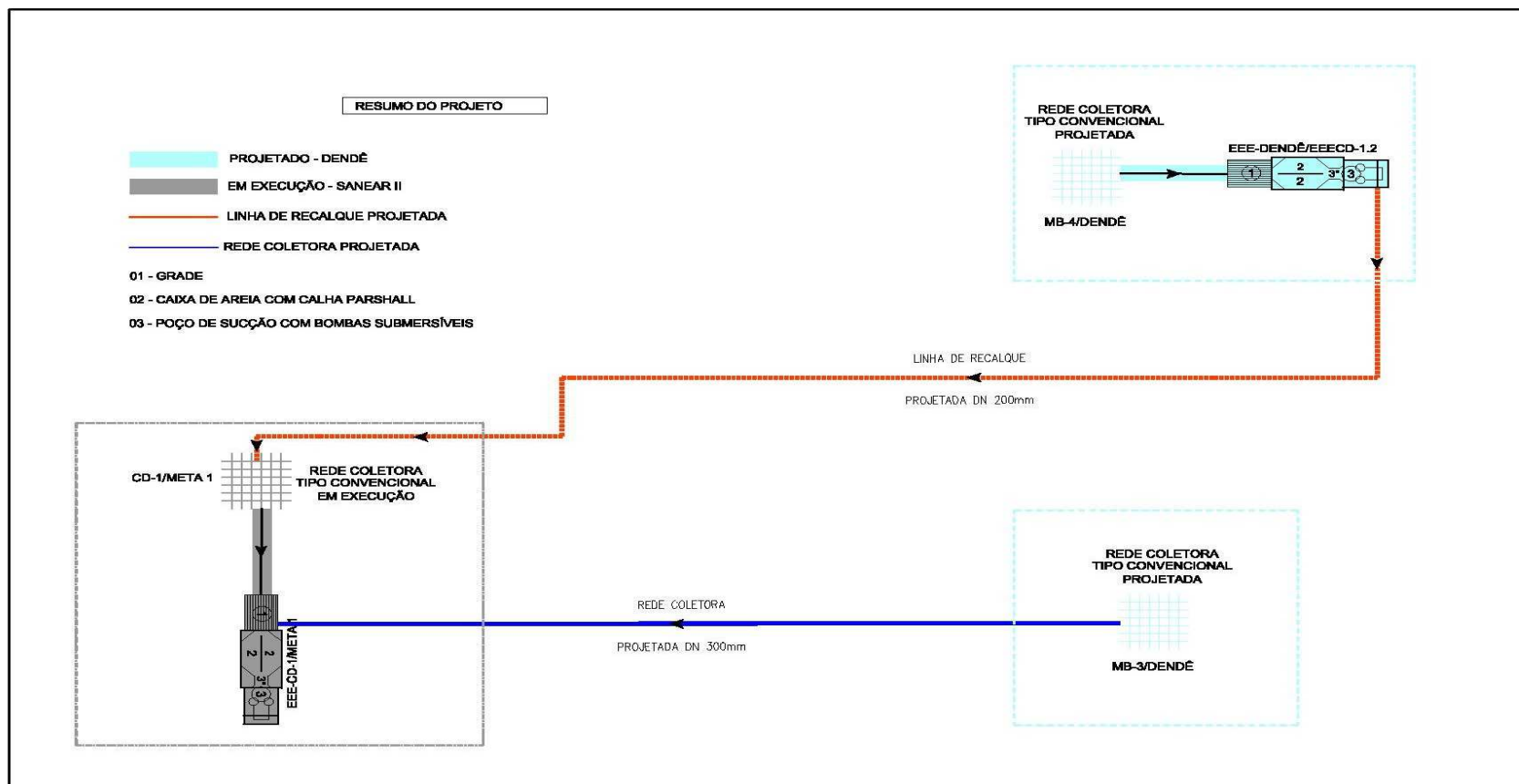
4.1 Descrição Geral

O projeto remanescente compreende o esgotamento para as 3.043 casas da urbanização Dendê, além das outras 435 nas adjacências da área de interferência. A urbanização Dendê era parte integrante das microbacias 3 e 4 da sub-bacia CD-1/meta 2. Devido a necessidade de atendimento urgente desta área do Dendê, estas microbacias (3 e 4) foram desvinculadas do projeto da CD-1, fazendo parte agora do sistema de esgotamento sanitário da Urbanização Dendê. Devido esta concepção descrita, foram mantidas as mesmas premissas já elaboradas no projeto anterior, fazendo atualização da urbanização e da topografia das vias em questão (enviadas pela Secretaria das Cidades), do número de habitantes, consumo per-capita, mas mantendo a área de atendimento. De acordo com reunião e laudo da CEF, não será possível contemplar, com o recurso da CEF, áreas fora da delimitação da urbanização as quais não sejam necessárias para funcionalidade do SES em questão. De acordo com essa nova premissa, fez-se necessária uma reformulação do projeto em questão, ou seja, o projeto foi mantido o mesmo, mas foram delimitados os itens a serem contemplados com recurso da CEF e os itens de outro Recurso Próprio. Os itens a serem contemplados no contrato da CEF (ainda não executados) foram os seguintes: ligações prediais (3.043 unid), rede coletora (9.035,64m), estação elevatória, linha de recalque e extravasor. Os itens contemplados no recurso adquirido são: ligações prediais (435 unid) e rede coletora (3.917,35m).

O projeto proposto foi dividido em 2 (duas) microbacias. O esgoto coletado pela microbacia 3 será enviado por gravidade diretamente para elevatória EEECD-1.1, pertencente a sub-bacia CD-1/meta 1 já executada pelo programa SANEAR II. A microbacia 4 tem a coleta dos seus esgotos encaminhados para elevatória do Dendê (antiga EEECD-1.2 no projeto da CD-1/meta 2, a qual estas sub-bacias foram desvinculadas) e, através da linha de recalque, bombeia seu esgoto até o coletor em execução da sub-bacia CD-1/meta 1 que também tem como destino final a EEECD-1.1. Todo este efluente da EEECD-1.1 vai para o macrossistema de esgoto de Fortaleza que tem como destino final a EPC, ou seja, o emissário submarino existente.

O projeto proposto compreende rede coletora de esgoto, ligações prediais, estação elevatória e linha de recalque.

Figura 01 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Proposto do Bairro/Urbanização Dendê





Planilhas de Cálculo

5 PLANILHAS DE CÁLCULO

A seguir, serão mostradas as planilhas de dimensionamento que deram embasamento ao projeto em estudo.

5.1 Planilha de Cálculo da Rede Coletora MB-03 – Recurso CEF

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C1	1-1	1	20,84	1,09	0,023	0,000	0,000	0,023	150	0,0034	21,650	20,900	0,600	0,750	0,24	0,45	0,71	0,010
		2		1,58	0,033	0,000	0,000	0,033			21,660	20,830	0,680	0,830	0,24	0,45	2,76	0,010
	1-2	2	15,47	1,09	0,017	0,000	0,023	0,039	150	0,0032	21,660	20,830	0,680	0,830	0,25	0,44	0,69	0,010
		3		1,58	0,024	0,000	0,033	0,057			21,562	20,780	0,632	0,782	0,25	0,44	2,77	0,010
	1-3	3	20,65	1,09	0,022	0,000	0,039	0,062	150	0,0034	21,562	20,780	0,632	0,782	0,24	0,45	0,72	0,010
		4		1,58	0,033	0,000	0,057	0,090			21,871	20,710	1,011	1,161	0,24	0,45	2,76	0,010
	1-4	4	53,39	1,09	0,058	0,000	0,070	0,128	150	0,0159	21,871	20,710	1,011	1,161	0,17	0,78	2,38	0,010
		5		1,58	0,084	0,000	0,101	0,186			20,913	19,863	0,900	1,050	0,17	0,78	2,33	0,010
	1-5	5	5,19	1,09	0,006	0,000	0,211	0,217	150	0,0594	20,913	19,363	1,400	1,550	0,12	1,23	6,64	0,010
		6		1,58	0,008	0,000	0,307	0,316			20,605	19,055	1,400	1,550	0,12	1,23	2,01	0,010
	1-6	6	43,03	1,09	0,047	0,000	0,217	0,264	150	0,0138	20,605	19,055	1,400	1,550	0,17	0,74	2,14	0,010
		7		1,58	0,068	0,000	0,316	0,384			19,510	18,460	0,900	1,050	0,17	0,74	2,36	0,010
	1-7	7	13,73	1,09	0,015	0,000	0,362	0,377	150	0,0633	19,510	18,460	0,900	1,050	0,12	1,26	6,98	0,010
		8		1,58	0,022	0,000	0,527	0,549			18,641	17,591	0,900	1,050	0,12	1,26	1,99	0,010
	1-8	8	24,43	1,09	0,027	0,000	0,412	0,439	150	0,0476	18,641	17,591	0,900	1,050	0,13	1,14	5,59	0,010
		9		1,58	0,039	0,000	0,599	0,638			17,479	16,429	0,900	1,050	0,13	1,14	2,06	0,010
	1-9	9	26,92	1,09	0,029	0,000	0,637	0,666	150	0,0571	17,479	16,429	0,900	1,050	0,12	1,22	6,45	0,010
		10		1,58	0,042	0,000	0,926	0,969			15,941	14,891	0,900	1,050	0,12	1,22	2,02	0,010
	1-10	10	26,3	1,09	0,029	0,000	0,666	0,695	150	0,0599	15,941	14,891	0,900	1,050	0,12	1,24	6,69	0,010
		11		1,58	0,042	0,000	0,969	1,011			14,866	13,316	1,400	1,550	0,12	1,24	2,00	0,010
	1-11	11	42,17	1,09	0,046	0,000	0,695	0,741	150	0,0170	14,866	13,316	1,400	1,550	0,16	0,80	2,51	0,010
		12		1,58	0,067	0,000	1,011	1,077			13,650	12,600	0,900	1,050	0,16	0,80	2,31	0,010
	1-12	12	45,7	1,09	0,050	0,000	0,910	0,960	150	0,0027	13,650	12,100	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		13		1,58	0,072	0,000	1,323	1,396			13,600	11,976	1,474	1,624	0,26	0,42	2,82	0,010
	1-13	13	2,58	1,09	0,003	0,000	1,508	1,510	150	0,0387	13,600	11,100	2,350	2,500	0,13	1,06	4,78	0,010
		14		1,58	0,004	0,000	2,192	2,196			13,600	11,000	2,450	2,600	0,16	1,19	2,29	0,010
	1-14	14	46,3	1,09	0,050	0,000	3,193	3,243	150	0,0019	13,600	9,580	3,870	4,020	0,43	0,45	0,62	0,010
		15		1,58	0,073	0,000	4,642	4,715			12,710	9,493	3,067	3,217	0,53	0,50	3,70	0,010
	1-15	15	53,38	1,09	0,058	0,000	3,243	3,301	150	0,0019	12,710	9,493	3,067	3,217	0,43	0,45	0,62	0,010
		16		1,58	0,084	0,000	4,715	4,800			11,980	9,394	2,436	2,586	0,54	0,50	3,72	0,010
	1-16	16	32,44	1,09	0,035	0,000	3,301	3,336	150	0,0018	11,980	9,394	2,436	2,586	0,44	0,45	0,62	0,010
		17		1,58	0,051	0,000	4,800	4,851			12,161	9,334	2,677	2,827	0,54	0,50	3,73	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	1-17	17	48,6	1,09	0,053	0,000	3,336	3,389	150	0,0018	12,161	9,334	2,677	2,827	0,44	0,45	0,62	0,010
		18		1,58	0,077	0,000	4,851	4,928			11,633	9,245	2,238	2,388	0,55	0,50	3,74	0,010
	1-18	18	12,88	1,09	0,014	0,000	3,389	3,403	150	0,0018	11,633	9,245	2,238	2,388	0,44	0,45	0,62	0,010
		19		1,58	0,020	0,000	4,928	4,948			10,980	9,222	1,608	1,758	0,55	0,50	3,75	0,010
	1-19	19	73,22	1,09	0,079	0,000	3,403	3,482	150	0,0062	10,980	9,222	1,608	1,758	0,32	0,71	1,65	0,010
		20		1,58	0,116	0,000	4,948	5,064			9,817	8,767	0,900	1,050	0,39	0,79	3,34	0,010
	1-20	20	68,96	1,09	0,075	0,000	3,482	3,557	150	0,0132	9,817	8,767	0,900	1,050	0,27	0,94	3,01	0,010
		21		1,58	0,109	0,000	5,064	5,172			8,910	7,860	0,900	1,050	0,32	1,04	3,11	0,010
	1-21	21	76,91	1,09	0,083	0,000	3,557	3,641	150	0,0254	8,910	7,860	0,900	1,050	0,23	1,19	5,09	0,010
		22		1,58	0,121	0,000	5,172	5,294			6,955	5,905	0,900	1,050	0,28	1,33	2,91	0,010
	1-22	22	12,44	1,09	0,014	0,000	3,641	3,654	150	0,0257	6,955	5,905	0,900	1,050	0,23	1,20	5,13	0,010
		23		1,58	0,020	0,000	5,294	5,314			6,636	5,586	0,900	1,050	0,28	1,33	2,91	0,010
	1-23	23	23,36	1,09	0,025	0,000	3,654	3,679	150	0,0017	6,636	5,586	0,900	1,050	0,47	0,45	0,62	0,010
		24		1,58	0,037	0,000	5,314	5,350			7,263	5,545	1,568	1,718	0,58	0,50	3,81	0,010
	1-24	24	15,94	1,09	0,017	0,000	3,679	3,697	150	0,0624	7,263	5,545	1,568	1,718	0,18	1,64	10,33	0,010
		25		1,58	0,025	0,000	5,350	5,376			5,600	4,550	0,900	1,050	0,22	1,83	2,65	0,010
C2	2-1	26	7,3	1,09	0,008	0,000	0,000	0,008	150	0,0200	22,017	20,967	0,900	1,050	0,16	0,84	2,85	0,010
		4		1,58	0,012	0,000	0,000	0,012			21,871	20,821	0,900	1,050	0,16	0,84	2,27	0,010
C3	3-1	27	11,66	1,09	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0409	21,924	20,874	0,900	1,050	0,13	1,08	4,97	0,010
		28		1,58	0,018	0,000	0,000	0,018			21,447	20,397	0,900	1,050	0,13	1,08	2,09	0,010
	3-2	28	29,58	1,09	0,032	0,000	0,052	0,084	150	0,0131	21,447	19,750	1,547	1,697	0,17	0,73	2,05	0,010
		5		1,58	0,047	0,000	0,075	0,122			20,913	19,363	1,400	1,550	0,17	0,73	2,38	0,010
C4	4-1	29	35,84	1,09	0,039	0,000	0,000	0,039	150	0,0027	20,897	19,847	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		28		1,58	0,057	0,000	0,000	0,057			21,447	19,750	1,547	1,697	0,26	0,42	2,82	0,010
C5	5-1	30	54,9	1,09	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,0057	21,162	20,412	0,600	0,750	0,21	0,54	1,07	0,010
		31		1,58	0,087	0,000	0,000	0,087			20,850	20,100	0,600	0,750	0,21	0,54	2,61	0,010
	5-2	31	18,11	1,09	0,020	0,000	0,060	0,079	150	0,0469	20,850	20,100	0,600	0,750	0,13	1,14	5,54	0,010
		32		1,58	0,029	0,000	0,087	0,115			20,000	19,250	0,600	0,750	0,13	1,14	2,06	0,010
	5-3	32	17,9	1,09	0,019	0,000	0,079	0,099	150	0,0274	20,000	19,250	0,600	0,750	0,15	0,94	3,64	0,010
		7		1,58	0,028	0,000	0,115	0,144			19,510	18,760	0,600	0,750	0,15	0,94	2,19	0,010
C6	6-1	33	8,7	1,09	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0241	19,000	18,250	0,600	0,750	0,15	0,90	3,30	0,010
		34		1,58	0,014	0,000	0,000	0,014			18,790	18,040	0,600	0,750	0,15	0,90	2,22	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	6-2	34	23,2	1,09	0,025	0,000	0,009	0,035	150	0,0064	18,790	18,040	0,600	0,750	0,21	0,56	1,18	0,010
		8		1,58	0,037	0,000	0,014	0,050			18,641	17,891	0,600	0,750	0,21	0,56	2,57	0,010
C7	7-1	35	35,44	1,09	0,038	0,000	0,000	0,038	150	0,0448	20,658	19,908	0,600	0,750	0,13	1,12	5,34	0,010
		36		1,58	0,056	0,000	0,000	0,056			19,070	18,320	0,600	0,750	0,13	1,12	2,07	0,010
	7-2	36	14,34	1,09	0,016	0,000	0,038	0,054	150	0,0742	19,070	18,320	0,600	0,750	0,11	1,33	7,90	0,010
		37		1,58	0,023	0,000	0,056	0,079			18,005	17,255	0,600	0,750	0,11	1,33	1,96	0,010
	7-3	37	14,96	1,09	0,016	0,000	0,054	0,070	150	0,0030	18,005	17,255	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		38		1,58	0,024	0,000	0,079	0,102			18,000	17,210	0,640	0,790	0,25	0,43	2,79	0,010
	7-4	38	16,88	1,09	0,018	0,000	0,108	0,126	150	0,0043	18,000	17,210	0,640	0,790	0,23	0,49	0,87	0,010
		39		1,58	0,027	0,000	0,157	0,183			17,887	17,137	0,600	0,750	0,23	0,49	2,68	0,010
	7-5	39	26,59	1,09	0,029	0,000	0,170	0,199	150	0,0153	17,887	17,137	0,600	0,750	0,17	0,77	2,32	0,010
		9		1,58	0,042	0,000	0,247	0,289			17,479	16,729	0,600	0,750	0,17	0,77	2,33	0,010
C8	8-1	40	14,6	1,09	0,016	0,000	0,000	0,016	150	0,0030	19,746	18,996	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		41		1,58	0,023	0,000	0,000	0,023			19,821	18,952	0,719	0,869	0,25	0,43	2,79	0,010
	8-2	41	19,96	1,09	0,022	0,000	0,016	0,038	150	0,0853	19,821	18,952	0,719	0,869	0,11	1,40	8,79	0,010
		38		1,58	0,032	0,000	0,023	0,055			18,000	17,250	0,600	0,750	0,11	1,40	1,93	0,010
C9	9-1	42	6,67	1,09	0,007	0,000	0,000	0,007	150	0,0372	20,550	19,800	0,600	0,750	0,14	1,05	4,62	0,010
		43		1,58	0,011	0,000	0,000	0,011			20,302	19,552	0,600	0,750	0,14	1,05	2,11	0,010
	9-2	43	33,49	1,09	0,036	0,000	0,007	0,044	150	0,0721	20,302	19,252	0,900	1,050	0,12	1,32	7,72	0,010
		39		1,58	0,053	0,000	0,011	0,063			17,887	16,837	0,900	1,050	0,12	1,32	1,96	0,010
C10	10-1	44	12,91	1,09	0,014	0,000	0,000	0,014	150	0,0301	19,316	18,566	0,600	0,750	0,14	0,97	3,92	0,010
		45		1,58	0,020	0,000	0,000	0,020			18,927	18,177	0,600	0,750	0,14	0,97	2,17	0,010
	10-2	45	14,73	1,09	0,016	0,000	0,014	0,030	150	0,0629	18,927	18,177	0,600	0,750	0,12	1,26	6,95	0,010
		46		1,58	0,023	0,000	0,020	0,044			18,000	17,250	0,600	0,750	0,12	1,26	1,99	0,010
	10-3	46	25,61	1,09	0,028	0,000	0,063	0,090	150	0,0035	18,000	17,250	0,600	0,750	0,24	0,46	0,74	0,010
		47		1,58	0,040	0,000	0,091	0,132			18,163	17,160	0,853	1,003	0,24	0,46	2,75	0,010
	10-4	47	18,07	1,09	0,020	0,000	0,090	0,110	150	0,1258	18,163	17,160	0,853	1,003	0,10	1,61	11,88	0,010
		48		1,58	0,029	0,000	0,132	0,160			15,636	14,886	0,600	0,750	0,10	1,61	1,84	0,010
	10-5	48	23,1	1,09	0,025	0,000	0,110	0,135	150	0,0383	15,636	14,886	0,600	0,750	0,13	1,06	4,73	0,010
		49		1,58	0,036	0,000	0,160	0,197			14,750	14,000	0,600	0,750	0,13	1,06	2,11	0,010
	10-6	49	31,49	1,09	0,034	0,000	0,135	0,169	150	0,0349	14,750	14,000	0,600	0,750	0,14	1,03	4,40	0,010
		12		1,58	0,050	0,000	0,197	0,246			13,650	12,900	0,600	0,750	0,14	1,03	2,13	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C11	11-1	50	30,09	1,09	0,033	0,000	0,000	0,033	150	0,0620	19,864	19,114	0,600	0,750	0,12	1,25	6,86	0,010
		46		1,58	0,047	0,000	0,000	0,047			18,000	17,250	0,600	0,750	0,12	1,25	2,00	0,010
C12	12-1	51	11,63	1,09	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0249	21,345	20,595	0,600	0,750	0,15	0,91	3,39	0,010
		52		1,58	0,018	0,000	0,000	0,018			21,055	20,305	0,600	0,750	0,15	0,91	2,21	0,010
	12-2	52	44,88	1,09	0,049	0,000	0,013	0,061	150	0,0317	21,055	20,005	0,900	1,050	0,14	0,99	4,08	0,010
		53		1,58	0,071	0,000	0,018	0,089			19,634	18,584	0,900	1,050	0,14	0,99	2,15	0,010
	12-3	53	48,43	1,09	0,053	0,000	0,106	0,159	150	0,0297	19,634	18,084	1,400	1,550	0,14	0,97	3,88	0,010
		54		1,58	0,076	0,000	0,155	0,231			18,197	16,647	1,400	1,550	0,14	0,97	2,17	0,010
	12-4	54	2,68	1,09	0,003	0,000	0,159	0,162	150	0,0138	18,197	15,987	2,060	2,210	0,17	0,74	2,14	0,010
		55		1,58	0,004	0,000	0,231	0,235			18,197	15,950	2,097	2,247	0,17	0,74	2,36	0,010
	12-5	55	53,57	1,09	0,058	0,000	0,260	0,318	150	0,0027	18,197	15,950	2,097	2,247	0,26	0,42	0,60	0,010
		56		1,58	0,085	0,000	0,378	0,463			16,870	15,805	0,915	1,065	0,26	0,42	2,82	0,010
	12-6	56	43,23	1,09	0,047	0,000	0,318	0,365	150	0,0448	16,870	15,805	0,915	1,065	0,13	1,12	5,34	0,010
		57		1,58	0,068	0,000	0,463	0,531			14,920	13,870	0,900	1,050	0,13	1,12	2,07	0,010
	12-7	57	2,75	1,09	0,003	0,000	0,420	0,423	150	0,0145	14,920	13,870	0,900	1,050	0,17	0,75	2,23	0,010
		58		1,58	0,004	0,000	0,610	0,615			14,880	13,830	0,900	1,050	0,17	0,75	2,35	0,010
	12-8	58	12,27	1,09	0,013	0,000	0,478	0,491	150	0,0309	14,880	13,572	1,158	1,308	0,14	0,98	4,00	0,010
		59		1,58	0,019	0,000	0,695	0,714			14,243	13,193	0,900	1,050	0,14	0,98	2,16	0,010
	12-9	59	25,53	1,09	0,028	0,000	0,520	0,548	150	0,0252	14,243	13,193	0,900	1,050	0,15	0,91	3,41	0,010
		13		1,58	0,040	0,000	0,757	0,797			13,600	12,550	0,900	1,050	0,15	0,91	2,21	0,010
C13	13-1	60	41,49	1,09	0,045	0,000	0,000	0,045	150	0,0214	20,520	18,970	1,400	1,550	0,15	0,86	3,00	0,010
		53		1,58	0,065	0,000	0,000	0,065			19,634	18,084	1,400	1,550	0,15	0,86	2,25	0,010
C14	14-1	61	44,55	1,09	0,048	0,000	0,000	0,048	150	0,0215	20,536	18,986	1,400	1,550	0,15	0,86	3,02	0,010
		62		1,58	0,070	0,000	0,000	0,070			19,580	18,030	1,400	1,550	0,15	0,86	2,25	0,010
	14-2	62	45,88	1,09	0,050	0,000	0,048	0,098	150	0,0301	19,580	18,030	1,400	1,550	0,14	0,97	3,93	0,010
		55		1,58	0,072	0,000	0,070	0,143			18,197	16,647	1,400	1,550	0,14	0,97	2,17	0,010
C15	15-1	63	50,26	1,09	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0032	14,933	14,183	0,600	0,750	0,25	0,44	0,69	0,010
		57		1,58	0,079	0,000	0,000	0,079			14,920	14,020	0,750	0,900	0,25	0,44	2,77	0,010
C16	16-1	64	50,94	1,09	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0027	14,460	13,710	0,600	0,750	0,26	0,42	0,60	0,010
		58		1,58	0,080	0,000	0,000	0,080			14,880	13,572	1,158	1,308	0,26	0,42	2,82	0,010
C17	17-1	65	26,63	1,09	0,029	0,000	0,000	0,029	150	0,0216	14,817	14,067	0,600	0,750	0,15	0,87	3,03	0,010
		59		1,58	0,042	0,000	0,000	0,042			14,243	13,493	0,600	0,750	0,15	0,87	2,25	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	18-5	70	4,78	1,09	0,005	0,000	0,480	0,485	150	0,0027	14,909	13,848	0,911	1,061	0,26	0,42	0,60	0,010
		71		1,58	0,008	0,000	0,697	0,705			14,974	13,835	0,989	1,139	0,26	0,42	2,82	0,010
	18-6	71	43,72	1,09	0,047	0,000	0,511	0,559	150	0,0255	14,974	13,730	1,094	1,244	0,15	0,92	3,45	0,010
		72		1,58	0,069	0,000	0,744	0,813			13,666	12,616	0,900	1,050	0,15	0,92	2,21	0,010
	18-7	72	42,31	1,09	0,046	0,000	0,559	0,605	150	0,0272	13,666	12,616	0,900	1,050	0,15	0,94	3,62	0,010
		73		1,58	0,067	0,000	0,813	0,879			12,517	11,467	0,900	1,050	0,15	0,94	2,19	0,010
	18-8	73	21,02	1,09	0,023	0,000	0,922	0,945	150	0,0206	12,517	10,588	1,779	1,929	0,16	0,85	2,92	0,010
		74		1,58	0,033	0,000	1,341	1,374			11,204	10,154	0,900	1,050	0,16	0,85	2,26	0,010
	18-9	74	76,14	1,09	0,083	0,000	1,079	1,162	150	0,0027	11,204	10,154	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		75		1,58	0,120	0,000	1,569	1,689			11,077	9,948	0,979	1,129	0,27	0,43	2,90	0,010
	18-10	75	64,82	1,09	0,070	0,000	1,162	1,232	150	0,0027	11,077	9,948	0,979	1,129	0,26	0,42	0,60	0,010
		76		1,58	0,102	0,000	1,689	1,792			12,071	9,772	2,149	2,299	0,28	0,44	2,93	0,010
	18-11	76	52,33	1,09	0,057	0,000	1,232	1,289	150	0,0027	12,071	9,772	2,149	2,299	0,26	0,42	0,60	0,010
		77		1,58	0,083	0,000	1,792	1,874			13,061	9,630	3,281	3,431	0,29	0,44	2,96	0,010
	18-12	77	18,62	1,09	0,020	0,000	1,333	1,354	150	0,0027	13,061	9,630	3,281	3,431	0,26	0,42	0,60	0,010
		14		1,58	0,029	0,000	1,939	1,968			13,600	9,580	3,870	4,020	0,30	0,45	2,99	0,010
C21	21-1	82	20,8	1,09	0,023	0,000	0,000	0,023	150	0,0273	15,504	14,454	0,900	1,050	0,15	0,94	3,64	0,010
		83		1,58	0,033	0,000	0,000	0,033			14,936	13,886	0,900	1,050	0,15	0,94	2,19	0,010
	21-2	83	14,04	1,09	0,015	0,000	0,023	0,038	150	0,0027	14,936	13,886	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		70		1,58	0,022	0,000	0,033	0,055			14,909	13,848	0,911	1,061	0,26	0,42	2,82	0,010
C22	22-1	84	9,9	1,09	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0030	14,580	13,830	0,600	0,750	0,25	0,43	0,66	0,010
		85		1,58	0,016	0,000	0,000	0,016			14,700	13,800	0,750	0,900	0,25	0,43	2,79	0,010
	22-2	85	14,67	1,09	0,016	0,000	0,011	0,027	150	0,0048	14,700	13,800	0,750	0,900	0,22	0,51	0,93	0,010
		71		1,58	0,023	0,000	0,016	0,039			14,974	13,730	1,094	1,244	0,22	0,51	2,66	0,010
C23	23-1	86	39,86	1,09	0,043	0,000	0,000	0,043	150	0,0027	14,000	12,950	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		87		1,58	0,063	0,000	0,000	0,063			14,683	12,842	1,691	1,841	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-2	87	13,7	1,09	0,015	0,000	0,062	0,077	150	0,0027	14,683	12,842	1,691	1,841	0,26	0,42	0,60	0,010
		88		1,58	0,022	0,000	0,090	0,112			14,353	12,805	1,398	1,548	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-3	88	20,52	1,09	0,022	0,000	0,120	0,143	150	0,0027	14,353	12,805	1,398	1,548	0,26	0,42	0,60	0,010
		89		1,58	0,032	0,000	0,175	0,207			14,000	12,749	1,101	1,251	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-4	89	25,83	1,09	0,028	0,000	0,164	0,192	150	0,0355	14,000	12,749	1,101	1,251	0,14	1,03	4,46	0,010
		90		1,58	0,041	0,000	0,239	0,280			12,882	11,832	0,900	1,050	0,14	1,03	2,13	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	23-5	90	20,38	1,09	0,022	0,000	0,192	0,214	150	0,0038	12,882	11,832	0,900	1,050	0,24	0,47	0,78	0,010
		91		1,58	0,032	0,000	0,280	0,312			12,805	11,755	0,900	1,050	0,24	0,47	2,72	0,010
	23-6	91	17,89	1,09	0,019	0,000	0,298	0,317	150	0,0027	12,805	10,636	2,019	2,169	0,26	0,42	0,60	0,010
		73		1,58	0,028	0,000	0,433	0,461			12,517	10,588	1,779	1,929	0,26	0,42	2,82	0,010
C24	24-1	92	17,13	1,09	0,019	0,000	0,000	0,019	150	0,0232	15,080	14,030	0,900	1,050	0,15	0,89	3,20	0,010
		87		1,58	0,027	0,000	0,000	0,027			14,683	13,633	0,900	1,050	0,15	0,89	2,23	0,010
C25	25-1	93	40,07	1,09	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0027	14,000	12,950	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		88		1,58	0,063	0,000	0,000	0,063			14,353	12,841	1,362	1,512	0,26	0,42	2,82	0,010
C26	26-1	94	19,99	1,09	0,022	0,000	0,000	0,022	150	0,0316	14,632	13,882	0,600	0,750	0,14	0,99	4,07	0,010
		89		1,58	0,032	0,000	0,000	0,032			14,000	13,250	0,600	0,750	0,14	0,99	2,15	0,010
C27	27-1	95	24,51	1,09	0,027	0,000	0,000	0,027	150	0,0428	13,400	12,650	0,600	0,750	0,13	1,10	5,16	0,010
		96		1,58	0,039	0,000	0,000	0,039			12,350	11,600	0,600	0,750	0,13	1,10	2,08	0,010
	27-2	96	20,32	1,09	0,022	0,000	0,027	0,049	150	0,0432	12,350	11,600	0,600	0,750	0,13	1,10	5,19	0,010
		97		1,58	0,032	0,000	0,039	0,071			11,473	10,723	0,600	0,750	0,13	1,10	2,08	0,010
	27-3	97	32,05	1,09	0,035	0,000	0,049	0,083	150	0,0027	11,473	10,723	0,600	0,750	0,26	0,42	0,60	0,010
		91		1,58	0,051	0,000	0,071	0,121			12,805	10,636	2,019	2,169	0,26	0,42	2,82	0,010
C29	29-1	100	40,76	1,09	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0037	13,210	12,460	0,600	0,750	0,24	0,46	0,76	0,010
		77		1,58	0,064	0,000	0,000	0,064			13,061	12,311	0,600	0,750	0,24	0,46	2,73	0,010
C30	30-1	30	79,74	1,09	0,087	0,000	0,000	0,087	150	0,0447	21,162	20,112	0,900	1,050	0,13	1,12	5,33	0,010
		101		1,58	0,126	0,000	0,000	0,126			17,600	16,550	0,900	1,050	0,13	1,12	2,07	0,010
	30-2	101	16,92	1,09	0,018	0,000	0,087	0,105	150	0,0470	17,600	16,550	0,900	1,050	0,13	1,14	5,54	0,010
		102		1,58	0,027	0,000	0,126	0,153			16,805	15,755	0,900	1,050	0,13	1,14	2,06	0,010
	30-3	102	17,38	1,09	0,019	0,000	0,147	0,166	150	0,0283	16,805	15,100	1,555	1,705	0,14	0,95	3,74	0,010
		103		1,58	0,027	0,000	0,214	0,241			15,658	14,608	0,900	1,050	0,14	0,95	2,18	0,010
	30-4	103	31,32	1,09	0,034	0,000	0,166	0,200	150	0,0099	15,658	14,608	0,900	1,050	0,19	0,66	1,65	0,010
		104		1,58	0,049	0,000	0,241	0,291			15,349	14,299	0,900	1,050	0,19	0,66	2,45	0,010
	30-5	104	12,52	1,09	0,014	0,000	0,215	0,228	150	0,0211	15,349	14,299	0,900	1,050	0,16	0,86	2,98	0,010
		105		1,58	0,020	0,000	0,312	0,332			15,085	14,035	0,900	1,050	0,16	0,86	2,25	0,010
	30-6	105	5,34	1,09	0,006	0,000	0,228	0,234	150	0,0440	15,085	14,035	0,900	1,050	0,13	1,11	5,27	0,010
		106		1,58	0,008	0,000	0,332	0,341			14,850	13,800	0,900	1,050	0,13	1,11	2,08	0,010
	30-7	106	44,23	1,09	0,048	0,000	0,234	0,282	150	0,0281	14,850	13,800	0,900	1,050	0,14	0,95	3,72	0,010
		107		1,58	0,070	0,000	0,341	0,410			13,606	12,556	0,900	1,050	0,14	0,95	2,18	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	30-8	107	42,69	1,09	0,046	0,000	0,282	0,329	150	0,0027	13,606	12,556	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		14		1,58	0,067	0,000	0,410	0,478			13,600	12,440	1,010	1,160	0,26	0,42	2,82	0,010
C31	31-1	108	31,09	1,09	0,034	0,000	0,000	0,034	150	0,0714	18,392	17,642	0,600	0,750	0,12	1,32	7,66	0,010
		109		1,58	0,049	0,000	0,000	0,049			16,171	15,421	0,600	0,750	0,12	1,32	1,97	0,010
	31-2	109	7,59	1,09	0,008	0,000	0,034	0,042	150	0,0027	16,171	15,121	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		102		1,58	0,012	0,000	0,049	0,061			16,805	15,100	1,555	1,705	0,26	0,42	2,82	0,010
C32	32-1	110	13,8	1,09	0,015	0,000	0,000	0,015	150	0,0417	15,924	15,174	0,600	0,750	0,13	1,09	5,05	0,010
		104		1,58	0,022	0,000	0,000	0,022			15,349	14,599	0,600	0,750	0,13	1,09	2,09	0,010
C33	33-1	111	5,73	1,09	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0031	16,990	16,240	0,600	0,750	0,25	0,44	0,67	0,010
		112		1,58	0,009	0,000	0,000	0,009			16,980	16,222	0,608	0,758	0,25	0,44	2,78	0,010
	33-2	112	5,5	1,09	0,006	0,000	0,006	0,012	150	0,0511	16,980	16,222	0,608	0,758	0,13	1,17	5,92	0,010
		113		1,58	0,009	0,000	0,009	0,018			16,691	15,941	0,600	0,750	0,13	1,17	2,04	0,010
	33-3	113	4,55	1,09	0,005	0,000	0,012	0,017	150	0,0033	16,691	15,941	0,600	0,750	0,25	0,45	0,70	0,010
		114		1,58	0,007	0,000	0,018	0,025			16,686	15,926	0,610	0,760	0,25	0,45	2,76	0,010
	33-4	114	6	1,09	0,007	0,000	0,017	0,024	150	0,0402	16,686	15,926	0,610	0,760	0,13	1,08	4,91	0,010
		115		1,58	0,009	0,000	0,025	0,034			16,435	15,685	0,600	0,750	0,13	1,08	2,10	0,010
	33-5	115	8,59	1,09	0,009	0,000	0,024	0,033	150	0,0497	16,435	15,685	0,600	0,750	0,13	1,16	5,79	0,010
		116		1,58	0,014	0,000	0,034	0,048			16,008	15,258	0,600	0,750	0,13	1,16	2,05	0,010
	33-6	116	2,32	1,09	0,003	0,000	0,080	0,083	150	0,0086	16,008	14,880	0,978	1,128	0,19	0,63	1,48	0,010
		117		1,58	0,004	0,000	0,117	0,120			15,931	14,860	0,921	1,071	0,19	0,63	2,49	0,010
	33-7	117	15,75	1,09	0,017	0,000	0,083	0,100	150	0,0059	15,931	14,860	0,921	1,071	0,21	0,55	1,10	0,010
		118		1,58	0,025	0,000	0,120	0,145			15,517	14,767	0,600	0,750	0,21	0,55	2,59	0,010
	33-8	118	15,91	1,09	0,017	0,000	0,100	0,117	150	0,0419	15,517	14,767	0,600	0,750	0,13	1,09	5,07	0,010
		119		1,58	0,025	0,000	0,145	0,170			14,850	14,100	0,600	0,750	0,13	1,09	2,09	0,010
	33-9	119	4,85	1,09	0,005	0,000	0,130	0,136	150	0,0307	14,850	14,100	0,600	0,750	0,14	0,98	3,98	0,010
		120		1,58	0,008	0,000	0,189	0,197			14,701	13,951	0,600	0,750	0,14	0,98	2,16	0,010
	33-10	120	12,72	1,09	0,014	0,000	0,136	0,149	150	0,0325	14,701	13,951	0,600	0,750	0,14	1,00	4,16	0,010
		121		1,58	0,020	0,000	0,197	0,217			14,288	13,538	0,600	0,750	0,14	1,00	2,15	0,010
	33-11	121	10,38	1,09	0,011	0,000	0,149	0,161	150	0,0381	14,288	13,538	0,600	0,750	0,13	1,06	4,71	0,010
		122		1,58	0,016	0,000	0,217	0,234			13,892	13,142	0,600	0,750	0,13	1,06	2,11	0,010
	33-12	122	27,36	1,09	0,030	0,000	0,161	0,190	150	0,0326	13,892	13,142	0,600	0,750	0,14	1,00	4,17	0,010
		123		1,58	0,043	0,000	0,234	0,277			13,000	12,250	0,600	0,750	0,14	1,00	2,15	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	33-13	123	27,36	1,09	0,030	0,000	0,190	0,220	150	0,0333	13,000	12,250	0,600	0,750	0,14	1,01	4,24	0,010
		124		1,58	0,043	0,000	0,277	0,320			12,090	11,340	0,600	0,750	0,14	1,01	2,14	0,010
C34	34-1	125	8,26	1,09	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0030	15,882	15,132	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		126		1,58	0,013	0,000	0,000	0,013			15,998	15,107	0,741	0,891	0,25	0,43	2,79	0,010
	34-2	126	3,49	1,09	0,004	0,000	0,009	0,013	150	0,0307	15,998	15,107	0,741	0,891	0,14	0,98	3,98	0,010
		127		1,58	0,006	0,000	0,013	0,019			16,098	15,000	0,948	1,098	0,14	0,98	2,16	0,010
	34-3	127	9,21	1,09	0,010	0,000	0,013	0,023	150	0,0033	16,098	15,000	0,948	1,098	0,25	0,44	0,69	0,010
		128		1,58	0,015	0,000	0,019	0,033			16,599	14,970	1,479	1,629	0,25	0,44	2,77	0,010
	34-4	128	10,33	1,09	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0048	16,599	14,970	1,479	1,629	0,22	0,51	0,95	0,010
		129		1,58	0,016	0,000	0,033	0,049			16,370	14,920	1,300	1,450	0,22	0,51	2,65	0,010
	34-5	129	12,36	1,09	0,013	0,000	0,034	0,047	150	0,0032	16,370	14,920	1,300	1,450	0,25	0,44	0,69	0,010
		116		1,58	0,020	0,000	0,049	0,069			16,008	14,880	0,978	1,128	0,25	0,44	2,77	0,010
C35	35-1	130	12,02	1,09	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0275	15,180	14,430	0,600	0,750	0,15	0,94	3,65	0,010
		119		1,58	0,019	0,000	0,000	0,019			14,850	14,100	0,600	0,750	0,15	0,94	2,19	0,010
C36	36-1	131	14,79	1,09	0,016	0,000	0,000	0,016	150	0,0247	9,107	8,357	0,600	0,750	0,15	0,91	3,37	0,010
		132		1,58	0,023	0,000	0,000	0,023			8,741	7,991	0,600	0,750	0,15	0,91	2,21	0,010
	36-2	132	6,12	1,09	0,007	0,000	0,016	0,023	150	0,0168	8,741	7,991	0,600	0,750	0,16	0,79	2,50	0,010
		133		1,58	0,010	0,000	0,023	0,033			8,638	7,888	0,600	0,750	0,16	0,79	2,31	0,010
	36-3	133	9,03	1,09	0,010	0,000	0,042	0,052	150	0,0040	8,638	7,816	0,672	0,822	0,23	0,48	0,81	0,010
		134		1,58	0,014	0,000	0,061	0,076			8,578	7,780	0,648	0,798	0,23	0,48	2,71	0,010
	36-4	134	21,36	1,09	0,023	0,000	0,052	0,075	150	0,0063	8,578	7,780	0,648	0,798	0,21	0,56	1,16	0,010
		135		1,58	0,034	0,000	0,076	0,109			8,396	7,646	0,600	0,750	0,21	0,56	2,58	0,010
	36-5	135	10,67	1,09	0,012	0,000	0,075	0,087	150	0,0322	8,396	7,646	0,600	0,750	0,14	1,00	4,14	0,010
		136		1,58	0,017	0,000	0,109	0,126			8,052	7,302	0,600	0,750	0,14	1,00	2,15	0,010
	36-6	136	26,5	1,09	0,029	0,000	0,108	0,137	150	0,0257	8,052	7,302	0,600	0,750	0,15	0,92	3,47	0,010
		137		1,58	0,042	0,000	0,157	0,199			7,370	6,620	0,600	0,750	0,15	0,92	2,20	0,010
	36-7	137	25,2	1,09	0,027	0,000	0,185	0,212	150	0,0272	7,370	6,620	0,600	0,750	0,15	0,94	3,62	0,010
		138		1,58	0,040	0,000	0,269	0,309			6,685	5,935	0,600	0,750	0,15	0,94	2,19	0,010
	36-8	138	14,33	1,09	0,016	0,000	0,258	0,274	150	0,0107	6,685	5,935	0,600	0,750	0,18	0,68	1,75	0,010
		139		1,58	0,023	0,000	0,376	0,398			6,532	5,782	0,600	0,750	0,18	0,68	2,43	0,010
	36-9	139	8,72	1,09	0,009	0,000	0,295	0,305	150	0,0030	6,532	5,782	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		140		1,58	0,014	0,000	0,429	0,443			6,720	5,756	0,814	0,964	0,25	0,43	2,79	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C37	37-1	141	9,26	1,09	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,0030	8,620	7,870	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		142		1,58	0,015	0,000	0,000	0,015			8,601	7,842	0,609	0,759	0,25	0,43	2,79	0,010
	37-2	142	8,74	1,09	0,009	0,000	0,010	0,020	150	0,0030	8,601	7,842	0,609	0,759	0,25	0,43	0,65	0,010
		133		1,58	0,014	0,000	0,015	0,028			8,638	7,816	0,672	0,822	0,25	0,43	2,80	0,010
C38	38-1	143	19,44	1,09	0,021	0,000	0,000	0,021	150	0,0090	8,226	7,476	0,600	0,750	0,19	0,64	1,53	0,010
		136		1,58	0,031	0,000	0,000	0,031			8,052	7,302	0,600	0,750	0,19	0,64	2,48	0,010
C39	39-1	144	9,99	1,09	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0492	7,992	7,242	0,600	0,750	0,13	1,16	5,75	0,010
		145		1,58	0,016	0,000	0,000	0,016			7,500	6,750	0,600	0,750	0,13	1,16	2,05	0,010
	39-2	145	16,05	1,09	0,017	0,000	0,011	0,028	150	0,0081	7,500	6,750	0,600	0,750	0,20	0,61	1,41	0,010
		137		1,58	0,025	0,000	0,016	0,041			7,370	6,620	0,600	0,750	0,20	0,61	2,51	0,010
C40	40-1	146	18,41	1,09	0,020	0,000	0,000	0,020	150	0,0061	7,482	6,732	0,600	0,750	0,21	0,55	1,13	0,010
		137		1,58	0,029	0,000	0,000	0,029			7,370	6,620	0,600	0,750	0,21	0,55	2,59	0,010
C41	41-1	147	24,34	1,09	0,026	0,000	0,000	0,026	150	0,0103	6,936	6,186	0,600	0,750	0,18	0,67	1,71	0,010
		138		1,58	0,038	0,000	0,000	0,038			6,685	5,935	0,600	0,750	0,18	0,67	2,44	0,010
C42	42-1	148	18,1	1,09	0,020	0,000	0,000	0,020	150	0,0036	6,750	6,000	0,600	0,750	0,24	0,46	0,75	0,010
		138		1,58	0,029	0,000	0,000	0,029			6,685	5,935	0,600	0,750	0,24	0,46	2,74	0,010
C43	43-1	149	19,66	1,09	0,021	0,000	0,000	0,021	150	0,0108	6,744	5,994	0,600	0,750	0,18	0,68	1,77	0,010
		139		1,58	0,031	0,000	0,000	0,031			6,532	5,782	0,600	0,750	0,18	0,68	2,43	0,010
C44	44-1	130	10,7	1,09	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,0302	15,180	14,430	0,600	0,750	0,14	0,97	3,93	0,010
		150		1,58	0,017	0,000	0,000	0,017			14,857	14,107	0,600	0,750	0,14	0,97	2,16	0,010
	44-2	150	11,67	1,09	0,013	0,000	0,012	0,024	150	0,0428	14,857	14,107	0,600	0,750	0,13	1,10	5,15	0,010
		151		1,58	0,018	0,000	0,017	0,035			14,358	13,608	0,600	0,750	0,13	1,10	2,08	0,010
	44-3	151	11,37	1,09	0,012	0,000	0,024	0,037	150	0,0317	14,358	13,608	0,600	0,750	0,14	0,99	4,08	0,010
		152		1,58	0,018	0,000	0,035	0,053			13,998	13,248	0,600	0,750	0,14	0,99	2,15	0,010
	44-4	152	18,37	1,09	0,020	0,000	0,055	0,075	150	0,0282	13,998	13,248	0,600	0,750	0,14	0,95	3,73	0,010
		153		1,58	0,029	0,000	0,080	0,109			13,480	12,730	0,600	0,750	0,14	0,95	2,18	0,010
	44-5	153	4,22	1,09	0,005	0,000	0,075	0,079	150	0,0439	13,480	12,730	0,600	0,750	0,13	1,11	5,25	0,010
		154		1,58	0,007	0,000	0,109	0,115			13,295	12,545	0,600	0,750	0,13	1,11	2,08	0,010
	44-6	154	10,26	1,09	0,011	0,000	0,079	0,090	150	0,0278	13,295	12,545	0,600	0,750	0,15	0,95	3,68	0,010
		155		1,58	0,016	0,000	0,115	0,131			13,010	12,260	0,600	0,750	0,15	0,95	2,19	0,010
	44-7	155	1,71	1,09	0,002	0,000	0,090	0,092	150	0,0449	13,010	12,260	0,600	0,750	0,13	1,12	5,35	0,010
		156		1,58	0,003	0,000	0,131	0,134			12,933	12,183	0,600	0,750	0,13	1,12	2,07	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	44-8	156	15,39	1,09	0,017	0,000	0,092	0,109	150	0,0394	12,933	12,183	0,600	0,750	0,13	1,07	4,84	0,010
		157		1,58	0,024	0,000	0,134	0,159			12,326	11,576	0,600	0,750	0,13	1,07	2,10	0,010
C45	45-1	158	16,7	1,09	0,018	0,000	0,000	0,018	150	0,0087	14,143	13,393	0,600	0,750	0,19	0,63	1,49	0,010
		152		1,58	0,026	0,000	0,000	0,026			13,998	13,248	0,600	0,750	0,19	0,63	2,49	0,010

5.2 Planilha de Cálculo da Rede Coletora MB-03 – Recurso Próprio

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 3 - RECURSO PRÓPRIO

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C18	18-2	67	59,33	1,09	0,064	0,000	0,101	0,166	150	0,0419	19,975	18,712	1,113	1,263	0,13	1,09	5,07	0,010
		68		1,58	0,094	0,000	0,147	0,241			17,276	16,226	0,900	1,050	0,13	1,09	2,09	0,010
	18-3	68	59,33	1,09	0,064	0,000	0,166	0,230	150	0,0362	17,276	16,226	0,900	1,050	0,14	1,04	4,52	0,010
		69		1,58	0,094	0,000	0,241	0,335			15,130	14,080	0,900	1,050	0,14	1,04	2,12	0,010
	18-4	69	22,3	1,09	0,024	0,000	0,418	0,442	150	0,0099	15,130	14,080	0,900	1,050	0,19	0,66	1,65	0,010
		70		1,58	0,035	0,000	0,607	0,642			14,909	13,859	0,900	1,050	0,19	0,66	2,45	0,010
C19	19-1	78	50,35	1,09	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0027	19,898	18,848	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		67		1,58	0,079	0,000	0,000	0,079			19,975	18,712	1,113	1,263	0,26	0,42	2,82	0,010
C20	20-1	79	56,42	1,09	0,061	0,000	0,000	0,061	150	0,0349	19,776	18,726	0,900	1,050	0,14	1,03	4,40	0,010
		80		1,58	0,089	0,000	0,000	0,089			17,805	16,755	0,900	1,050	0,14	1,03	2,13	0,010
	20-2	80	56,43	1,09	0,061	0,000	0,061	0,123	150	0,0340	17,805	16,755	0,900	1,050	0,14	1,02	4,31	0,010
		81		1,58	0,089	0,000	0,089	0,178			15,885	14,835	0,900	1,050	0,14	1,02	2,14	0,010
	20-3	81	59,72	1,09	0,065	0,000	0,123	0,187	150	0,0126	15,885	14,835	0,900	1,050	0,18	0,72	2,00	0,010
		69		1,58	0,094	0,000	0,178	0,272			15,130	14,080	0,900	1,050	0,18	0,72	2,39	0,010
C28	28-1	98	54,91	1,09	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,0221	13,350	12,300	0,900	1,050	0,15	0,87	3,08	0,010
		99		1,58	0,087	0,000	0,000	0,087			12,139	11,089	0,900	1,050	0,15	0,87	2,24	0,010
	28-2	99	68,74	1,09	0,075	0,000	0,060	0,134	150	0,0136	12,139	11,089	0,900	1,050	0,17	0,74	2,12	0,010
		74		1,58	0,109	0,000	0,087	0,195			11,204	10,154	0,900	1,050	0,17	0,74	2,37	0,010

5.3 Planilha de Cálculo da Rede Coletora MB-04 – Recurso CEF

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C1	1-1	1	5,05	0,78	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0564	17,939	17,189	0,600	0,750	0,12	1,21	6,38	0,010
		2		1,41	0,007	0,000	0,000	0,007			17,654	16,904	0,600	0,750	0,12	1,21	2,02	0,010
	1-2	2	4,31	0,78	0,003	0,000	0,004	0,007	150	0,0030	17,654	16,904	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		3		1,41	0,006	0,000	0,007	0,013			17,669	16,891	0,628	0,778	0,25	0,43	2,79	0,010
	1-3	3	5,22	0,78	0,004	0,000	0,007	0,011	150	0,0069	17,669	16,891	0,628	0,778	0,20	0,58	1,25	0,010
		4		1,41	0,007	0,000	0,013	0,021			17,605	16,855	0,600	0,750	0,20	0,58	2,55	0,010
	1-4	4	3,09	0,78	0,002	0,000	0,011	0,014	150	0,0168	17,605	16,855	0,600	0,750	0,16	0,79	2,50	0,010
		5		1,41	0,004	0,000	0,021	0,025			17,553	16,803	0,600	0,750	0,16	0,79	2,31	0,010
	1-5	5	6,28	0,78	0,005	0,000	0,014	0,019	150	0,0081	17,553	16,803	0,600	0,750	0,20	0,61	1,42	0,010
		6		1,41	0,009	0,000	0,025	0,034			17,502	16,752	0,600	0,750	0,20	0,61	2,50	0,010
	1-6	6	8,43	0,78	0,007	0,000	0,048	0,054	150	0,0036	17,502	16,640	0,712	0,862	0,24	0,46	0,74	0,010
		7		1,41	0,012	0,000	0,086	0,098			17,558	16,610	0,798	0,948	0,24	0,46	2,74	0,010
	1-7	7	7,52	0,78	0,006	0,000	0,054	0,060	150	0,0040	17,558	16,610	0,798	0,948	0,23	0,48	0,81	0,010
		8		1,41	0,011	0,000	0,098	0,109			17,592	16,580	0,862	1,012	0,23	0,48	2,71	0,010
	1-8	8	7,66	0,78	0,006	0,000	0,060	0,066	150	0,0039	17,592	16,580	0,862	1,012	0,23	0,47	0,80	0,010
		9		1,41	0,011	0,000	0,109	0,120			17,611	16,550	0,911	1,061	0,23	0,47	2,71	0,010
	1-9	9	17,33	0,78	0,014	0,000	0,066	0,080	150	0,0173	17,611	16,550	0,911	1,061	0,16	0,80	2,55	0,010
		10		1,41	0,024	0,000	0,120	0,144			17,000	16,250	0,600	0,750	0,16	0,80	2,30	0,010
	1-10	10	4,78	0,78	0,004	0,000	0,080	0,084	150	0,0031	17,000	16,250	0,600	0,750	0,25	0,44	0,67	0,010
		11		1,41	0,007	0,000	0,144	0,151			17,000	16,235	0,615	0,765	0,25	0,44	2,78	0,010
	1-11	11	17,02	0,78	0,013	0,000	0,084	0,097	150	0,0381	17,000	16,235	0,615	0,765	0,13	1,06	4,71	0,010
		12		1,41	0,024	0,000	0,151	0,175			16,336	15,586	0,600	0,750	0,13	1,06	2,11	0,010
	1-12	12	41,53	0,78	0,032	0,000	0,386	0,418	150	0,0131	16,336	15,012	1,174	1,324	0,17	0,73	2,05	0,010
		13		1,41	0,059	0,000	0,697	0,756			16,020	14,470	1,400	1,550	0,17	0,73	2,38	0,010
	1-13	13	8,01	0,78	0,006	0,000	1,050	1,056	150	0,0027	16,020	14,470	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		14		1,41	0,011	0,000	1,896	1,907			15,980	14,448	1,382	1,532	0,29	0,45	2,97	0,010
	1-14	14	23,28	0,78	0,018	0,000	1,056	1,074	150	0,0156	15,980	14,448	1,382	1,532	0,17	0,77	2,35	0,010
		15		1,41	0,033	0,000	1,907	1,940			15,590	14,085	1,355	1,505	0,19	0,83	2,47	0,010
	1-15	15	20,74	0,78	0,016	0,000	1,074	1,090	150	0,0263	15,590	14,085	1,355	1,505	0,15	0,93	3,53	0,010
		16		1,41	0,029	0,000	1,940	1,969			15,089	13,539	1,400	1,550	0,17	1,01	2,34	0,010
	1-16	16	17,75	0,78	0,014	0,000	1,557	1,571	150	0,0453	15,089	13,539	1,400	1,550	0,13	1,14	5,49	0,010
		17		1,41	0,025	0,000	2,813	2,838			14,286	12,736	1,400	1,550	0,18	1,36	2,39	0,010
	1-17	17	16,06	0,78	0,013	0,000	1,896	1,908	150	0,0024	14,286	12,736	1,400	1,550	0,30	0,42	0,60	0,010
		18		1,41	0,023	0,000	3,424	3,447			14,831	12,698	1,983	2,133	0,41	0,50	3,41	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	1-18	18	47,68	0,78	0,037	0,000	1,908	1,946	150	0,0136	14,831	12,697	1,984	2,134	0,20	0,79	2,37	0,010
		19		1,41	0,067	0,000	3,447	3,514			13,600	12,050	1,400	1,550	0,26	0,94	2,85	0,010
	1-19	19	45,93	0,78	0,036	0,000	1,946	1,981	150	0,0077	13,600	12,050	1,400	1,550	0,23	0,65	1,54	0,010
		20		1,41	0,065	0,000	3,514	3,579			13,245	11,695	1,400	1,550	0,31	0,78	3,04	0,010
	1-20	20	79,1	0,78	0,062	0,000	2,012	2,074	150	0,0023	13,245	11,695	1,400	1,550	0,32	0,43	0,60	0,010
		21		1,41	0,111	0,000	3,634	3,746			13,500	11,515	1,835	1,985	0,44	0,50	3,48	0,010
	1-21	21	60,94	0,78	0,048	0,000	2,074	2,121	150	0,0022	13,500	11,515	1,835	1,985	0,32	0,43	0,60	0,010
		22		1,41	0,086	0,000	3,746	3,832			13,537	11,379	2,008	2,158	0,45	0,50	3,50	0,010
	1-22	22	36,51	0,78	0,028	0,000	2,121	2,150	150	0,0077	13,537	11,373	2,014	2,164	0,24	0,67	1,59	0,010
		23		1,41	0,051	0,000	3,832	3,883			12,636	11,091	1,395	1,545	0,32	0,79	3,09	0,010
	1-23	23	19,99	0,78	0,016	0,000	2,150	2,165	150	0,0022	12,636	11,091	1,395	1,545	0,33	0,43	0,60	0,010
		24		1,41	0,028	0,000	3,883	3,911			12,120	11,047	0,923	1,073	0,45	0,50	3,52	0,010
	1-24	24	5,87	0,78	0,005	0,000	2,935	2,939	150	0,0170	12,120	8,900	3,070	3,220	0,23	0,97	3,39	0,010
		25		1,41	0,008	0,000	5,301	5,310			11,998	8,800	3,048	3,198	0,31	1,15	3,04	0,010
	1-25	25	51,14	0,78	0,040	0,000	3,736	3,775	150	0,0859	11,998	8,800	3,048	3,198	0,17	1,85	13,37	0,010
		26		1,41	0,072	0,000	6,748	6,820			5,455	4,405	0,900	1,050	0,23	2,20	2,70	0,010
C2	2-1	53	8,33	0,78	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0078	17,878	17,128	0,600	0,750	0,20	0,61	1,37	0,010
		54		1,41	0,012	0,000	0,000	0,012			17,813	17,063	0,600	0,750	0,20	0,61	2,52	0,010
	2-2	54	4,71	0,78	0,004	0,000	0,006	0,010	150	0,0443	17,813	17,063	0,600	0,750	0,13	1,11	5,30	0,010
		55		1,41	0,007	0,000	0,012	0,018			17,604	16,854	0,600	0,750	0,13	1,11	2,07	0,010
	2-3	55	16,18	0,78	0,013	0,000	0,010	0,023	150	0,0117	17,604	16,854	0,600	0,750	0,18	0,70	1,88	0,010
		56		1,41	0,023	0,000	0,018	0,041			17,415	16,665	0,600	0,750	0,18	0,70	2,41	0,010
	2-4	56	8,14	0,78	0,006	0,000	0,023	0,029	150	0,0031	17,415	16,665	0,600	0,750	0,25	0,43	0,66	0,010
		6		1,41	0,011	0,000	0,041	0,053			17,502	16,640	0,712	0,862	0,25	0,43	2,79	0,010
C3	3-1	57	52,53	0,78	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0225	21,420	20,370	0,900	1,050	0,15	0,88	3,12	0,010
		58		1,41	0,074	0,000	0,000	0,074			20,240	19,190	0,900	1,050	0,15	0,88	2,24	0,010
	3-2	58	48,82	0,78	0,038	0,000	0,065	0,103	150	0,0241	20,240	19,190	0,900	1,050	0,15	0,90	3,30	0,010
		59		1,41	0,069	0,000	0,118	0,187			19,064	18,014	0,900	1,050	0,15	0,90	2,22	0,010
	3-3	59	42,93	0,78	0,033	0,000	0,139	0,173	150	0,0335	19,064	18,014	0,900	1,050	0,14	1,01	4,26	0,010
		60		1,41	0,061	0,000	0,252	0,312			17,626	16,576	0,900	1,050	0,14	1,01	2,14	0,010
	3-4	60	41,95	0,78	0,033	0,000	0,173	0,206	150	0,0373	17,626	16,576	0,900	1,050	0,14	1,05	4,63	0,010
		61		1,41	0,059	0,000	0,312	0,372			16,612	15,012	1,450	1,600	0,14	1,05	2,11	0,010
	3-5	61	22,71	0,78	0,018	0,000	0,272	0,289	150	0,0027	16,612	15,012	1,450	1,600	0,26	0,42	0,60	0,010
		12		1,41	0,032	0,000	0,490	0,522			16,336	14,950	1,236	1,386	0,26	0,42	2,82	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C4	4-1	62	31,28	0,78	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,0077	20,480	19,430	0,900	1,050	0,20	0,60	1,35	0,010
		58		1,41	0,044	0,000	0,000	0,044			20,240	19,190	0,900	1,050	0,20	0,60	2,52	0,010
C5	5-1	63	46,09	0,78	0,036	0,000	0,000	0,036	150	0,0496	21,350	20,600	0,600	0,750	0,13	1,16	5,78	0,010
		59		1,41	0,065	0,000	0,000	0,065			19,064	18,314	0,600	0,750	0,13	1,16	2,05	0,010
C6	6-1	64	42,2	0,78	0,033	0,000	0,000	0,033	150	0,0407	20,000	18,950	0,900	1,050	0,13	1,08	4,96	0,010
		65		1,41	0,059	0,000	0,000	0,059			18,282	17,232	0,900	1,050	0,13	1,08	2,09	0,010
	6-2	65	42,21	0,78	0,033	0,000	0,033	0,066	150	0,0526	18,282	17,232	0,900	1,050	0,12	1,18	6,05	0,010
		61		1,41	0,059	0,000	0,059	0,119			16,612	15,012	1,450	1,600	0,12	1,18	2,03	0,010
C7	7-1	66	74,94	0,78	0,058	0,000	0,000	0,058	150	0,0027	21,586	20,536	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		67		1,41	0,106	0,000	0,000	0,106			21,592	20,333	1,109	1,259	0,26	0,42	2,82	0,010
	7-2	67	33,48	0,78	0,026	0,000	0,058	0,085	150	0,0294	21,592	20,333	1,109	1,259	0,14	0,96	3,85	0,010
		68		1,41	0,047	0,000	0,106	0,153			20,400	19,350	0,900	1,050	0,14	0,96	2,17	0,010
	7-3	68	24,69	0,78	0,019	0,000	0,106	0,125	150	0,0214	20,400	19,350	0,900	1,050	0,15	0,86	3,01	0,010
		69		1,41	0,035	0,000	0,191	0,226			19,871	18,821	0,900	1,050	0,15	0,86	2,25	0,010
	7-4	69	28,25	0,78	0,022	0,000	0,125	0,147	150	0,0268	19,871	18,821	0,900	1,050	0,15	0,93	3,58	0,010
		70		1,41	0,040	0,000	0,226	0,266			19,115	18,065	0,900	1,050	0,15	0,93	2,19	0,010
	7-5	70	52,13	0,78	0,041	0,000	0,182	0,222	150	0,0224	19,115	17,712	1,253	1,403	0,15	0,88	3,12	0,010
		71		1,41	0,073	0,000	0,328	0,402			17,594	16,544	0,900	1,050	0,15	0,88	2,24	0,010
	7-6	71	42,17	0,78	0,033	0,000	0,559	0,592	150	0,0271	17,594	16,544	0,900	1,050	0,15	0,94	3,62	0,010
		72		1,41	0,059	0,000	1,010	1,070			16,450	15,400	0,900	1,050	0,15	0,94	2,19	0,010
	7-7	72	49,95	0,78	0,039	0,000	0,592	0,631	150	0,0086	16,450	15,400	0,900	1,050	0,19	0,63	1,48	0,010
		13		1,41	0,070	0,000	1,070	1,140			16,020	14,970	0,900	1,050	0,19	0,63	2,49	0,010
C8	8-1	73	27,3	0,78	0,021	0,000	0,000	0,021	150	0,0182	20,896	19,846	0,900	1,050	0,16	0,81	2,65	0,010
		68		1,41	0,038	0,000	0,000	0,038			20,400	19,350	0,900	1,050	0,16	0,81	2,29	0,010
C9	9-1	74	13,7	0,78	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0234	18,865	18,115	0,600	0,750	0,15	0,89	3,22	0,010
		75		1,41	0,019	0,000	0,000	0,019			18,545	17,795	0,600	0,750	0,15	0,89	2,23	0,010
	9-2	75	9,6	0,78	0,007	0,000	0,011	0,018	150	0,0027	18,545	17,795	0,600	0,750	0,26	0,42	0,60	0,010
		76		1,41	0,014	0,000	0,019	0,033			18,614	17,769	0,695	0,845	0,26	0,42	2,82	0,010
	9-3	76	20,88	0,78	0,016	0,000	0,018	0,034	150	0,0027	18,614	17,769	0,695	0,845	0,26	0,42	0,60	0,010
		70		1,41	0,029	0,000	0,033	0,062			19,115	17,712	1,253	1,403	0,26	0,42	2,82	0,010
C10	10-1	77	25,2	0,78	0,020	0,000	0,000	0,020	150	0,0139	22,152	21,402	0,600	0,750	0,17	0,74	2,15	0,010
		78		1,41	0,036	0,000	0,000	0,036			21,801	21,051	0,600	0,750	0,17	0,74	2,36	0,010
	10-2	78	23,5	0,78	0,018	0,000	0,020	0,038	150	0,0341	21,801	21,051	0,600	0,750	0,14	1,02	4,32	0,010
		79		1,41	0,033	0,000	0,036	0,069			21,000	20,250	0,600	0,750	0,14	1,02	2,14	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	10-3	79	59,51	0,78	0,046	0,000	0,073	0,119	150	0,0153	21,000	19,462	1,388	1,538	0,17	0,77	2,31	0,010
		80		1,41	0,084	0,000	0,132	0,216			19,304	18,554	0,600	0,750	0,17	0,77	2,34	0,010
	10-4	80	20,45	0,78	0,016	0,000	0,252	0,268	150	0,0638	19,304	18,254	0,900	1,050	0,12	1,27	7,02	0,010
		81		1,41	0,029	0,000	0,456	0,485			18,000	16,950	0,900	1,050	0,12	1,27	1,99	0,010
	10-5	81	33,15	0,78	0,026	0,000	0,311	0,337	150	0,0122	18,000	16,950	0,900	1,050	0,18	0,71	1,95	0,010
		71		1,41	0,047	0,000	0,562	0,609			17,594	16,544	0,900	1,050	0,18	0,71	2,39	0,010
C11	11-1	82	12,61	0,78	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,0341	20,710	19,960	0,600	0,750	0,14	1,02	4,32	0,010
		83		1,41	0,018	0,000	0,000	0,018			20,280	19,530	0,600	0,750	0,14	1,02	2,14	0,010
	11-2	83	25,08	0,78	0,020	0,000	0,015	0,035	150	0,0027	20,280	19,530	0,600	0,750	0,26	0,42	0,60	0,010
		79		1,41	0,035	0,000	0,028	0,063			21,000	19,462	1,388	1,538	0,26	0,42	2,82	0,010
C12	12-1	84	7,18	0,78	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0070	20,330	19,580	0,600	0,750	0,20	0,58	1,26	0,010
		83		1,41	0,010	0,000	0,000	0,010			20,280	19,530	0,600	0,750	0,20	0,58	2,55	0,010
C13	13-1	85	49,82	0,78	0,039	0,000	0,000	0,039	150	0,0292	22,131	21,081	0,900	1,050	0,14	0,96	3,83	0,010
		86		1,41	0,070	0,000	0,000	0,070			20,677	19,627	0,900	1,050	0,14	0,96	2,17	0,010
	13-2	86	48,63	0,78	0,038	0,000	0,095	0,133	150	0,0282	20,677	19,627	0,900	1,050	0,14	0,95	3,73	0,010
		80		1,41	0,069	0,000	0,172	0,240			19,304	18,254	0,900	1,050	0,14	0,95	2,18	0,010
C14	14-1	87	72,03	0,78	0,056	0,000	0,000	0,056	150	0,0238	22,393	21,343	0,900	1,050	0,15	0,90	3,27	0,010
		86		1,41	0,102	0,000	0,000	0,102			20,677	19,627	0,900	1,050	0,15	0,90	2,22	0,010
C15	15-1	88	25,23	0,78	0,020	0,000	0,000	0,020	150	0,0337	20,305	19,555	0,600	0,750	0,14	1,01	4,28	0,010
		89		1,41	0,036	0,000	0,000	0,036			19,455	18,705	0,600	0,750	0,14	1,01	2,14	0,010
	15-2	89	6,8	0,78	0,005	0,000	0,020	0,025	150	0,0438	19,455	18,705	0,600	0,750	0,13	1,11	5,25	0,010
		90		1,41	0,010	0,000	0,036	0,045			19,157	18,407	0,600	0,750	0,13	1,11	2,08	0,010
	15-3	90	22,79	0,78	0,018	0,000	0,025	0,043	150	0,0508	19,157	18,407	0,600	0,750	0,13	1,17	5,88	0,010
		81		1,41	0,032	0,000	0,045	0,077			18,000	17,250	0,600	0,750	0,13	1,17	2,04	0,010
	16-4	94	25,16	0,78	0,020	0,000	0,214	0,234	150	0,0246	19,314	18,264	0,900	1,050	0,15	0,91	3,35	0,010
		95		1,41	0,035	0,000	0,387	0,423			18,695	17,645	0,900	1,050	0,15	0,91	2,22	0,010
	16-5	95	49,96	0,78	0,039	0,000	0,266	0,305	150	0,0407	18,695	17,645	0,900	1,050	0,13	1,08	4,95	0,010
		96		1,41	0,070	0,000	0,481	0,551			16,663	15,613	0,900	1,050	0,13	1,08	2,09	0,010
	16-6	96	59,78	0,78	0,047	0,000	0,314	0,361	150	0,0227	16,663	15,613	0,900	1,050	0,15	0,88	3,15	0,010
		97		1,41	0,084	0,000	0,568	0,652			15,305	14,255	0,900	1,050	0,15	0,88	2,23	0,010
	16-7	97	61,17	0,78	0,048	0,000	0,395	0,443	150	0,0027	15,305	14,255	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		98		1,41	0,086	0,000	0,713	0,799			15,430	14,089	1,191	1,341	0,26	0,42	2,82	0,010
	16-8	98	31,47	0,78	0,025	0,000	0,443	0,467	150	0,0027	15,430	14,089	1,191	1,341	0,26	0,42	0,60	0,010
		16		1,41	0,044	0,000	0,799	0,844			15,089	14,004	0,935	1,085	0,26	0,42	2,82	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C17	17-1	99	44,58	0,78	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,0212	21,350	20,300	0,900	1,050	0,15	0,86	2,99	0,010
		100		1,41	0,063	0,000	0,000	0,063			20,403	19,353	0,900	1,050	0,15	0,86	2,25	0,010
	17-2	100	40,03	0,78	0,031	0,000	0,035	0,066	150	0,0272	20,403	19,353	0,900	1,050	0,15	0,94	3,63	0,010
		94		1,41	0,056	0,000	0,063	0,119			19,314	18,264	0,900	1,050	0,15	0,94	2,19	0,010
C18	18-1	74	20,02	0,78	0,016	0,000	0,000	0,016	150	0,0125	18,865	18,115	0,600	0,750	0,18	0,71	1,98	0,010
		101		1,41	0,028	0,000	0,000	0,028			18,615	17,865	0,600	0,750	0,18	0,71	2,39	0,010
	18-2	101	21,12	0,78	0,016	0,000	0,016	0,032	150	0,0030	18,615	17,865	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		95		1,41	0,030	0,000	0,028	0,058			18,695	17,802	0,743	0,893	0,25	0,43	2,79	0,010
C19	19-1	102	11,53	0,78	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0754	17,532	16,482	0,900	1,050	0,11	1,34	7,99	0,010
		96		1,41	0,016	0,000	0,000	0,016			16,663	15,613	0,900	1,050	0,11	1,34	1,95	0,010
C20	20-1	103	43,56	0,78	0,034	0,000	0,000	0,034	150	0,0469	17,350	16,300	0,900	1,050	0,13	1,14	5,54	0,010
		97		1,41	0,061	0,000	0,000	0,061			15,305	14,255	0,900	1,050	0,13	1,14	2,06	0,010
	21-4	107	20,52	0,78	0,016	0,000	0,159	0,175	150	0,0306	18,794	17,744	0,900	1,050	0,14	0,98	3,97	0,010
		108		1,41	0,029	0,000	0,288	0,317			18,166	17,116	0,900	1,050	0,14	0,98	2,16	0,010
	21-5	108	43,21	0,78	0,034	0,000	0,175	0,209	150	0,0472	18,166	17,116	0,900	1,050	0,13	1,14	5,56	0,010
		109		1,41	0,061	0,000	0,317	0,378			16,128	15,078	0,900	1,050	0,13	1,14	2,06	0,010
	21-6	109	55,67	0,78	0,043	0,000	0,209	0,253	150	0,0205	16,128	15,078	0,900	1,050	0,16	0,85	2,92	0,010
		110		1,41	0,078	0,000	0,378	0,456			14,984	13,934	0,900	1,050	0,16	0,85	2,26	0,010
	21-7	110	46,17	0,78	0,036	0,000	0,253	0,289	150	0,0027	14,984	13,934	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		111		1,41	0,065	0,000	0,456	0,521			15,123	13,809	1,164	1,314	0,26	0,42	2,82	0,010
	21-8	111	46,07	0,78	0,036	0,000	0,289	0,324	150	0,0124	15,123	13,809	1,164	1,314	0,18	0,71	1,97	0,010
		17		1,41	0,065	0,000	0,521	0,586			14,286	13,236	0,900	1,050	0,18	0,71	2,39	0,010
	C22	112	10,63	0,78	0,008	0,000	0,000	0,008	150	0,0089	13,417	12,667	0,600	0,750	0,19	0,63	1,52	0,010
		113		1,41	0,015	0,000	0,000	0,015			13,322	12,572	0,600	0,750	0,19	0,63	2,48	0,010
	22-2	113	28,57	0,78	0,022	0,000	0,008	0,031	150	0,0028	13,322	12,453	0,719	0,869	0,26	0,42	0,61	0,010
		20		1,41	0,040	0,000	0,015	0,055			13,245	12,374	0,721	0,871	0,26	0,42	2,82	0,010
C23	23-1	112	11,01	0,78	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0029	13,417	12,667	0,600	0,750	0,25	0,43	0,63	0,010
		114		1,41	0,016	0,000	0,000	0,016			13,385	12,635	0,600	0,750	0,25	0,43	2,80	0,010
	23-2	114	5,51	0,78	0,004	0,000	0,009	0,013	150	0,0138	13,385	12,635	0,600	0,750	0,17	0,74	2,14	0,010
		115		1,41	0,008	0,000	0,016	0,023			13,309	12,559	0,600	0,750	0,17	0,74	2,36	0,010
	23-3	115	9,84	0,78	0,008	0,000	0,013	0,021	150	0,0027	13,309	12,559	0,600	0,750	0,26	0,42	0,61	0,010
		116		1,41	0,014	0,000	0,023	0,037			13,300	12,532	0,618	0,768	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-4	116	3,42	0,78	0,003	0,000	0,021	0,023	150	0,0032	13,300	12,532	0,618	0,768	0,25	0,44	0,69	0,010
		117		1,41	0,005	0,000	0,037	0,042			13,311	12,521	0,640	0,790	0,25	0,44	2,77	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	23-5	117	3,03	0,78	0,002	0,000	0,023	0,026	150	0,0069	13,311	12,521	0,640	0,790	0,20	0,58	1,25	0,010
		118		1,41	0,004	0,000	0,042	0,046			13,271	12,500	0,621	0,771	0,20	0,58	2,55	0,010
	23-6	118	7,49	0,78	0,006	0,000	0,026	0,031	150	0,0067	13,271	12,500	0,621	0,771	0,21	0,57	1,22	0,010
		119		1,41	0,011	0,000	0,046	0,057			13,200	12,450	0,600	0,750	0,21	0,57	2,56	0,010
	23-7	119	7,49	0,78	0,006	0,000	0,031	0,037	150	0,0040	13,200	12,450	0,600	0,750	0,23	0,48	0,82	0,010
		120		1,41	0,011	0,000	0,057	0,067			13,300	12,420	0,730	0,880	0,23	0,48	2,71	0,010
	23-8	120	3,65	0,78	0,003	0,000	0,103	0,106	150	0,0027	13,300	12,250	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		121		1,41	0,005	0,000	0,187	0,192			13,293	12,240	0,903	1,053	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-9	121	37,98	0,78	0,030	0,000	0,141	0,170	150	0,0032	13,293	12,240	0,903	1,053	0,25	0,44	0,68	0,010
		122		1,41	0,054	0,000	0,254	0,307			13,170	12,120	0,900	1,050	0,25	0,44	2,78	0,010
	23-10	122	17,87	0,78	0,014	0,000	0,189	0,203	150	0,0027	13,170	12,120	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		123		1,41	0,025	0,000	0,341	0,366			13,200	12,072	0,978	1,128	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-11	123	16,04	0,78	0,013	0,000	0,203	0,215	150	0,0076	13,200	12,072	0,978	1,128	0,20	0,60	1,34	0,010
		124		1,41	0,023	0,000	0,366	0,388			13,000	11,950	0,900	1,050	0,20	0,60	2,52	0,010
	23-12	124	10,74	0,78	0,008	0,000	0,296	0,305	150	0,0047	13,000	11,950	0,900	1,050	0,22	0,50	0,92	0,010
		125		1,41	0,015	0,000	0,535	0,551			12,950	11,900	0,900	1,050	0,22	0,50	2,66	0,010
	23-13	125	59,39	0,78	0,046	0,000	0,342	0,388	150	0,0027	12,950	11,900	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		126		1,41	0,084	0,000	0,618	0,702			13,060	11,739	1,171	1,321	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-14	126	5,47	0,78	0,004	0,000	0,388	0,393	150	0,0027	13,060	11,739	1,171	1,321	0,26	0,42	0,60	0,010
		127		1,41	0,008	0,000	0,702	0,709			13,100	11,724	1,226	1,376	0,26	0,42	2,82	0,010
	23-15	127	26,64	0,78	0,021	0,000	0,668	0,688	150	0,0101	13,100	11,720	1,230	1,380	0,19	0,66	1,68	0,010
		128		1,41	0,038	0,000	1,206	1,244			13,000	11,450	1,400	1,550	0,19	0,66	2,44	0,010
	23-16	128	11,01	0,78	0,009	0,000	0,704	0,712	150	0,0526	13,000	11,450	1,400	1,550	0,12	1,18	6,05	0,010
		129		1,41	0,016	0,000	1,271	1,286			12,421	10,871	1,400	1,550	0,12	1,18	2,03	0,010
	23-17	129	42,47	0,78	0,033	0,000	0,736	0,770	150	0,0071	12,421	10,871	1,400	1,550	0,20	0,58	1,27	0,010
		24		1,41	0,060	0,000	1,330	1,390			12,120	10,570	1,400	1,550	0,20	0,58	2,54	0,010
C24	24-1	130	6,85	0,78	0,005	0,000	0,000	0,005	150	0,0462	14,146	13,396	0,600	0,750	0,13	1,13	5,46	0,010
		131		1,41	0,010	0,000	0,000	0,010			13,830	13,080	0,600	0,750	0,13	1,13	2,06	0,010
	24-2	131	6,52	0,78	0,005	0,000	0,005	0,010	150	0,0198	13,830	13,080	0,600	0,750	0,16	0,84	2,83	0,010
		132		1,41	0,009	0,000	0,010	0,019			13,701	12,951	0,600	0,750	0,16	0,84	2,27	0,010
	24-3	132	14,02	0,78	0,011	0,000	0,010	0,021	150	0,0116	13,701	12,951	0,600	0,750	0,18	0,70	1,87	0,010
		133		1,41	0,020	0,000	0,019	0,039			13,538	12,788	0,600	0,750	0,18	0,70	2,41	0,010
	24-4	133	17,21	0,78	0,013	0,000	0,053	0,066	150	0,0138	13,538	12,488	0,900	1,050	0,17	0,74	2,14	0,010
		120		1,41	0,024	0,000	0,095	0,119			13,300	12,250	0,900	1,050	0,17	0,74	2,36	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C25	25-1	134	39,94	0,78	0,031	0,000	0,000	0,031	150	0,0186	14,280	13,230	0,900	1,050	0,16	0,82	2,70	0,010
		133		1,41	0,056	0,000	0,000	0,056			13,538	12,488	0,900	1,050	0,16	0,82	2,29	0,010
C26	26-1	135	44,16	0,78	0,034	0,000	0,000	0,034	150	0,0124	13,840	12,790	0,900	1,050	0,18	0,71	1,97	0,010
		121		1,41	0,062	0,000	0,000	0,062			13,293	12,243	0,900	1,050	0,18	0,71	2,39	0,010
C27	27-1	136	10,56	0,78	0,008	0,000	0,000	0,008	150	0,0123	13,250	12,500	0,600	0,750	0,18	0,71	1,96	0,010
		137		1,41	0,015	0,000	0,000	0,015			13,120	12,370	0,600	0,750	0,18	0,71	2,39	0,010
	27-2	137	13,04	0,78	0,010	0,000	0,008	0,018	150	0,0030	13,120	12,370	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		122		1,41	0,018	0,000	0,015	0,033			13,170	12,331	0,689	0,839	0,25	0,43	2,79	0,010
C28	28-1	138	17,91	0,78	0,014	0,000	0,000	0,014	150	0,0047	13,310	12,560	0,600	0,750	0,22	0,51	0,93	0,010
		139		1,41	0,025	0,000	0,000	0,025			13,225	12,475	0,600	0,750	0,22	0,51	2,66	0,010
	28-2	139	8,95	0,78	0,007	0,000	0,014	0,021	150	0,0039	13,225	12,475	0,600	0,750	0,24	0,47	0,80	0,010
		140		1,41	0,013	0,000	0,025	0,038			13,221	12,440	0,631	0,781	0,24	0,47	2,71	0,010
	28-3	140	18,11	0,78	0,014	0,000	0,021	0,035	150	0,0028	13,221	12,451	0,620	0,770	0,26	0,42	0,62	0,010
		141		1,41	0,026	0,000	0,038	0,063			13,200	12,400	0,650	0,800	0,26	0,42	2,81	0,010
	28-4	141	5,76	0,78	0,004	0,000	0,035	0,040	150	0,0028	13,200	12,402	0,648	0,798	0,26	0,42	0,61	0,010
		142		1,41	0,008	0,000	0,063	0,071			13,190	12,386	0,654	0,804	0,26	0,42	2,82	0,010
	28-5	142	5,57	0,78	0,004	0,000	0,040	0,044	150	0,0065	13,190	12,386	0,654	0,804	0,21	0,57	1,18	0,010
		143		1,41	0,008	0,000	0,071	0,079			13,100	12,350	0,600	0,750	0,21	0,57	2,57	0,010
	28-6	143	26,21	0,78	0,020	0,000	0,061	0,081	150	0,0038	13,100	12,350	0,600	0,750	0,24	0,47	0,78	0,010
		124		1,41	0,037	0,000	0,110	0,147			13,000	12,250	0,600	0,750	0,24	0,47	2,72	0,010
C29	29-1	144	4,63	0,78	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0028	13,300	12,550	0,600	0,750	0,26	0,42	0,62	0,010
		145		1,41	0,007	0,000	0,000	0,007			13,300	12,537	0,613	0,763	0,26	0,42	2,81	0,010
	29-2	145	17,17	0,78	0,013	0,000	0,004	0,017	150	0,0109	13,300	12,537	0,613	0,763	0,18	0,68	1,78	0,010
		143		1,41	0,024	0,000	0,007	0,031			13,100	12,350	0,600	0,750	0,18	0,68	2,43	0,010
C30	30-1	146	9,4	0,78	0,007	0,000	0,000	0,007	150	0,0223	13,360	12,610	0,600	0,750	0,15	0,88	3,11	0,010
		147		1,41	0,013	0,000	0,000	0,013			13,150	12,400	0,600	0,750	0,15	0,88	2,24	0,010
	30-2	147	2,01	0,78	0,002	0,000	0,007	0,009	150	0,0497	13,150	12,400	0,600	0,750	0,13	1,16	5,79	0,010
		148		1,41	0,003	0,000	0,013	0,016			13,050	12,300	0,600	0,750	0,13	1,16	2,05	0,010
	30-3	148	13,59	0,78	0,011	0,000	0,009	0,020	150	0,0037	13,050	12,300	0,600	0,750	0,24	0,46	0,76	0,010
		149		1,41	0,019	0,000	0,016	0,035			13,000	12,250	0,600	0,750	0,24	0,46	2,73	0,010
	30-4	149	9,56	0,78	0,007	0,000	0,030	0,037	150	0,0052	13,000	12,250	0,600	0,750	0,22	0,53	1,00	0,010
		125		1,41	0,013	0,000	0,054	0,067			12,950	12,200	0,600	0,750	0,22	0,53	2,63	0,010
C31	31-1	150	13,19	0,78	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,0159	13,210	12,460	0,600	0,750	0,17	0,78	2,39	0,010
		149		1,41	0,019	0,000	0,000	0,019			13,000	12,250	0,600	0,750	0,17	0,78	2,32	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C32	32-1	151	5,08	0,78	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0256	15,370	14,620	0,600	0,750	0,15	0,92	3,45	0,010
		152		1,41	0,007	0,000	0,000	0,007			15,240	14,490	0,600	0,750	0,15	0,92	2,21	0,010
	32-2	152	3,11	0,78	0,002	0,000	0,004	0,006	150	0,0032	15,240	14,490	0,600	0,750	0,25	0,44	0,69	0,010
		153		1,41	0,004	0,000	0,007	0,012			15,356	14,480	0,726	0,876	0,25	0,44	2,77	0,010
	32-3	153	20,11	0,78	0,016	0,000	0,006	0,022	150	0,0030	15,356	14,480	0,726	0,876	0,25	0,43	0,65	0,010
		154		1,41	0,028	0,000	0,012	0,040			15,660	14,420	1,090	1,240	0,25	0,43	2,79	0,010
	32-4	154	17,82	0,78	0,014	0,000	0,022	0,036	150	0,0236	15,660	14,420	1,090	1,240	0,15	0,89	3,24	0,010
		155		1,41	0,025	0,000	0,040	0,065			15,050	14,000	0,900	1,050	0,15	0,89	2,23	0,010
	32-5	155	16,49	0,78	0,013	0,000	0,036	0,049	150	0,0273	15,050	14,000	0,900	1,050	0,15	0,94	3,63	0,010
		156		1,41	0,023	0,000	0,065	0,088			14,600	13,550	0,900	1,050	0,15	0,94	2,19	0,010
	32-6	156	28,68	0,78	0,022	0,000	0,049	0,071	150	0,0075	14,600	13,550	0,900	1,050	0,20	0,60	1,33	0,010
		157		1,41	0,040	0,000	0,088	0,129			14,386	13,336	0,900	1,050	0,20	0,60	2,53	0,010
	32-7	157	16,26	0,78	0,013	0,000	0,071	0,084	150	0,0194	14,386	13,336	0,900	1,050	0,16	0,83	2,79	0,010
		158		1,41	0,023	0,000	0,129	0,152			14,070	13,020	0,900	1,050	0,16	0,83	2,27	0,010
	32-8	158	15,44	0,78	0,012	0,000	0,084	0,096	150	0,0240	14,070	13,020	0,900	1,050	0,15	0,90	3,29	0,010
		159		1,41	0,022	0,000	0,152	0,173			13,700	12,650	0,900	1,050	0,15	0,90	2,22	0,010
	32-9	159	8,65	0,78	0,007	0,000	0,096	0,103	150	0,0027	13,700	12,650	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		160		1,41	0,012	0,000	0,173	0,186			14,016	12,627	1,239	1,389	0,26	0,42	2,82	0,010
	32-10	160	56,28	0,78	0,044	0,000	0,181	0,225	150	0,0067	14,016	12,627	1,239	1,389	0,21	0,57	1,22	0,010
		161		1,41	0,079	0,000	0,328	0,407			13,300	12,250	0,900	1,050	0,21	0,57	2,56	0,010
	32-11	161	63,64	0,78	0,050	0,000	0,225	0,275	150	0,0031	13,300	12,250	0,900	1,050	0,25	0,44	0,67	0,010
		127		1,41	0,090	0,000	0,407	0,497			13,100	12,050	0,900	1,050	0,25	0,44	2,78	0,010
C33	33-1	162	79,75	0,78	0,062	0,000	0,000	0,062	150	0,0402	17,941	16,891	0,900	1,050	0,13	1,08	4,91	0,010
		163		1,41	0,112	0,000	0,000	0,112			14,737	13,687	0,900	1,050	0,13	1,08	2,10	0,010
	33-2	163	21,08	0,78	0,016	0,000	0,062	0,079	150	0,0342	14,737	13,687	0,900	1,050	0,14	1,02	4,33	0,010
		160		1,41	0,030	0,000	0,112	0,142			14,016	12,966	0,900	1,050	0,14	1,02	2,13	0,010
C34	34-1	164	5,39	0,78	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0028	13,000	12,250	0,600	0,750	0,26	0,42	0,61	0,010
		165		1,41	0,008	0,000	0,000	0,008			13,000	12,235	0,615	0,765	0,26	0,42	2,82	0,010
	34-2	165	14,01	0,78	0,011	0,000	0,004	0,015	150	0,0027	13,000	11,950	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		128		1,41	0,020	0,000	0,008	0,027			13,000	11,912	0,938	1,088	0,26	0,42	2,82	0,010
C35	35-1	166	14,83	0,78	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,0145	13,415	12,665	0,600	0,750	0,17	0,75	2,22	0,010
		167		1,41	0,021	0,000	0,000	0,021			13,200	12,450	0,600	0,750	0,17	0,75	2,35	0,010
	35-2	167	16,34	0,78	0,013	0,000	0,012	0,024	150	0,0477	13,200	12,450	0,600	0,750	0,13	1,14	5,60	0,010
		129		1,41	0,023	0,000	0,021	0,044			12,421	11,671	0,600	0,750	0,13	1,14	2,06	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C36	36-1	168	39,07	0,78	0,030	0,000	0,000	0,030	150	0,0027	16,000	14,950	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		169		1,41	0,055	0,000	0,000	0,055			16,000	14,844	1,006	1,156	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-2	169	36,05	0,78	0,028	0,000	0,030	0,059	150	0,0027	16,000	14,844	1,006	1,156	0,26	0,42	0,60	0,010
		170		1,41	0,051	0,000	0,055	0,106			15,840	14,747	0,943	1,093	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-3	170	5,85	0,78	0,005	0,000	0,069	0,073	150	0,0027	15,840	14,747	0,943	1,093	0,26	0,42	0,60	0,010
		171		1,41	0,008	0,000	0,124	0,132			15,930	14,731	1,049	1,199	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-4	171	38,09	0,78	0,030	0,000	0,073	0,103	150	0,0027	15,930	14,731	1,049	1,199	0,26	0,42	0,60	0,010
		172		1,41	0,054	0,000	0,132	0,186			15,860	14,628	1,082	1,232	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-5	172	39,1	0,78	0,031	0,000	0,103	0,133	150	0,0045	15,860	14,628	1,082	1,232	0,23	0,50	0,90	0,010
		173		1,41	0,055	0,000	0,186	0,241			15,500	14,450	0,900	1,050	0,23	0,50	2,67	0,010
	36-6	173	30,78	0,78	0,024	0,000	0,133	0,157	150	0,0254	15,500	14,450	0,900	1,050	0,15	0,92	3,43	0,010
		174		1,41	0,043	0,000	0,241	0,284			14,719	13,669	0,900	1,050	0,15	0,92	2,21	0,010
	36-7	174	18,1	0,78	0,014	0,000	0,240	0,254	150	0,0027	14,719	13,169	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		175		1,41	0,026	0,000	0,434	0,459			14,978	13,120	1,708	1,858	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-8	175	17,75	0,78	0,014	0,000	0,254	0,268	150	0,0083	14,978	13,120	1,708	1,858	0,19	0,62	1,44	0,010
		176		1,41	0,025	0,000	0,459	0,484			14,523	12,972	1,401	1,551	0,19	0,62	2,50	0,010
	36-9	176	50,9	0,78	0,040	0,000	0,358	0,398	150	0,0162	14,523	12,972	1,401	1,551	0,17	0,78	2,42	0,010
		177		1,41	0,072	0,000	0,647	0,719			13,700	12,150	1,400	1,550	0,17	0,78	2,32	0,010
	36-10	177	45,14	0,78	0,035	0,000	0,398	0,433	150	0,0084	13,700	12,150	1,400	1,550	0,19	0,62	1,46	0,010
		178		1,41	0,064	0,000	0,719	0,782			13,319	11,769	1,400	1,550	0,19	0,62	2,49	0,010
	36-11	178	18,42	0,78	0,014	0,000	0,433	0,447	150	0,0027	13,319	11,769	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		179		1,41	0,026	0,000	0,782	0,808			13,053	11,719	1,184	1,334	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-12	179	34,19	0,78	0,027	0,000	0,656	0,683	150	0,0027	13,053	11,719	1,184	1,334	0,26	0,42	0,60	0,010
		180		1,41	0,048	0,000	1,185	1,233			13,408	11,627	1,631	1,781	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-13	180	59,28	0,78	0,046	0,000	0,683	0,729	150	0,0027	13,408	11,627	1,631	1,781	0,26	0,42	0,60	0,010
		181		1,41	0,084	0,000	1,233	1,317			13,780	11,466	2,164	2,314	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-14	181	24,32	0,78	0,019	0,000	0,729	0,748	150	0,0027	13,780	11,466	2,164	2,314	0,26	0,42	0,60	0,010
		182		1,41	0,034	0,000	1,317	1,351			13,537	11,400	1,987	2,137	0,26	0,42	2,82	0,010
	36-15	182	31,92	0,78	0,025	0,000	0,748	0,773	150	0,0051	13,537	11,400	1,987	2,137	0,22	0,52	0,99	0,010
		183		1,41	0,045	0,000	1,351	1,396			12,786	11,236	1,400	1,550	0,22	0,52	2,63	0,010
	36-16	183	9,54	0,78	0,007	0,000	0,773	0,780	150	0,0300	12,786	11,236	1,400	1,550	0,14	0,97	3,91	0,010
		184		1,41	0,013	0,000	1,396	1,410			12,500	10,950	1,400	1,550	0,14	0,97	2,17	0,010
	36-17	184	20,1	0,78	0,016	0,000	0,780	0,796	150	0,0027	12,500	10,950	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		25		1,41	0,028	0,000	1,410	1,438			11,998	10,896	0,952	1,102	0,26	0,42	2,82	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C37	37-1	185	12,69	0,78	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,0126	16,000	14,950	0,900	1,050	0,18	0,72	1,99	0,010
		170		1,41	0,018	0,000	0,000	0,018			15,840	14,790	0,900	1,050	0,18	0,72	2,39	0,010
C38	38-1	186	52,88	0,78	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0194	16,437	15,387	0,900	1,050	0,16	0,83	2,79	0,010
		187		1,41	0,075	0,000	0,000	0,075			15,910	14,360	1,400	1,550	0,16	0,83	2,27	0,010
	38-2	187	10,27	0,78	0,008	0,000	0,041	0,049	150	0,0027	15,910	14,360	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		188		1,41	0,014	0,000	0,075	0,089			16,020	14,332	1,538	1,688	0,26	0,42	2,82	0,010
	38-3	188	43,03	0,78	0,034	0,000	0,049	0,083	150	0,0270	16,020	14,332	1,538	1,688	0,15	0,94	3,61	0,010
		174		1,41	0,061	0,000	0,089	0,150			14,719	13,169	1,400	1,550	0,15	0,94	2,19	0,010
C39	39-3	191	33,91	0,78	0,026	0,000	0,043	0,070	150	0,0043	15,495	14,445	0,900	1,050	0,23	0,49	0,86	0,010
		192		1,41	0,048	0,000	0,078	0,126			15,350	14,300	0,900	1,050	0,23	0,49	2,69	0,010
	39-4	192	26,14	0,78	0,020	0,000	0,070	0,090	150	0,0508	15,350	14,300	0,900	1,050	0,13	1,17	5,88	0,010
		176		1,41	0,037	0,000	0,126	0,163			14,523	12,973	1,400	1,550	0,13	1,17	2,04	0,010
C41	41-1	201	16,55	0,78	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0157	14,858	14,108	0,600	0,750	0,17	0,77	2,36	0,010
		195		1,41	0,023	0,000	0,000	0,023			14,599	13,849	0,600	0,750	0,17	0,77	2,33	0,010
C42	42-1	202	20,42	0,78	0,016	0,000	0,000	0,016	150	0,0125	14,847	14,097	0,600	0,750	0,18	0,71	1,98	0,010
		196		1,41	0,029	0,000	0,000	0,029			14,592	13,842	0,600	0,750	0,18	0,71	2,39	0,010
C43	43-1	203	2,92	0,78	0,002	0,000	0,000	0,002	150	0,0027	14,000	13,250	0,600	0,750	0,26	0,42	0,61	0,010
		204		1,41	0,004	0,000	0,000	0,004			14,000	13,242	0,608	0,758	0,26	0,42	2,82	0,010
	43-2	204	3,97	0,78	0,003	0,000	0,002	0,005	150	0,0028	14,000	13,242	0,608	0,758	0,26	0,42	0,61	0,010
		205		1,41	0,006	0,000	0,004	0,010			14,000	13,231	0,619	0,769	0,26	0,42	2,82	0,010
	43-3	205	7,15	0,78	0,006	0,000	0,005	0,011	150	0,0134	14,000	13,231	0,619	0,769	0,17	0,73	2,09	0,010
		206		1,41	0,010	0,000	0,010	0,020			13,885	13,135	0,600	0,750	0,17	0,73	2,37	0,010
	43-4	206	5,44	0,78	0,004	0,000	0,011	0,015	150	0,0028	13,885	13,135	0,600	0,750	0,26	0,42	0,61	0,010
		207		1,41	0,008	0,000	0,020	0,027			13,924	13,120	0,654	0,804	0,26	0,42	2,82	0,010
	43-5	207	18,36	0,78	0,014	0,000	0,029	0,043	150	0,0042	13,924	13,174	0,600	0,750	0,23	0,49	0,85	0,010
		200		1,41	0,026	0,000	0,051	0,077			13,846	13,096	0,600	0,750	0,23	0,49	2,69	0,010
C44	44-1	208	4,17	0,78	0,003	0,000	0,000	0,003	150	0,0048	14,000	13,250	0,600	0,750	0,22	0,51	0,94	0,010
		209		1,41	0,006	0,000	0,000	0,006			14,000	13,230	0,620	0,770	0,22	0,51	2,65	0,010
	44-2	209	12,88	0,78	0,010	0,000	0,003	0,013	150	0,0050	14,000	13,239	0,611	0,761	0,22	0,52	0,98	0,010
		207		1,41	0,018	0,000	0,006	0,024			13,924	13,174	0,600	0,750	0,22	0,52	2,64	0,010
C45	45-1	210	28,43	0,78	0,022	0,000	0,000	0,022	150	0,0292	18,000	16,950	0,900	1,050	0,14	0,96	3,83	0,010
		211		1,41	0,040	0,000	0,000	0,040			17,171	16,121	0,900	1,050	0,14	0,96	2,17	0,010
	45-2	211	59,73	0,78	0,047	0,000	0,022	0,069	150	0,0365	17,171	16,121	0,900	1,050	0,14	1,04	4,55	0,010
		212		1,41	0,084	0,000	0,040	0,124			14,993	13,943	0,900	1,050	0,14	1,04	2,12	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	45-3	212	61,68	0,78	0,048	0,000	0,069	0,117	150	0,0214	14,993	13,943	0,900	1,050	0,15	0,86	3,01	0,010
		213		1,41	0,087	0,000	0,124	0,211			13,670	12,620	0,900	1,050	0,15	0,86	2,25	0,010
	45-4	213	76,89	0,78	0,060	0,000	0,117	0,177	150	0,0074	13,670	12,620	0,900	1,050	0,20	0,59	1,32	0,010
		214		1,41	0,108	0,000	0,211	0,320			13,100	12,050	0,900	1,050	0,20	0,59	2,53	0,010
	45-5	214	19,94	0,78	0,016	0,000	0,177	0,192	150	0,0301	13,100	12,050	0,900	1,050	0,14	0,97	3,92	0,010
		215		1,41	0,028	0,000	0,320	0,348			13,000	11,450	1,400	1,550	0,14	0,97	2,17	0,010
	45-6	215	29,43	0,78	0,023	0,000	0,192	0,215	150	0,0027	13,000	11,450	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		216		1,41	0,041	0,000	0,348	0,389			13,000	11,370	1,480	1,630	0,26	0,42	2,82	0,010
	45-7	216	33,82	0,78	0,026	0,000	0,215	0,242	150	0,0407	13,000	11,370	1,480	1,630	0,13	1,08	4,95	0,010
		217		1,41	0,048	0,000	0,389	0,437			11,545	9,995	1,400	1,550	0,13	1,08	2,09	0,010
	45-8	217	53,55	0,78	0,042	0,000	0,242	0,284	150	0,1316	11,545	9,995	1,400	1,550	0,10	1,63	12,30	0,010
		218		1,41	0,075	0,000	0,437	0,512			4,500	2,950	1,400	1,550	0,10	1,63	1,83	0,010
	45-9	218	12,52	0,78	0,010	0,000	0,284	0,293	150	0,0027	4,500	2,950	1,400	1,550	0,26	0,42	0,60	0,010
		26		1,41	0,018	0,000	0,512	0,530			5,455	2,916	2,389	2,539	0,26	0,42	2,82	0,010
C46	46-1	219	13,23	0,78	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,1885	8,193	7,443	0,600	0,750	0,09	1,85	16,24	0,010
		27		1,41	0,019	0,000	0,000	0,019			6,000	4,950	0,900	1,050	0,09	1,85	1,76	0,010
C47	47-1	220	2,97	0,78	0,002	0,000	0,000	0,002	150	0,3885	12,517	11,767	0,600	0,750	0,08	2,38	28,41	0,010
		221		1,41	0,004	0,000	0,000	0,004			11,364	10,614	0,600	0,750	0,08	2,38	1,62	0,010
	47-2	221	2,97	0,78	0,002	0,000	0,002	0,005	150	0,1226	11,364	10,614	0,600	0,750	0,10	1,59	11,65	0,010
		222		1,41	0,004	0,000	0,004	0,008			11,000	10,250	0,600	0,750	0,10	1,59	1,85	0,010
	47-3	222	3,19	0,78	0,002	0,000	0,005	0,007	150	0,0697	11,000	10,250	0,600	0,750	0,12	1,31	7,52	0,010
		223		1,41	0,004	0,000	0,008	0,013			10,778	10,028	0,600	0,750	0,12	1,31	1,97	0,010
	47-4	223	3,48	0,78	0,003	0,000	0,007	0,010	150	0,1662	10,778	10,028	0,600	0,750	0,09	1,77	14,73	0,010
		224		1,41	0,005	0,000	0,013	0,018			10,200	9,450	0,600	0,750	0,09	1,77	1,79	0,010
	47-5	224	4,43	0,78	0,003	0,000	0,010	0,013	150	0,3158	10,200	9,450	0,600	0,750	0,08	2,21	24,21	0,010
		225		1,41	0,006	0,000	0,018	0,024			8,800	8,050	0,600	0,750	0,08	2,21	1,66	0,010
	47-6	225	5,17	0,78	0,004	0,000	0,013	0,017	150	0,2672	8,800	8,050	0,600	0,750	0,08	2,09	21,28	0,010
		226		1,41	0,007	0,000	0,024	0,031			7,419	6,669	0,600	0,750	0,08	2,09	1,69	0,010
	47-7	226	4,76	0,78	0,004	0,000	0,017	0,021	150	0,2712	7,419	6,669	0,600	0,750	0,08	2,10	21,53	0,010
		28		1,41	0,007	0,000	0,031	0,038			6,429	5,379	0,900	1,050	0,08	2,10	1,69	0,010
C48	48-1	227	8,71	0,78	0,007	0,000	0,000	0,007	150	0,1148	11,683	10,933	0,600	0,750	0,10	1,55	11,07	0,010
		228		1,41	0,012	0,000	0,000	0,012			10,683	9,933	0,600	0,750	0,10	1,55	1,86	0,010
	48-2	228	3,83	0,78	0,003	0,000	0,007	0,010	150	0,0034	10,683	9,933	0,600	0,750	0,24	0,45	0,72	0,010
		229		1,41	0,005	0,000	0,012	0,018			11,000	9,920	0,930	1,080	0,24	0,45	2,76	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	48-3	229	4,57	0,78	0,004	0,000	0,010	0,013	150	0,2566	11,000	9,923	0,927	1,077	0,09	2,06	20,62	0,010
		230		1,41	0,006	0,000	0,018	0,024			9,500	8,750	0,600	0,750	0,09	2,06	1,70	0,010
	48-4	230	4,56	0,78	0,004	0,000	0,013	0,017	150	0,1722	9,500	8,750	0,600	0,750	0,09	1,79	15,15	0,010
		231		1,41	0,006	0,000	0,024	0,031			8,714	7,964	0,600	0,750	0,09	1,79	1,78	0,010
	48-5	231	5,45	0,78	0,004	0,000	0,017	0,021	150	0,0699	8,714	7,964	0,600	0,750	0,12	1,31	7,54	0,010
		232		1,41	0,008	0,000	0,031	0,038			8,333	7,583	0,600	0,750	0,12	1,31	1,97	0,010
	48-6	232	4,54	0,78	0,004	0,000	0,021	0,025	150	0,2496	8,333	7,583	0,600	0,750	0,09	2,04	20,19	0,010
		233		1,41	0,006	0,000	0,038	0,045			7,200	6,450	0,600	0,750	0,09	2,04	1,71	0,010
	48-7	233	4,03	0,78	0,003	0,000	0,025	0,028	150	0,2386	7,200	6,450	0,600	0,750	0,09	2,01	19,50	0,010
		29		1,41	0,006	0,000	0,045	0,050			6,538	5,488	0,900	1,050	0,09	2,01	1,71	0,010
C49	49-1	234	19,82	0,78	0,015	0,000	0,000	0,015	150	0,0301	13,017	11,967	0,900	1,050	0,14	0,97	3,92	0,010
		235		1,41	0,028	0,000	0,000	0,028			12,421	11,371	0,900	1,050	0,14	0,97	2,17	0,010
	49-2	235	5,46	0,78	0,004	0,000	0,015	0,020	150	0,1869	12,421	11,671	0,600	0,750	0,09	1,84	16,14	0,010
		236		1,41	0,008	0,000	0,028	0,036			11,400	10,650	0,600	0,750	0,09	1,84	1,76	0,010
	49-3	236	7,28	0,78	0,006	0,000	0,020	0,025	150	0,0504	11,400	10,650	0,600	0,750	0,13	1,17	5,85	0,010
		237		1,41	0,010	0,000	0,036	0,046			11,033	10,283	0,600	0,750	0,13	1,17	2,04	0,010
	49-4	237	5,54	0,78	0,004	0,000	0,025	0,030	150	0,0074	11,033	10,283	0,600	0,750	0,20	0,59	1,32	0,010
		238		1,41	0,008	0,000	0,046	0,054			10,992	10,242	0,600	0,750	0,20	0,59	2,53	0,010
	49-5	238	3,18	0,78	0,002	0,000	0,030	0,032	150	0,0415	10,992	10,242	0,600	0,750	0,13	1,09	5,03	0,010
		239		1,41	0,004	0,000	0,054	0,058			10,860	10,110	0,600	0,750	0,13	1,09	2,09	0,010
C51	51-1	244	15,57	0,78	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,0802	15,248	14,498	0,600	0,750	0,11	1,37	8,38	0,010
		245		1,41	0,022	0,000	0,000	0,022			14,000	13,250	0,600	0,750	0,11	1,37	1,94	0,010
	51-2	245	23,4	0,78	0,018	0,000	0,012	0,030	150	0,0144	14,000	13,250	0,600	0,750	0,17	0,75	2,21	0,010
		246		1,41	0,033	0,000	0,022	0,055			13,663	12,913	0,600	0,750	0,17	0,75	2,35	0,010
	51-3	246	14,81	0,78	0,012	0,000	0,030	0,042	150	0,0411	13,663	12,913	0,600	0,750	0,13	1,08	4,99	0,010
		247		1,41	0,021	0,000	0,055	0,076			13,055	12,305	0,600	0,750	0,13	1,08	2,09	0,010
	51-4	247	2,91	0,78	0,002	0,000	0,042	0,044	150	0,0027	13,055	12,305	0,600	0,750	0,26	0,42	0,61	0,010
		248		1,41	0,004	0,000	0,076	0,080			13,050	12,297	0,603	0,753	0,26	0,42	2,82	0,010
	51-5	248	4,79	0,78	0,004	0,000	0,044	0,048	150	0,0850	13,050	11,607	1,293	1,443	0,11	1,40	8,77	0,010
		249		1,41	0,007	0,000	0,080	0,087			11,950	11,200	0,600	0,750	0,11	1,40	1,93	0,010
	51-6	249	10,93	0,78	0,009	0,000	0,048	0,056	150	0,2585	11,950	11,200	0,600	0,750	0,09	2,06	20,74	0,010
		250		1,41	0,015	0,000	0,087	0,102			9,125	8,375	0,600	0,750	0,09	2,06	1,70	0,010
	51-7	250	5,56	0,78	0,004	0,000	0,056	0,061	150	0,3101	9,125	8,375	0,600	0,750	0,08	2,20	23,87	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
		251		1,41	0,008	0,000	0,102	0,110			7,400	6,650	0,600	0,750	0,08	2,20	1,66	0,010
	51-8	251	5,16	0,78	0,004	0,000	0,061	0,065	150	0,1164	7,400	6,650	0,600	0,750	0,10	1,56	11,18	0,010
		252		1,41	0,007	0,000	0,110	0,117			6,800	6,050	0,600	0,750	0,10	1,56	1,86	0,010
	51-9	252	3,54	0,78	0,003	0,000	0,065	0,068	150	0,1411	6,800	6,050	0,600	0,750	0,10	1,67	12,98	0,010
		32		1,41	0,005	0,000	0,117	0,122			6,600	5,550	0,900	1,050	0,10	1,67	1,82	0,010
C52	52-1	253	17,04	0,78	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0029	13,700	12,950	0,600	0,750	0,25	0,43	0,64	0,010
		254		1,41	0,024	0,000	0,000	0,024			14,182	12,900	1,132	1,282	0,25	0,43	2,80	0,010
	52-2	254	7,86	0,78	0,006	0,000	0,013	0,019	150	0,0027	14,182	12,900	1,132	1,282	0,26	0,42	0,60	0,010
		255		1,41	0,011	0,000	0,024	0,035			13,961	12,879	0,932	1,082	0,26	0,42	2,82	0,010
	52-3	255	6,05	0,78	0,005	0,000	0,019	0,024	150	0,0146	13,961	12,883	0,928	1,078	0,17	0,75	2,23	0,010
		256		1,41	0,009	0,000	0,035	0,044			13,545	12,795	0,600	0,750	0,17	0,75	2,35	0,010
	52-4	256	25,66	0,78	0,020	0,000	0,024	0,044	150	0,1011	13,545	12,795	0,600	0,750	0,11	1,49	10,03	0,010
		257		1,41	0,036	0,000	0,044	0,080			10,950	10,200	0,600	0,750	0,11	1,49	1,89	0,010
	52-5	257	23,36	0,78	0,018	0,000	0,044	0,062	150	0,1860	10,950	10,200	0,600	0,750	0,09	1,84	16,08	0,010
		34		1,41	0,033	0,000	0,080	0,113			6,904	5,854	0,900	1,050	0,09	1,84	1,76	0,010
C53	53-1	258	7,37	0,78	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0263	16,176	15,426	0,600	0,750	0,15	0,93	3,53	0,010
		259		1,41	0,010	0,000	0,000	0,010			15,982	15,232	0,600	0,750	0,15	0,93	2,20	0,010
	53-2	259	4,62	0,78	0,004	0,000	0,006	0,009	150	0,0030	15,982	15,232	0,600	0,750	0,25	0,43	0,65	0,010
		260		1,41	0,007	0,000	0,010	0,017			16,162	15,218	0,794	0,944	0,25	0,43	2,79	0,010
	53-3	260	5,74	0,78	0,004	0,000	0,009	0,014	150	0,0031	16,162	15,218	0,794	0,944	0,25	0,44	0,67	0,010
		261		1,41	0,008	0,000	0,017	0,025			16,100	15,200	0,750	0,900	0,25	0,44	2,78	0,010
	53-4	261	7,92	0,78	0,006	0,000	0,014	0,020	150	0,0125	16,100	15,200	0,750	0,900	0,18	0,71	1,98	0,010
		262		1,41	0,011	0,000	0,025	0,036			15,851	15,101	0,600	0,750	0,18	0,71	2,39	0,010
	53-5	262	9,42	0,78	0,007	0,000	0,020	0,027	150	0,0154	15,851	15,101	0,600	0,750	0,17	0,77	2,33	0,010
		263		1,41	0,013	0,000	0,036	0,049			15,706	14,956	0,600	0,750	0,17	0,77	2,33	0,010
	53-6	263	4,22	0,78	0,003	0,000	0,027	0,031	150	0,0031	15,706	14,956	0,600	0,750	0,25	0,44	0,66	0,010
		264		1,41	0,006	0,000	0,049	0,055			15,885	14,943	0,792	0,942	0,25	0,44	2,78	0,010
	53-7	264	6,77	0,78	0,005	0,000	0,031	0,036	150	0,0031	15,885	14,943	0,792	0,942	0,25	0,44	0,67	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
		265		1,41	0,010	0,000	0,055	0,065			15,815	14,922	0,743	0,893	0,25	0,44	2,78	0,010
	53-8	265	7,32	0,78	0,006	0,000	0,036	0,042	150	0,0030	15,815	14,922	0,743	0,893	0,25	0,43	0,65	0,010
		266		1,41	0,010	0,000	0,065	0,075			15,744	14,900	0,694	0,844	0,25	0,43	2,79	0,010
	53-9	266	12,01	0,78	0,009	0,000	0,042	0,051	150	0,0030	15,744	14,900	0,694	0,844	0,25	0,43	0,65	0,010
		267		1,41	0,017	0,000	0,075	0,092			15,643	14,864	0,629	0,779	0,25	0,43	2,79	0,010
	53-10	267	14,9	0,78	0,012	0,000	0,098	0,110	150	0,0222	15,643	14,560	0,933	1,083	0,15	0,87	3,09	0,010
		268		1,41	0,021	0,000	0,177	0,198			15,470	14,230	1,090	1,240	0,15	0,87	2,24	0,010
	53-11	268	17,35	0,78	0,014	0,000	0,132	0,145	150	0,0027	15,470	14,230	1,090	1,240	0,26	0,42	0,60	0,010
		269		1,41	0,024	0,000	0,238	0,263			15,350	14,183	1,017	1,167	0,26	0,42	2,82	0,010
C54	54-1	279	6,7	0,78	0,005	0,000	0,000	0,005	150	0,0455	16,195	15,445	0,600	0,750	0,13	1,12	5,41	0,010
		280		1,41	0,009	0,000	0,000	0,009			15,890	15,140	0,600	0,750	0,13	1,12	2,07	0,010
	54-2	280	3,83	0,78	0,003	0,000	0,005	0,008	150	0,0159	15,890	15,140	0,600	0,750	0,17	0,78	2,39	0,010
		281		1,41	0,005	0,000	0,009	0,015			15,829	15,079	0,600	0,750	0,17	0,78	2,32	0,010
	54-3	281	14,41	0,78	0,011	0,000	0,008	0,019	150	0,0074	15,829	15,079	0,600	0,750	0,20	0,59	1,31	0,010
		282		1,41	0,020	0,000	0,015	0,035			15,723	14,973	0,600	0,750	0,20	0,59	2,53	0,010
	54-4	282	9,6	0,78	0,007	0,000	0,019	0,027	150	0,0198	15,723	14,973	0,600	0,750	0,16	0,84	2,83	0,010
		283		1,41	0,014	0,000	0,035	0,049			15,533	14,783	0,600	0,750	0,16	0,84	2,27	0,010
	54-5	283	16,35	0,78	0,013	0,000	0,027	0,040	150	0,0109	15,533	14,783	0,600	0,750	0,18	0,68	1,78	0,010
		284		1,41	0,023	0,000	0,049	0,072			15,355	14,605	0,600	0,750	0,18	0,68	2,43	0,010
	54-6	284	9,36	0,78	0,007	0,000	0,040	0,047	150	0,0048	15,355	14,605	0,600	0,750	0,22	0,51	0,94	0,010
		267		1,41	0,013	0,000	0,072	0,085			15,643	14,560	0,933	1,083	0,22	0,51	2,65	0,010
C55	55-1	285	18,97	0,78	0,015	0,000	0,000	0,015	150	0,0033	15,570	14,520	0,900	1,050	0,25	0,44	0,70	0,010
		286		1,41	0,027	0,000	0,000	0,027			15,508	14,458	0,900	1,050	0,25	0,44	2,77	0,010
	55-2	286	9,46	0,78	0,007	0,000	0,015	0,022	150	0,0040	15,508	14,458	0,900	1,050	0,23	0,48	0,82	0,010
		268		1,41	0,013	0,000	0,027	0,040			15,470	14,420	0,900	1,050	0,23	0,48	2,71	0,010
C57	57-1	289	22,04	0,78	0,017	0,000	0,000	0,017	150	0,0081	15,529	14,479	0,900	1,050	0,20	0,61	1,42	0,010
		269		1,41	0,031	0,000	0,000	0,031			15,350	14,300	0,900	1,050	0,20	0,61	2,50	0,010
C58	58-1	290	20,92	0,78	0,016	0,000	0,000	0,016	150	0,0027	14,809	14,059	0,600	0,750	0,26	0,42	0,60	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
		271		1,41	0,029	0,000	0,000	0,029			15,146	14,002	0,994	1,144	0,26	0,42	2,82	0,010
C59	59-1	291	21,39	0,78	0,017	0,000	0,000	0,017	150	0,0479	13,485	12,735	0,600	0,750	0,13	1,15	5,63	0,010
		276		1,41	0,030	0,000	0,000	0,030			12,460	11,710	0,600	0,750	0,13	1,15	2,06	0,010
C60	60-1	292	23,08	0,78	0,018	0,000	0,000	0,018	150	0,0027	20,320	19,270	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		293		1,41	0,033	0,000	0,000	0,033			20,480	19,207	1,123	1,273	0,26	0,42	2,82	0,010
	60-2	293	35,05	0,78	0,027	0,000	0,018	0,045	150	0,0079	20,480	19,207	1,123	1,273	0,20	0,61	1,39	0,010
		294		1,41	0,049	0,000	0,033	0,082			19,980	18,930	0,900	1,050	0,20	0,61	2,51	0,010
	60-3	294	54,17	0,78	0,042	0,000	0,045	0,088	150	0,0550	19,980	18,930	0,900	1,050	0,12	1,20	6,26	0,010
		295		1,41	0,076	0,000	0,082	0,158			17,000	15,950	0,900	1,050	0,12	1,20	2,02	0,010
	60-4	295	8,79	0,78	0,007	0,000	0,088	0,094	150	0,0796	17,000	15,950	0,900	1,050	0,11	1,37	8,34	0,010
		296		1,41	0,012	0,000	0,158	0,171			16,300	15,250	0,900	1,050	0,11	1,37	1,94	0,010
C64	64-1	317	40,99	0,78	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0073	16,300	15,250	0,900	1,050	0,20	0,59	1,31	0,010
		318		1,41	0,058	0,000	0,000	0,058			16,000	14,950	0,900	1,050	0,20	0,59	2,53	0,010
	64-2	318	42,45	0,78	0,033	0,000	0,032	0,065	150	0,0212	16,000	14,950	0,900	1,050	0,16	0,86	2,99	0,010
		298		1,41	0,060	0,000	0,058	0,118			15,600	14,050	1,400	1,550	0,16	0,86	2,25	0,010
C65	65-1	319	14,7	0,78	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0109	16,000	14,950	0,900	1,050	0,18	0,68	1,78	0,010
		299		1,41	0,021	0,000	0,000	0,021			15,840	14,790	0,900	1,050	0,18	0,68	2,43	0,010
	66-3	322	10,64	0,78	0,008	0,000	0,068	0,077	150	0,0065	14,490	13,419	0,921	1,071	0,21	0,57	1,19	0,010
		302		1,41	0,015	0,000	0,123	0,138			14,400	13,350	0,900	1,050	0,21	0,57	2,57	0,010
C67	67-1	285	41,16	0,78	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0284	15,570	14,520	0,900	1,050	0,14	0,95	3,75	0,010
		302		1,41	0,058	0,000	0,000	0,058			14,400	13,350	0,900	1,050	0,14	0,95	2,18	0,010
	68-2	324	6,06	0,78	0,005	0,000	0,055	0,060	150	0,0027	11,455	10,405	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		303		1,41	0,009	0,000	0,100	0,108			11,548	10,389	1,009	1,159	0,26	0,42	2,82	0,010
C69	69-1	325	36,55	0,78	0,029	0,000	0,000	0,029	150	0,0466	14,152	13,402	0,600	0,750	0,13	1,13	5,50	0,010
		326		1,41	0,052	0,000	0,000	0,052			12,450	11,700	0,600	0,750	0,13	1,13	2,06	0,010
	69-2	326	5,58	0,78	0,004	0,000	0,029	0,033	150	0,3135	12,450	11,700	0,600	0,750	0,08	2,21	24,07	0,010
		305		1,41	0,008	0,000	0,052	0,059			11,000	9,950	0,900	1,050	0,08	2,21	1,66	0,010
C70	70-1	327	8,21	0,78	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0387	13,805	13,055	0,600	0,750	0,13	1,06	4,77	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
		328		1,41	0,012	0,000	0,000	0,012			13,487	12,737	0,600	0,750	0,13	1,06	2,11	0,010
	70-2	328	6,1	0,78	0,005	0,000	0,006	0,011	150	0,0318	13,487	12,737	0,600	0,750	0,14	0,99	4,09	0,010
		329		1,41	0,009	0,000	0,012	0,020			13,293	12,543	0,600	0,750	0,14	0,99	2,15	0,010
	70-3	329	11,49	0,78	0,009	0,000	0,011	0,020	150	0,0041	13,293	12,543	0,600	0,750	0,23	0,48	0,83	0,010
		330		1,41	0,016	0,000	0,020	0,036			13,246	12,496	0,600	0,750	0,23	0,48	2,70	0,010
	70-4	330	6,68	0,78	0,005	0,000	0,020	0,025	150	0,0328	13,246	12,496	0,600	0,750	0,14	1,00	4,19	0,010
		331		1,41	0,009	0,000	0,036	0,046			13,027	12,277	0,600	0,750	0,14	1,00	2,15	0,010
	70-5	331	15,07	0,78	0,012	0,000	0,090	0,102	150	0,0748	13,027	12,277	0,600	0,750	0,11	1,34	7,94	0,010
		332		1,41	0,021	0,000	0,163	0,184			11,900	11,150	0,600	0,750	0,11	1,34	1,96	0,010
	70-6	332	3,97	0,78	0,003	0,000	0,102	0,105	150	0,4708	11,900	11,150	0,600	0,750	0,07	2,54	32,96	0,010
		307		1,41	0,006	0,000	0,184	0,189			10,330	9,280	0,900	1,050	0,07	2,54	1,59	0,010
C71	71-1	333	21,46	0,78	0,017	0,000	0,000	0,017	150	0,0484	15,475	14,425	0,900	1,050	0,13	1,15	5,67	0,010
		334		1,41	0,030	0,000	0,000	0,030			14,437	13,387	0,900	1,050	0,13	1,15	2,05	0,010
	71-2	334	44,66	0,78	0,035	0,000	0,030	0,065	150	0,0316	14,437	13,387	0,900	1,050	0,14	0,99	4,07	0,010
		331		1,41	0,063	0,000	0,054	0,117			13,027	11,977	0,900	1,050	0,14	0,99	2,15	0,010
C72	72-1	290	16,73	0,78	0,013	0,000	0,000	0,013	150	0,0222	14,809	14,059	0,600	0,750	0,15	0,87	3,10	0,010
		334		1,41	0,024	0,000	0,000	0,024			14,437	13,687	0,600	0,750	0,15	0,87	2,24	0,010

5.4 Planilha de Cálculo da Rede Coletora MB-04 – Recurso Próprio

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4 - RECURSO PROPRIO

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C16	16-1	91	77,34	0,78	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,0141	21,475	20,425	0,900	1,050	0,17	0,74	2,17	0,010
		92		1,41	0,109	0,000	0,000	0,109			20,388	19,338	0,900	1,050	0,17	0,74	2,36	0,010
	16-2	92	75,15	0,78	0,059	0,000	0,060	0,119	150	0,0077	20,388	19,338	0,900	1,050	0,20	0,60	1,35	0,010
		93		1,41	0,106	0,000	0,109	0,215			19,812	18,762	0,900	1,050	0,20	0,60	2,52	0,010
	16-3	93	37,77	0,78	0,029	0,000	0,119	0,148	150	0,0132	19,812	18,762	0,900	1,050	0,17	0,73	2,06	0,010
		94		1,41	0,053	0,000	0,215	0,268			19,314	18,264	0,900	1,050	0,17	0,73	2,37	0,010
C21	21-1	104	76,72	0,78	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,0139	20,919	19,869	0,900	1,050	0,17	0,74	2,16	0,010
		105		1,41	0,108	0,000	0,000	0,108			19,850	18,800	0,900	1,050	0,17	0,74	2,36	0,010
	21-2	105	77,87	0,78	0,061	0,000	0,060	0,121	150	0,0027	19,850	18,800	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		106		1,41	0,110	0,000	0,108	0,218			19,992	18,589	1,253	1,403	0,26	0,42	2,82	0,010
	21-3	106	49,66	0,78	0,039	0,000	0,121	0,159	150	0,0170	19,992	18,589	1,253	1,403	0,16	0,80	2,52	0,010
		107		1,41	0,070	0,000	0,218	0,288			18,794	17,744	0,900	1,050	0,16	0,80	2,31	0,010
C75	75-6	356	72,57	0,78	0,057	0,000	0,250	0,307	150	0,0049	13,444	12,394	0,900	1,050	0,22	0,51	0,96	0,010
		357		1,41	0,102	0,000	0,452	0,554			13,087	12,037	0,900	1,050	0,22	0,51	2,65	0,010
	75-7	357	73,47	0,78	0,057	0,000	0,307	0,364	150	0,0027	13,087	12,037	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		358		1,41	0,104	0,000	0,554	0,658			13,502	11,838	1,514	1,664	0,26	0,42	2,82	0,010
	75-8	358	58,03	0,78	0,045	0,000	0,364	0,409	150	0,0027	13,502	11,838	1,514	1,664	0,26	0,42	0,60	0,010
		359		1,41	0,082	0,000	0,658	0,739			13,576	11,681	1,745	1,895	0,26	0,42	2,82	0,010
	75-9	359	58,03	0,78	0,045	0,000	0,409	0,455	150	0,0027	13,576	11,681	1,745	1,895	0,26	0,42	0,60	0,010
		360		1,41	0,082	0,000	0,739	0,821			13,072	11,524	1,398	1,548	0,26	0,42	2,82	0,010
	75-10	360	77,15	0,78	0,060	0,000	0,554	0,614	150	0,0027	13,072	8,556	4,366	4,516	0,26	0,42	0,60	0,010
		361		1,41	0,109	0,000	1,000	1,109			11,752	8,347	3,255	3,405	0,26	0,42	2,82	0,010
	75-11	361	79,97	0,78	0,062	0,000	0,614	0,676	150	0,0027	11,752	8,347	3,255	3,405	0,26	0,42	0,60	0,010
		362		1,41	0,113	0,000	1,109	1,222			9,751	8,130	1,471	1,621	0,26	0,42	2,82	0,010
	75-12	362	78,89	0,78	0,062	0,000	0,676	0,738	150	0,0109	9,751	8,130	1,471	1,621	0,18	0,68	1,78	0,010
		363		1,41	0,111	0,000	1,222	1,333			8,320	7,270	0,900	1,050	0,18	0,68	2,42	0,010
	75-13	363	65,29	0,78	0,051	0,000	0,738	0,789	150	0,0170	8,320	7,270	0,900	1,050	0,16	0,80	2,52	0,010
		364		1,41	0,092	0,000	1,333	1,425			7,210	6,160	0,900	1,050	0,16	0,80	2,31	0,010
	75-14	364	58,68	0,78	0,046	0,000	0,789	0,835	150	0,0338	7,210	6,160	0,900	1,050	0,14	1,01	4,29	0,010
		365		1,41	0,083	0,000	1,425	1,508			5,227	4,177	0,900	1,050	0,14	1,01	2,14	0,010
	75-15	365	10,49	0,78	0,008	0,000	6,001	6,009	200	0,0014	5,227	1,900	3,127	3,327	0,43	0,47	0,61	0,010
		366		1,41	0,015	0,000	10,472	10,487			5,880	1,885	3,795	3,995	0,59	0,54	4,41	0,010
	75-16	366	32,55	0,78	0,025	0,000	7,330	7,356	200	0,0013	5,880	1,885	3,795	3,995	0,49	0,48	0,61	0,010
		367		1,41	0,046	0,000	12,874	12,920			4,204	1,844	2,160	2,360	0,71	0,54	4,59	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4 - RECURSO PROPRIO

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	75-17	367	42,2	0,78	0,033	0,000	7,356	7,389	200	0,0012	4,204	1,844	2,160	2,360	0,49	0,48	0,61	0,010
		368		1,41	0,059	0,000	12,920	12,979			3,102	1,792	1,110	1,310	0,72	0,54	4,59	0,010
	75-23	373	10,84	0,78	0,008	0,000	7,502	7,511	200	0,0012	2,607	0,903	1,504	1,704	0,50	0,48	0,61	0,010
		374		1,41	0,015	0,000	13,185	13,200			2,644	0,890	1,554	1,754	0,73	0,54	4,60	0,010
	75-24	374	56,11	0,78	0,044	0,000	7,841	7,884	250	0,0012	2,644	-0,056	2,450	2,700	0,37	0,48	0,60	0,010
		375		1,41	0,079	0,000	13,796	13,875			2,754	-0,124	2,628	2,878	0,51	0,55	4,73	0,010
	75-25	375	42,15	0,78	0,033	0,000	8,063	8,095	250	0,0012	2,754	-0,124	2,628	2,878	0,38	0,48	0,60	0,010
		376		1,41	0,059	0,000	14,196	14,256			2,539	-0,174	2,463	2,713	0,52	0,55	4,76	0,010
	75-26	376	51,44	0,78	0,040	0,000	8,095	8,136	250	0,0012	2,539	-0,174	2,463	2,713	0,38	0,48	0,60	0,010
		377		1,41	0,072	0,000	14,256	14,328			2,454	-0,235	2,439	2,689	0,52	0,55	4,76	0,010
	75-27	377	40,31	0,78	0,031	0,000	8,136	8,167	250	0,0012	2,454	-0,235	2,439	2,689	0,38	0,48	0,60	0,010
		378		1,41	0,057	0,000	14,328	14,385			2,579	-0,283	2,612	2,862	0,52	0,55	4,77	0,010
	75-28	378	39,82	0,78	0,031	0,000	8,167	8,198	250	0,0012	2,579	-0,283	2,612	2,862	0,38	0,48	0,60	0,010
		379		1,41	0,056	0,000	14,385	14,441			2,686	-0,330	2,766	3,016	0,53	0,55	4,77	0,010
	75-29	379	45,18	0,78	0,035	0,000	8,198	8,233	250	0,0012	2,686	-0,330	2,766	3,016	0,38	0,48	0,60	0,010
		380		1,41	0,064	0,000	14,441	14,505			2,749	-0,383	2,882	3,132	0,53	0,55	4,77	0,010
	75-30	380	45,36	0,78	0,035	0,000	8,233	8,269	250	0,0012	2,749	-0,383	2,882	3,132	0,38	0,48	0,60	0,010
		381		1,41	0,064	0,000	14,505	14,569			2,812	-0,437	2,999	3,249	0,53	0,55	4,78	0,010
	75-31	381	69,23	0,78	0,054	0,000	8,269	8,323	250	0,0012	2,812	-0,437	2,999	3,249	0,38	0,48	0,60	0,010
		382		1,41	0,098	0,000	14,569	14,666			2,962	-0,518	3,230	3,480	0,53	0,55	4,79	0,010
	75-32	382	15,45	0,78	0,012	0,000	8,323	8,335	250	0,0012	2,962	-0,518	3,230	3,480	0,39	0,48	0,60	0,010
		50		1,41	0,022	0,000	14,666	14,688			3,212	-0,536	3,498	3,748	0,53	0,55	4,79	0,010
C76	76-1	383	64,71	0,78	0,050	0,000	0,000	0,050	150	0,0027	9,950	8,900	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		384		1,41	0,091	0,000	0,000	0,091			11,931	8,725	3,056	3,206	0,26	0,42	2,82	0,010
	76-2	384	62,33	0,78	0,049	0,000	0,050	0,099	150	0,0027	11,931	8,725	3,056	3,206	0,26	0,42	0,60	0,010
		360		1,41	0,088	0,000	0,091	0,179			13,072	8,556	4,366	4,516	0,26	0,42	2,82	0,010
C77	77-1	385	78,39	0,78	0,061	4,920	4,920	4,981	200	0,0015	6,550	5,450	0,900	1,100	0,38	0,46	0,60	0,010
		386		1,41	0,110	8,520	8,520	8,630			6,650	5,333	1,117	1,317	0,51	0,53	4,24	0,010
	77-2	386	78,21	0,78	0,061	0,000	4,981	5,042	200	0,0015	6,650	5,333	1,117	1,317	0,38	0,47	0,62	0,010
		387		1,41	0,110	0,000	8,630	8,741			6,750	5,213	1,337	1,537	0,51	0,54	4,24	0,010
	77-3	387	35,26	0,78	0,028	0,000	5,042	5,070	200	0,0015	6,750	5,213	1,337	1,537	0,38	0,47	0,62	0,010
		388		1,41	0,050	0,000	8,741	8,790			6,650	5,159	1,291	1,491	0,52	0,54	4,24	0,010
	77-4	388	38,98	0,78	0,030	0,000	5,111	5,142	200	0,0015	6,650	2,006	4,444	4,644	0,38	0,47	0,62	0,010
		389		1,41	0,055	0,000	8,866	8,921			5,700	1,947	3,553	3,753	0,52	0,54	4,26	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4 - RECURSO PROPRIO

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
	77-5	389	31,2	0,78	0,024	0,000	5,142	5,166	200	0,0015	5,700	1,947	3,553	3,753	0,38	0,47	0,62	0,010
		365		1,41	0,044	0,000	8,921	8,965			5,227	1,900	3,127	3,327	0,52	0,54	4,26	0,010
C78	78-1	390	53,48	0,78	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0027	3,251	2,201	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		388		1,41	0,075	0,000	0,000	0,075			6,650	2,056	4,444	4,594	0,26	0,42	2,82	0,010
C79	79-6	396	74,51	0,78	0,058	0,000	0,464	0,522	150	0,0027	13,745	12,388	1,207	1,357	0,26	0,42	0,60	0,010
		397		1,41	0,105	0,000	0,838	0,943			13,420	12,186	1,084	1,234	0,26	0,42	2,82	0,010
	79-7	397	73,22	0,78	0,057	0,000	0,522	0,579	150	0,0080	13,420	12,186	1,084	1,234	0,20	0,61	1,40	0,010
		398		1,41	0,103	0,000	0,943	1,047			12,649	11,599	0,900	1,050	0,20	0,61	2,51	0,010
	79-8	398	59,18	0,78	0,046	0,000	0,748	0,794	150	0,0065	12,649	11,599	0,900	1,050	0,21	0,57	1,19	0,010
		399		1,41	0,083	0,000	1,351	1,435			12,265	11,215	0,900	1,050	0,21	0,57	2,57	0,010
	79-9	399	59,6	0,78	0,047	0,000	0,794	0,841	150	0,0168	12,265	11,215	0,900	1,050	0,16	0,79	2,49	0,010
		400		1,41	0,084	0,000	1,435	1,519			11,266	10,216	0,900	1,050	0,17	0,80	2,32	0,010
	79-10	400	78,2	0,78	0,061	0,000	0,841	0,902	150	0,0152	11,266	10,216	0,900	1,050	0,17	0,76	2,30	0,010
		401		1,41	0,110	0,000	1,519	1,629			10,080	9,030	0,900	1,050	0,18	0,78	2,38	0,010
	79-11	401	75,75	0,78	0,059	0,000	0,902	0,961	150	0,0027	10,080	9,030	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		402		1,41	0,107	0,000	1,629	1,736			10,070	8,825	1,095	1,245	0,28	0,43	2,91	0,010
	79-12	402	78,87	0,78	0,062	0,000	0,961	1,023	150	0,0164	10,070	8,825	1,095	1,245	0,17	0,79	2,44	0,010
		403		1,41	0,111	0,000	1,736	1,847			8,583	7,533	0,900	1,050	0,18	0,84	2,43	0,010
	79-13	403	61,32	0,78	0,048	0,000	1,023	1,070	150	0,0159	8,583	7,533	0,900	1,050	0,17	0,78	2,38	0,010
		404		1,41	0,086	0,000	1,847	1,933			7,610	6,560	0,900	1,050	0,19	0,84	2,46	0,010
	79-14	404	61,43	0,78	0,048	0,000	1,070	1,118	150	0,0282	7,610	6,560	0,900	1,050	0,14	0,95	3,72	0,010
		366		1,41	0,087	0,000	1,933	2,020			5,880	4,830	0,900	1,050	0,17	1,04	2,33	0,010
C80	80-3	407	44,34	0,78	0,035	0,000	0,148	0,183	150	0,0027	14,640	12,628	1,862	2,012	0,26	0,42	0,60	0,010
		408		1,41	0,062	0,000	0,268	0,330			14,611	12,508	1,953	2,103	0,26	0,42	2,82	0,010
	80-4	408	44,34	0,78	0,035	0,000	0,183	0,217	150	0,0027	14,611	12,508	1,953	2,103	0,26	0,42	0,60	0,010
		396		1,41	0,062	0,000	0,330	0,393			13,745	12,388	1,207	1,357	0,26	0,42	2,82	0,010
C83	83-1	413	79,92	0,78	0,062	0,000	0,000	0,062	150	0,0027	6,550	5,500	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		414		1,41	0,113	0,000	0,000	0,113			6,650	5,284	1,216	1,366	0,26	0,42	2,82	0,010
	83-2	414	77,44	0,78	0,060	0,000	0,062	0,123	150	0,0027	6,650	5,284	1,216	1,366	0,26	0,42	0,60	0,010
		415		1,41	0,109	0,000	0,113	0,222			6,750	5,074	1,526	1,676	0,26	0,42	2,82	0,010
	83-3	415	53,89	0,78	0,042	0,000	0,123	0,165	150	0,0027	6,750	5,074	1,526	1,676	0,26	0,42	0,60	0,010
		416		1,41	0,076	0,000	0,222	0,298			6,500	4,928	1,422	1,572	0,26	0,42	2,82	0,010
	83-4	416	48,82	0,78	0,038	0,000	0,165	0,203	150	0,0027	6,500	4,928	1,422	1,572	0,26	0,42	0,60	0,010
		366		1,41	0,069	0,000	0,298	0,367			5,880	4,796	0,934	1,084	0,26	0,42	2,82	0,010

CÁLCULO DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

URBANIZAÇÃO DO DENDÊ

MICRO BACIA 4 - RECURSO PROPRIO

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (L/s) ini/fim	Q pontual (L/s)	Q Mont. (L/s) ini/fim	Q Jus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	n Manning
C84	84-1	417	29,4	0,78	0,023	0,000	0,000	0,023	150	0,0681	5,238	4,188	0,900	1,050	0,12	1,29	7,38	0,010
		418		1,41	0,041	0,000	0,000	0,041			3,237	2,187	0,900	1,050	0,12	1,29	1,98	0,010
	84-2	418	39,56	0,78	0,031	0,000	0,023	0,054	150	0,0300	3,237	2,187	0,900	1,050	0,14	0,97	3,91	0,010
		419		1,41	0,056	0,000	0,041	0,097			2,052	1,002	0,900	1,050	0,14	0,97	2,17	0,010
	84-3	419	74,84	0,78	0,058	0,000	0,054	0,112	150	0,0027	2,052	1,002	0,900	1,050	0,26	0,42	0,60	0,010
		420		1,41	0,105	0,000	0,097	0,203			2,105	0,799	1,156	1,306	0,26	0,42	2,82	0,010
	84-4	420	75,43	0,78	0,059	0,000	0,112	0,171	150	0,0027	2,105	0,799	1,156	1,306	0,26	0,42	0,60	0,010
		421		1,41	0,106	0,000	0,203	0,309			2,335	0,595	1,590	1,740	0,26	0,42	2,82	0,010
	84-5	421	60,47	0,78	0,047	0,000	0,171	0,218	150	0,0027	2,335	0,595	1,590	1,740	0,26	0,42	0,60	0,010
		422		1,41	0,085	0,000	0,309	0,394			1,982	0,431	1,401	1,551	0,26	0,42	2,82	0,010
	84-6	422	30,14	0,78	0,024	0,000	0,218	0,242	150	0,0027	1,982	0,431	1,401	1,551	0,26	0,42	0,60	0,010
		423		1,41	0,042	0,000	0,394	0,437			2,142	0,350	1,642	1,792	0,26	0,42	2,82	0,010
	84-7	423	63,2	0,78	0,049	0,000	0,242	0,291	150	0,0027	2,142	0,350	1,642	1,792	0,26	0,42	0,60	0,010
		424		1,41	0,089	0,000	0,437	0,526			2,488	0,178	2,160	2,310	0,26	0,42	2,82	0,010
	84-8	424	49,56	0,78	0,039	0,000	0,291	0,330	150	0,0027	2,488	0,178	2,160	2,310	0,26	0,42	0,60	0,010
		374		1,41	0,070	0,000	0,526	0,596			2,644	0,044	2,450	2,600	0,26	0,42	2,82	0,010
C86	86-1	405	76,11	0,78	0,059	0,000	0,000	0,059	150	0,0382	14,078	13,028	0,900	1,050	0,13	1,06	4,72	0,010
		429		1,41	0,107	0,000	0,000	0,107			11,173	10,123	0,900	1,050	0,13	1,06	2,11	0,010

5.5 Planilha de Cálculo do Tratamento Preliminar da EEE-Dendê

Vazões

$Q_{\max}$ (L/s)	27,69
Q_{med} (L/s)	16,90
$Q_{\min}$ (L/s)	7,00

Calha Parshall (W="3")
Coefficientes da calha Parshall

k	0,176
n	1,547

Altura da lâmina d'água (H) a 2/3 da seção convergente

$H_{\max}$ (m)	0,303
H_{med} (m)	0,220
$H_{\min}$ (m)	0,124

Fórmulas:

$$z = \frac{Q_{\max} \cdot H_{\min} - Q_{\min} \cdot H_{\max}}{Q_{\max} - Q_{\min}}$$

$$h_{\max} = H_{\max} - z$$

Rebaixo (Z) em relação à soleira do vertedor da caixa de areia

Z (m)	0,06
-------	------

Altura da lâmina d'água (h) antes do rebaixo

$h_{\max}$ (m)	0,240
h_{med} (m)	0,157
$h_{\min}$ (m)	0,061

Grade
Escolha da grade

a (mm)	25
t (mm)	10
Incl. (graus)	45

Eficiência (E)

E	0,71
---	------

Área útil (A_u)

V (m/s)	0,50
A_u (m²)	0,055

Área total (A_t)

A_t (m²)	0,077
------------	-------

Comprimento do canal (L_g)

t_d (s)	3
L_g (m)	1,08
L_{gadotado} (m)	1,10

Largura do canal (b)

b (m)	0,32
b_{adotada} (m)	0,35

Fórmulas:

$$A_u = \frac{Q_{\max}}{v_a} \quad Lg = \frac{Q_{\max} \cdot t'}{At} \quad \text{com } t' = 3s$$

$$E = \frac{a}{a + t}$$

$$B_g = \frac{A_t}{h_{\max}} \quad N = \frac{B_g - a}{t + a}$$

**TRATAMENTO PRELIMINAR
EEE-Dendê**
Verificação das velocidades

Q (m³/s)	h (m)	$A_t = b \cdot h$ (m²)	$A_u = A_t \cdot E$ (m²)	$V = Q/A_u$ (m/s)	Verif.
0,02769	0,240	0,084	0,05964	0,46	OK
0,01690	0,157	0,055	0,03901	0,43	OK
0,00700	0,061	0,021	0,01516	0,46	OK

Obs: As velocidades encontram-se dentro do intervalo recomendado, com isso será mantida a largura de 0,35m.

Perda de carga (h_f)

V (m/s)	0,92
v (m/s)	0,33
h_f (m)	0,05
h_f (m)	0,13

Comprimento da grade (x)

D (mm)	300
H (m)	0,10
h_v (m)	0,770
x (m)	1,09

Quantidade de barras (n)

n	10,0
n_{adotado}	10

Caixa de Areia
Largura (b)

V (m/s)	0,30
b (m)	0,38
b_{adotada} (m)	0,35

Fórmulas:

$$L = 25 \cdot h_{\max} \cdot T = \frac{Q}{A}$$

$$b_c = \frac{Q_{\max}}{h_{\max} \cdot V}$$

Verificação das velocidades

Q (m³/s)	h (m)	$A = b \cdot h$ (m²)	$V = Q/A$ (m/s)	Verif.
0,02769	0,240	0,084	0,33	OK
0,01690	0,157	0,055	0,31	OK
0,00700	0,061	0,021	0,33	OK

Obs: As velocidades encontram-se dentro do intervalo recomendado, com isso será mantida a largura de 0,35m.

Comprimento (L)

L (m)	6,00
L_{adot} (m)	5,00

$$P_{DA} = \frac{V_T}{L_{DA} \cdot B_{DA}}$$

Verificação da taxa de escoamento superficial (I)

I (m³/m².dia)	834,38
Verificação	OK

Obs: A taxa de escoamento superficial encontram-se dentro do intervalo recomendado, acima de 600 e abaixo de 1300 m³/m².dia, porém será mantido o comprimento de 5,00 m da caixa de areia.

Altura útil

Taxa produção de material retido (T_p)	0,00004
Período de limpeza (t)	10
Volume diário de material retido (V_{MD})	0,05
Capacidade do depósito (V_T)	0,54
Largura do depósito de areia (B_{DA})	0,35
Comprimento do depósito (L_{DA})	5,00
Profundidade do depósito de areia (p_E)	0,31
Prof. do depósito de areia adotada (p_E)	0,35

Fórmulas:

$$V_{MD} = T_p \cdot Q_{med}$$

$$V_T = t \cdot V_{MD}$$

5.6 Estação Elevatória do Dendê

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Vazões de Projeto

As vazões de projeto afluentes à estação elevatória são apresentadas no quadro a seguir:

Etapa	Vazão (L/s)		
	Mínima	Média	Máxima
Início de Plano	7,44	11,48	17,95
Final de plano	10,15	16,90	27,69

Tubulação de Recalque

O diâmetro da tubulação de recalque (D) foi selecionado através da fórmula de Bresse:

$$D = K \times \sqrt[3]{Q}$$

onde:

K = coeficiente (adotado)

1,1

Q = vazão máxima afluente (m³/s)

A velocidade na tubulação (v) é assim calculada:

$$v = Q / (\pi \times D^2 / 4)$$

Os diâmetros e as velocidades resultantes são indicados no quadro abaixo:

Trecho	D (mm)		v (m/s)
	Calculado	Adotado	
Subida	183	200	0,88
Barrilete	183	200	0,88
Linha de recalque	183	200	0,88

As velocidades obtidas atendem ao intervalo de 0,60 a 2,50 m/s.

Perdas de Carga

Perda de Carga Contínua

A perda de carga contínua (h_{fc}) é dada pela fórmula de Hazen-Williams:

$$h_{fc} = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times L$$

onde:

Q = vazão de bombeamento (m³/s)

C = coeficiente de rugosidade

D = diâmetro da tubulação (m)

L = extensão da tubulação (m)

As perdas de carga contínuas, para tubulação nova e para tubulação velha, são obtidas conforme o quadro a seguir:

Trecho	D (mm)	L (m)	C		$h_{fc} (Q^{1.85})$		$h_{fc} (m/m)$	
			Tubo novo	Tubo velho	Tubo novo	Tubo velho	Tubo novo	Tubo velho
Subida	200	7,00	140	100	20,22	37,68	0,0038	0,0071
Barrilete	200	3,00	140	100	8,67	16,15	0,0038	0,0071
Linha de recalque	200	1.533,00	130	120	5.079,20	5.889,86	0,0044	0,005
Total					5.108,08	5.943,69		

Perda de Carga Localizada

A perda de carga localizada (h_{fl}) é calculada pela seguinte fórmula:

$$h_{fl} = \Sigma k \times v^2 / 2g$$

onde:

k = coeficiente relativo às perdas de carga nas singularidades

v = velocidade na tubulação (m/s)

g = aceleração da gravidade (m/s²)

Os valores dos somatórios do coeficiente k foram obtidos conforme o quadro a seguir:

Tipo de singularidade	Subida		Barrilete		Linha de recalque	
	Quant.	k	Quant.	k	Quant.	k
Ampliação gradual	1	0,30		0,00		0,00
Curva de 90°	1	0,40	1	0,40	3	1,20
Curva de 45°		0,00		0,00	2	0,40
Curva de 22°30'		0,00		0,00	2	0,20
Curva de 11°15'		0,00		0,00		0,00
Entrada de Borda		0,00		0,00		0,00
Entrada normal		0,00		0,00		0,00
Junção de 45°		0,00		0,00		0,00
Redução gradual		0,00		0,00		0,00
Registro de gaveta		0,00	1	0,20	3	0,60
Saída de canalização		0,00		0,00	1	1,00
Tê de passagem direta		0,00		0,00	6	3,60
Tê de saída lateral		0,00	1	1,30		0,00
Válvula de retenção		0,00	1	2,50		0,00
Σk		0,70		4,40		7,00

As perdas de carga localizadas são determinadas no quadro a seguir:

Trecho	Σk	D (mm)	v (Q m/s)	$h_{fl} (Q^2)$
Subida	0,70	200	31,85	36,19
Barrilete	4,40	200	31,85	227,45
Linha de recalque	7,00	200	31,85	361,86
Total				625,50

Altura Geométrica

As alturas geométricas (H_g) mínima e máxima são dadas, respectivamente, por:

$$H_{g,\min} = C_{\text{lanç}} - NA_{\text{máx}} \quad \text{e} \quad H_{g,\text{máx}} = C_{\text{lanç}} - NA_{\text{mín}}$$

onde:

$C_{\text{lanç}}$ = cota de lançamento do esgoto

20,281 m

$NA_{\text{máx}}$ = cota do nível máximo no poço de sucção

-1,460 m

$NA_{\text{mín}}$ = cota do nível mínimo no poço de sucção

-2,060 m

Sendo assim, tem-se:

$$H_{g,\min} = \text{altura geométrica mínima} \quad 21,74 \text{ m}$$

$$H_{g,\text{máx}} = \text{altura geométrica máxima} \quad 22,34 \text{ m}$$

Altura Manométrica

A altura manométrica (H_m) é dada por:

$$H_m = H_g + h_{fc} + h_{fl}$$

Logo, as expressões representativas da altura manométrica são as seguintes:

$$H_{m,\min} = 21,74 + 5.108,08 Q^{1,85} + 625,50 Q^2$$

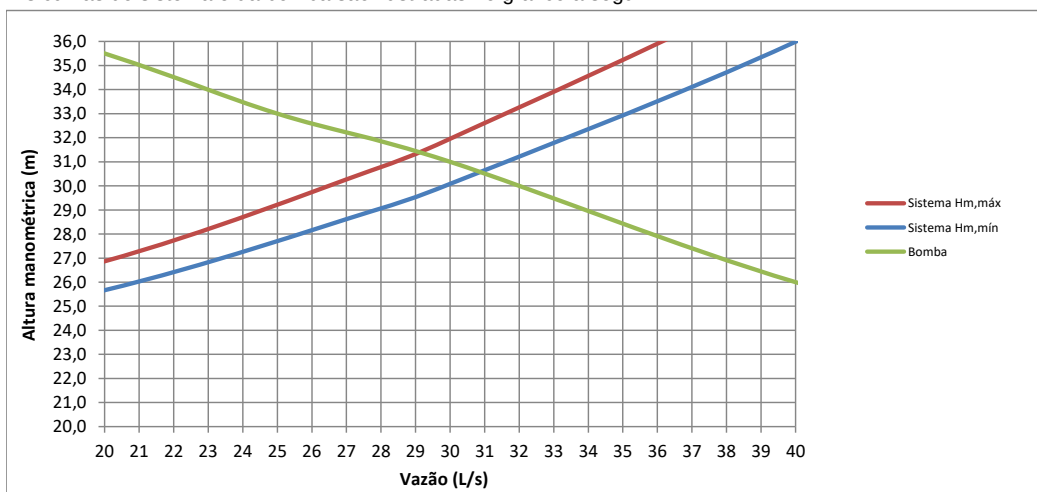
$$H_{m,\text{máx}} = 22,34 + 5.943,69 Q^{1,85} + 625,50 Q^2$$

Curvas do Sistema e Pontos de Operação

Os pontos das curvas características do sistema são determinados no quadro a seguir:

Q (L/s)	$H_{m,\min}$ (m)	$H_{m,\text{máx}}$ (m)
0,00	21,74	22,34
10,00	22,82	23,59
20,00	25,67	26,87
27,70	28,93	30,63
30,00	30,08	31,96
40,00	35,99	38,75
50,00	43,32	47,19

As curvas do sistema e da bomba são ilustradas no gráfico a seguir:



Os pontos de operação, obtidos pelas interseções das curvas, são os seguintes:

Parâmetro	$H_{m,min}$	$H_{m,máx}$
Q = vazão (L/s)	30,90	29,10
H_m = altura manométrica (m)	30,80	31,40

Conjunto Motor-Bomba

Será adotado conjunto motor-bomba com as seguintes características:

Modelo de referência	FLYGT
Tipo	Submersível
Número de bombas	1 + 1 reserva
Potência nominal	20,0 CV
Vazão	29,10 L/s
Altura manométrica	31,40 m
Rotação	1.760 rpm
Rendimento	59 %
Passagem de Sólidos	≥ 50 mm

Poço de Sucção

Volume Útil

O volume útil do poço de sucção (V_u) é estimado pela seguinte expressão:

$$V_u = 2,5 \times Q_b$$

onde:

$$Q_b = \text{vazão da bomba} \quad 1,746 \text{ m}^3/\text{min}$$

Logo:

$$V_u = \text{volume útil do poço de sucção} \quad 4,37 \text{ m}^3$$

Serão adotadas as seguintes dimensões para o poço de sucção:

L = Largura	2,00 m
C = comprimento	4,00 m
H_u = altura útil	0,60 m

O volume útil corrigido vale, então:

$$V_u = \text{volume útil corrigido} \quad 4,80 \text{ m}^3$$

b) Volume Morto

O volume morto (V_m) é o volume compreendido entre o fundo do poço de sucção e o nível mínimo do esgoto em seu interior, sendo assim calculado:

$$V_m = A_b \times H_{min}$$

onde:

$$A_b = \text{área da base do poço de sucção} \quad 8,00 \text{ m}^2$$

$$H_{min} = \text{altura mínima} \quad 0,60 \text{ m}$$

Com isso, obtém-se:

$$V_m = \text{volume morto do poço de sucção} \quad 4,80 \text{ m}^3$$

c) Volume Efetivo

O volume efetivo (V_e) é o volume compreendido entre o fundo do poço de sucção e o nível médio de operação das bombas. Será admitido que o volume correspondente ao nível médio seja a metade do volume útil. Sendo assim:

$$V_e = V_m + V_u / 2$$

V_e = volume efetivo do poço de sucção 7,20 m³

d) Tempo de Detenção

O tempo de detenção média no poço de sucção (T_d) é dado por:

$$T_d = V_e / Q_{\text{méd}}$$

onde:

V_e = volume efetivo do poço de sucção 7,20 m³

$Q_{\text{méd}}$ = vazão média de início de plano 1,014 m³/min

Logo:

T_d = tempo de detenção no poço de sucção 7,1 min

Este valor atende ao tempo máximo de 30 min recomendado pela NBR 12208.

Ciclo de Funcionamento

O ciclo de funcionamento da bomba (T_C) é dado por:

$$T_C = T_S + T_D$$

onde:

T_S = tempo de subida (min) = V_u / Q_a

T_D = tempo de descida (min) = $V_u / (Q_b - Q_a)$

V_u = volume útil do poço de sucção (m³)

Q_a = vazão afluyente (m³/min)

Q_b = vazão de bombeamento (m³/min)

Os tempos obtidos, para as vazões afluentes de início e final de plano, são apresentados no quadro a seguir:

Etapa	Vazão (m ³ /min)		T_S (min)	T_D (min)	T_C (min)
Início de plano	$Q_{\text{mín}}$	0,446	10,8	3,7	14,4
	$Q_{\text{méd}}$	0,689	7,0	4,5	11,5
	$Q_{\text{máx}}$	1,077	4,5	7,2	11,6
Final de plano	$Q_{\text{mín}}$	0,609	7,9	4,2	12,1
	$Q_{\text{méd}}$	1,014	4,7	6,6	11,3
	$Q_{\text{máx}}$	1,661	2,9	56,7	59,6

Os ciclos de funcionamento são superiores à 10 min, atendendo à recomendação de que o conjunto motor-bomba não execute mais de 6 paradas por hora.

5.7 Extravasor da Elevatória do Dendê

TRECHO				Extens.	Cotas do terreno		Cotas do tubo		Prof.colet.		VAZÃO				Calculo Hidráulico					Obs.
Mont.		Jus.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Trecho	Jus.	Calc.	Diam.	Decliv.	Vel.	Lamina	Tensao Trativa	
				(m)														(mm)	(m/m)	
EV-	01	EV-	02	17,00	3,000	3,800	1,770	1,640	1,770	1,640	27,6900		27,6900	27,6900	300	0,00765	1,07	39,48	1,85	
EV-	02	EV-	03	172,00	3,000	1,500	1,640	0,810	1,360	0,690	27,6900		27,6900	27,6900	300	0,00483	0,90	44,87	4,33	-
Extensão				189,00																

5.8 Transiente Hidráulico da Elevatória do Dendê

Vazão (Ano 2039) – 29,10 l/s

Extensão – 1.533 m (Trecho em recalque)

Tubulação – DN 200mm PVC DEFoFo

Figura 02 – Regime permanente (linha piezométrica) Sem Proteção



Após a realização dos cálculos com o software DYAGATS, podemos concluir o seguinte:

Houve a necessidade de utilização de um tanque hidropneumático com volume de 2.500L como dispositivo de proteção. Este equipamento garantirá que as pressões máximas e mínimas estejam dentro da faixa de suporte da tubulação adotada.

Figura 03 – Resultados sem dispositivo de proteção

REGIMEN PERMANENTE

Caudal Régimen (m³/seg)	0,0281
Altura que da la Bomba (m)	28,81
Rendimiento Bomba (%)	79,82

PRESIONES POR TRAMO	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5
Altura inicial (m)	27,451	25,739	24,883	23,171	22,743
Altura final (m)	25,739	24,883	23,171	22,743	21,352

PRESIONES POR TRAMO	Tramo 6
Altura inicial (m)	21,352
Altura final (m)	19,25

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

NODOS TRAMO 1	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	48,106	47,006	40,211	38,123	33,198
Instante (s)	31,512	31,458	31,35	30,917	30,863
Presión Mínima (mca)	-0,793	-1,681	-3,886	-6,058	-5,328
Instante (s)	5,754	5,7	1,466	1,249	5,048
NODOS TRAMO 2	1	2	4	6	8
Presión Máxima (mca)	30,744	29,515	29,863	30,689	31,345
Instante (s)	30,809	30,809	30,377	30,323	30,323
Presión Mínima (mca)	-2,803	-4,035	-4,182	-4,482	-4,274
Instante (s)	3,366	67,831	16,72	16,611	69,981
NODOS TRAMO 3	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	31,487	31,052	30,147	27,913	26,015
Instante (s)	30,323	30,269	29,89	29,89	29,566
Presión Mínima (mca)	-3,942	-4,431	-3,143	-3,499	-5,722
Instante (s)	69,927	69,874	69,874	2,389	70,304
NODOS TRAMO 3	1	2	6	10	14
Instante (s)	29,62	29,62	63,747	63,801	63,801
Presión Mínima (mca)	-0,599	-1,453	-2,268	-2,347	-2,19
Instante (s)	53,213	68,53	24,856	24,802	24,748
NODOS TRAMO 5	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	21,991	21,62	17,583	12,668	1,074
Instante (s)	63,801	63,855	29,079	28,7	0,054
Presión Mínima (mca)	-2,19	-2,439	-3,718	-6,246	-2,123
Instante (s)	24,748	35,021	52,675	69,175	14,657
NODOS TRAMO 6	1	2	7	12	17
Presión Máxima (mca)	1,074	1,505	3,656	5,946	8,054
Instante (s)	0,054	0,163	0,38	35,183	35,021
Presión Mínima (mca)	-2,123	-1,854	0,72	3,27	6,086
Instante (s)	14,657	23,935	28,051	14,005	8,088

Figura 04 – Regime Transitório com proteção (pressões máximas e mínimas)

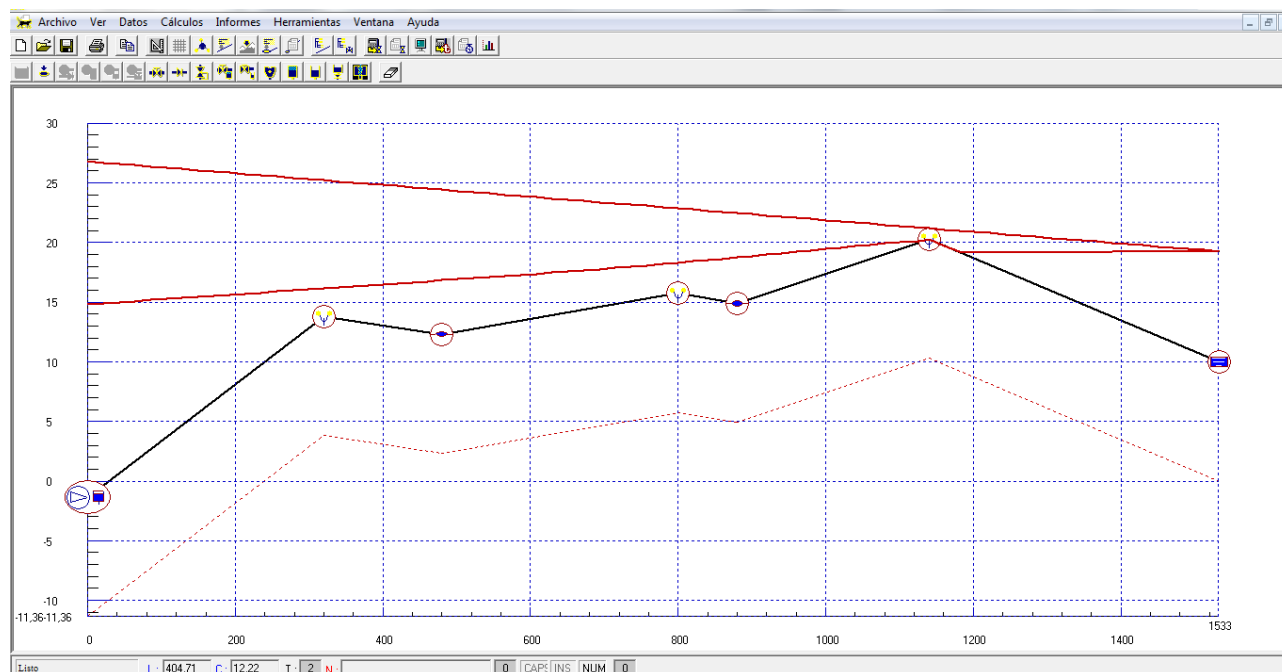


Figura 05 – Resultados considerando-se a utilização do tanque hidropneumático

REGIMEN PERMANENTE

Caudal Régimen (m³/seg)	0,0268
Altura que da la Bomba (m)	28,15
Rendimiento Bomba (%)	80

PRESIONES POR TRAMO	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5
Altura inicial (m)	26,786	25,213	24,426	22,853	22,46
Altura final (m)	25,213	24,426	22,853	22,46	21,182

PRESIONES POR TRAMO	Tramo 6
Altura inicial (m)	21,182
Altura final (m)	19,25

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

NODOS TRAMO 1	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	28,146	27,03	22,565	18,1	13,635
Instante (s)	0	0	0	0	0,597
Presión Mínima (mca)	16,163	15,246	11,571	7,887	4,173
Instante (s)	27,456	27,781	28,051	30,323	30,106
NODOS TRAMO 2	1	2	4	6	8
Presión Máxima (mca)	11,403	11,491	11,667	11,842	12,018
Instante (s)	0,489	0,434	0,326	0,977	0,869
Presión Mínima (mca)	2,324	2,597	3,141	3,685	4,231
Instante (s)	30,052	29,998	29,89	29,782	29,674
NODOS TRAMO 3	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	12,106	11,773	10,442	9,11	7,779
Instante (s)	0,814	0,76	0,326	0,597	0,814
Presión Mínima (mca)	4,505	4,367	3,818	3,283	2,796
Instante (s)	29,62	29,566	29,349	29,133	28,917
NODOS TRAMO 4	1	2	3	4	5
Presión Máxima (mca)	7,113	7,225	7,337	7,448	7,56
Instante (s)	1,14	1,086	1,031	1,031	1,086
Presión Mínima (mca)	2,561	2,883	3,207	3,526	3,847
Instante (s)	28,809	28,809	28,755	28,646	28,592
NODOS TRAMO 5	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	7,56	7,048	5	2,952	0,904
Instante (s)	1,086	1,031	1,52	1,629	1,846
Presión Mínima (mca)	3,847	3,546	2,35	1,166	-0,009
Instante (s)	28,592	28,538	28,376	28,159	43,479
NODOS TRAMO 6	1	2	7	12	17
Presión Máxima (mca)	0,904	1,343	3,54	5,736	7,932
Instante (s)	1,846	1,9	2,714	2,443	2,66
Presión Mínima (mca)	-0,009	-0,009	2,138	4,863	7,602
Instante (s)	43,479	44,663	86,587	86,534	86,534



Memorial de Desapropriação

6 MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO N.º 56/2016

Projeto: Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário

Projetista: CREA/CE

Município: Fortaleza UF: CE

Área (m²/ha): 440,00m² Perímetro: 84,00m

Um terreno de formato regular com finalidade à regularização da Estação Elevatória 2.1 Dendê do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, situado na Rua Martins de Castro nº 56, lado par, distando 11,80m para esquina mais próxima Estrada de Salinas de proprietário Desconhecido, perfazendo uma área total de 440,00m², com suas medidas e confrontações a seguir:

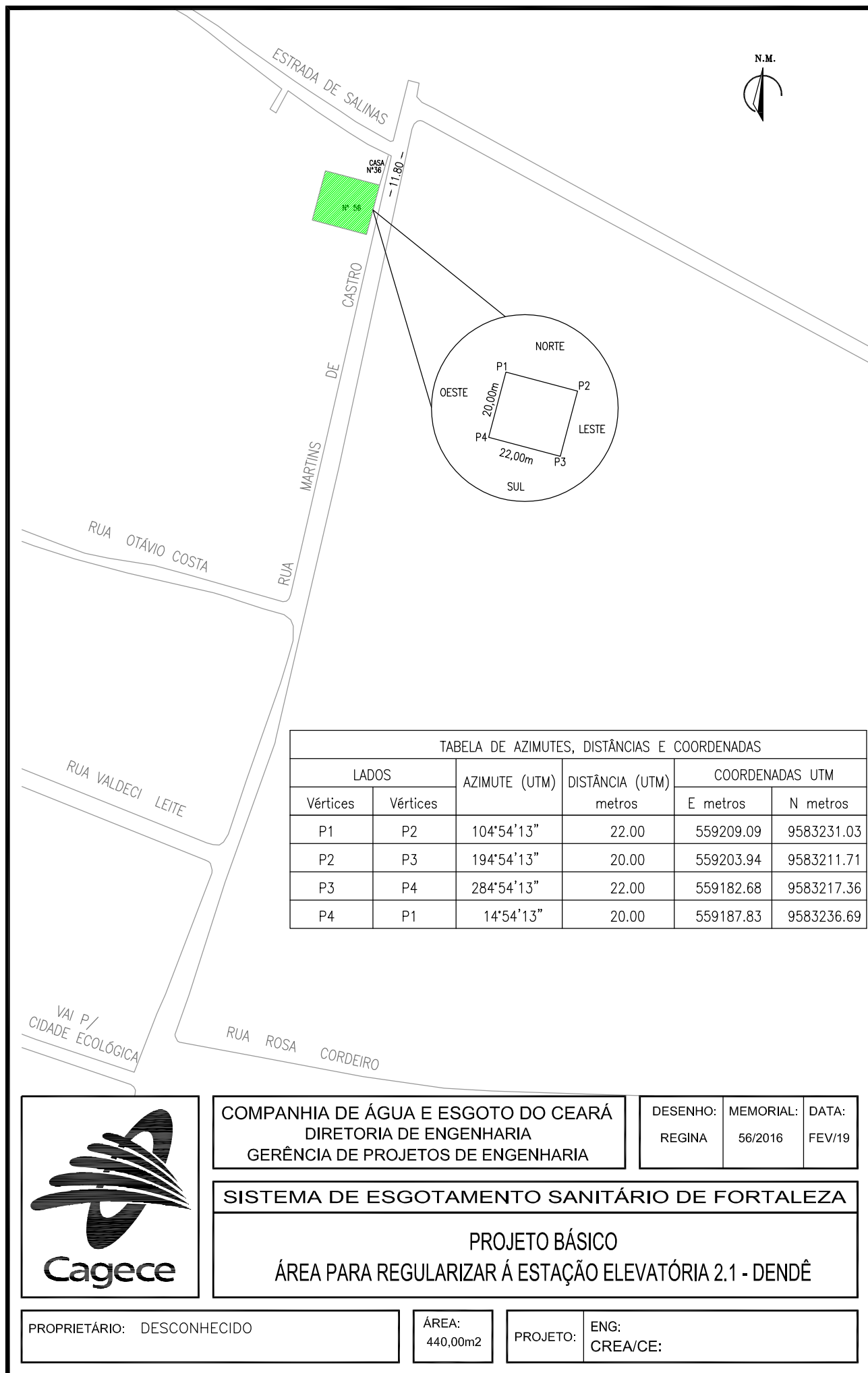
Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice P1, de coordenadas N 9.583.236,69m. e E 559.187,83m., situado no limite com Terreno de Propriedade de Desconhecido, deste, segue com azimute de 104°54'13" e distância de 22,00m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P2, de coordenadas N 9.583.231,03m. e E 559.209,09m.; deste, segue com azimute de 194°54'13" e distância de 20,00m., confrontando neste trecho com a Rua Martins de Castro, até o vértice P3, de coordenadas N 9.583.211,71m. e E 559.203,94m.; deste, segue com azimute de 284°54'13" e distância de 22,00m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P4, de coordenadas N 9.583.217,36m. e E 559.182,68m.; deste, segue com azimute de 14°54'13" e distância de 20,00m., confrontando neste trecho com Terreno de Propriedade de Desconhecido, até o vértice P1, de coordenadas N 9.583.236,69m. e E 559.187,83m.; ponto inicial da descrição deste perímetro. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM, tendo como o Datum o SIRGAS2000.

Ao Norte (lado esquerdo) – Com uma casa de nº 36 de Propriedade de Desconhecido, medindo 22,00m.

Ao Sul (lado direito) – Com Terreno de Propriedade de Desconhecido, medindo 22,00m.

Ao Leste (frente) – Com a Rua Martins de Castro, medindo 20,00m.

Ao Oeste (fundos) – Com Terreno de Propriedade de Desconhecido, medindo 20,00m.





Anexos

7 ANEXOS



ART

8 ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160079258

INICIAL
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

LARISSA GONCALVES MAIA CARACAS

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: 060136479-1

2. Contratante

Contratante: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**

RUA DR. LAURO VIEIRA CHAVES 1030

Complemento:

Cidade: **FORTALEZA**

País: **Brasil**

Telefone: **31011794**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 5.707,00**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Bairro: **AEROPORTO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

Nº: **1030**

CEP: **60420280**

Email: **calliny.medeiros@cagece.com.br**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**

RUA DR. LAURO VIEIRA CHAVES 1030

Complemento:

Cidade: **FORTALEZA**

Telefone: **31011794**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -3.771751 Longitude: -38.535304**

Data de Início: **01/07/2016**

Finalidade: **Saneamento básico**

Bairro: **AEROPORTO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

Nº: **1030**

CEP: **60420280**

Email: **calliny.medeiros@cagece.com.br**

Previsão de término: **07/07/2016**

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
6 - PROJETO BÁSICO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1604 - REDE DE ESGOTO	1,00	un
6 - PROJETO BÁSICO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #3077 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA URBANIZAÇÃO DENDÊ, CONTEMPLANDO REDE COLETORA, LIGAÇÕES PREDIAIS, ESTAÇÃO ELEVATÓRIA, LINHA DE RECALQUE E TRANSIENTE HIDRÁULICO.

6. Declarações

Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 04 de Julho de 2016

Local

data

LARISSA GONCALVES MAIA CARACAS - CPF: 448.533.193-87

Calliny Medeiros
 CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CNPJ: 07.040.108/0001-57
 PROJ - CAGECE

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 74,37**

Pago em: **01/07/2016**

Nosso Número: **8211390799**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190528867

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20160079258

1. Responsável Técnico

LARYSSA BARBOSA FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: 0617142505

Registro: 332979CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAGECE - CIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA**
AVENIDA AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES 1030

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

Nº: 1030

Complemento:

Bairro: **VILA UNIÃO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422901

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.707,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DR. LAURO VIEIRA CHAVES 1030

Nº: 1030

Complemento:

Bairro: **AEROPORTO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60420280

Data de Início: **26/08/2019**

Previsão de término: **26/12/2019**

Coordenadas Geográficas: **-3.771751, -38.535304**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **CAGECE - CIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA**

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
21 - ELABORAÇÃO		
6 - PROJETO BÁSICO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1604 - REDE DE ESGOTO	1,00	un
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #3077 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	1,00	un

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA URBANIZAÇÃO DO DENDÊ, CONTEMPLANDO REDE COLETORA, LIGAÇÕES PREDIAIS, ESTAÇÃO ELEVATÓRIA, LINHA DE RECALQUE E TRANSIENTE HIDRÁULICO.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 29 de agosto de 2019

Lócal

data

Laryssa B. Fernandes

LARYSSA BARBOSA FERNANDES - CPF: 961.939.133-00

Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão

Gerente de Projetos de Engenharia

CAGECE - CIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA - CNPJ: 07.040.108/0001-57

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 85,96**

Registrada em: **28/08/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8213508318**

