

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª Revisão
Itapoá | SC

Produto 07
Anexos 2-5.1



**PRIMEIRA REVISÃO
PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO
ITAPOÁ – SANTA CATARINA**

PRODUTO 07 – Versão Final – Anexos

PREFÁCIO

Os anexos da Versão Final da 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Itapoá foram subdivididos em três volumes. Neste segundo volume, é apresentado o conteúdo dos ANEXO 02 ao ANEXO 05.1.

Itapoá – Santa Catarina
Agosto 2024

ELABORADO PARA:**Município de Itapoá**

CNPJ nº 81.140.303/0001-01

Rua Mariana Michels Borges, 201 - Itapema do Norte

CEP 89249-000 – Itapoá - SC

ELABORADO POR:**Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA**

CNPJ nº 12.075.748/0001-32

Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305 – Bairro Canto

CEP 88.070-800 – Florianópolis – SC

EQUIPE TÉCNICA**Maurício de Jesus**

Analista Técnico - IV

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA-SC 147737-1

EQUIPE DE APOIO**Celso Afonso Palhares Madrid Filho**

Coordenador de Atuação

Governamental

CREA 186645-0

Luiz Gustavo Pavelski

Gerente de Atuação Governamental

CREA-SC 104797-2

Felipe Quintiere Maia

Analista Técnico - IV

Engenheiro Ambiental

CREA/SC 177123-1

Raphaela Menezes

Supervisora de Atuação

Governamental

CREA-SC 138824-3

Guilherme Müller

Assessor Geral de Direção

CRBio03 053021/03-D

Raquel Gomes de Almeida

Supervisora de Atuação

Governamental

CREA-SC 118868-3

Letícia Geniqueli Reichardt

Auxiliar administrativo II

Lucas Borba Ribeiro

Estagiário de Engenharia Sanitária e

Ambiental



ANEXO 2 – CADASTRO DE POÇOS E FONTES NATURAIS - CPRM SIAGAS E SIOUT

Consulta ao SIAGAS em outubro/2023

ponto	localização	data de instalação	cota de terreno	latitude decimal	longitude decimal	utme	utmn	município	natureza	nome	situação	UF	uso de água	data de perfuração	método de perfuração	diâmetro da boca do tubo em milímetros	topo	base	tipo de penetração	condição	tipo de captação	profundidade final	tipo de formação	surgência	nível de dinâmico	nível de estático	vazão de específica	vazão de estabilização	tipo de bomba
4300018622	CONDOMÍNIO CANCUN BEACH		2	-26.088888	-48.603611	739675	7111137	Itapoa	Poço tubular	JB999	Bombeando	SC	Doméstico/irrigação/animal	10/01/2003	Rotativo	152,4	64	77	Parcial	Confinado	Única	77	Complexo Granito-Gnássico	N	7,3	3,66	2,353	8,8	Bomba submersa
4300018623	CONDOMÍNIO VIVENDA DAS PALMEIRAS		2	-26.101111	-48.603611	739664	7110912	Itapoa	Poço tubular	JB373	Bombeando	SC	Abastecimento doméstico	15/06/1993	Cravado (ponteira)	60,8					Única	16	Depósitos Litorâneos						Compressor de ar
4300026514		29/02/2011	24	-26.122778	-48.625	737470	7108537	Itapoa	Poço tubular	00002043/2016	Bombeando	SC	Abastecimento industrial	25/02/2011	Rotopneumático	152,4	0	138	Parcial	Livre	Única	138	Complexo Granito-Gnássico	N	46,4	8	0,187	7,17	Bomba submersa
4300026537	ATM TRANSPORTE MULTIMODAL LTDA	29/03/2015	15	-26.154444	-48.623611	737553	7109539	Itapoa	Poço tubular	00000130/2016	Bombeando	SC	Abastecimento industrial	25/03/2015	Rotopneumático	152,4	24	111	Parcial	Confinado	Simultânea	111	Complexo Granito-Gnássico	N	41,6	5,9	0,3	10,7	Bomba submersa

Consulta SIOUT SC em outubro/2023

Número do cadastro	Número da portaria	Natureza da intervenção	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Status	Observação	Data de início do cadastro	Data de saída do processo	Vazão média	Vazão máxima	Unidade de medida da vazão	Volume normal armazenado (m³)	Finalidades de Uso	Bacia Hidrográfica	Corpo Hídrico	Sistema Aquífero	Município	Nome da Geometria	Latitude	Longitude
2023/003.139	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Cadastro	Aguardando análise	-	05/05/2023	05/05/2023	2	2	m³/dia	0	Fornecimento de água a terceiros	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Ponto 1	-26,15284269	-48,62165972
2021/006.084	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Declaração de Uso do Insignificante	Declaração de uso insignificante concedida	-	29/09/2021	11/09/2023	5	5	m³/dia	0	Limpeza geral	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Ponto 1	-26,11694444	-48,61611111
2021/006.073	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Declaração de Uso do Insignificante	Declaração de uso insignificante concedida	-	29/09/2021	12/09/2023	5	5	m³/dia	0	Limpeza geral	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Ponto 1	-26,15581186	-48,62355709
2021/000.663	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço escavado	Declaração de Uso do Insignificante	Declaração de uso insignificante concedida	-	13/04/2021	04/05/2021	1	1	m³/dia	0	Industrial	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Ponto 1	-26,0342	-48,6105
2023/006.761	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Cadastro	Concluído	-	12/09/2023	21/09/2023	12	12	m³/dia	0	Obra de infraestrutura	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos fraturados de menor potencialidade (af2)	Itapó	Ponto 1	-26,12902126	-48,62646858
2023/006.159	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Autorização para perfuração de poço	Em andamento	-	22/08/2023	-	2,5	2,5	m³/dia	0	Consumo humano	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Poço Requerido 1	-26,1234	-48,6298
2023/004.366	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Autorização para perfuração de poço	Em andamento	-	20/06/2023	-	7,2	7,2	m³/dia	0	Consumo humano	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Poço Requerido 1	-26,15492666	-48,62985224
2022/007.978	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Autorização para perfuração de poço	Em andamento	-	05/09/2022	-	0,16	0,16	m³/dia	0	Consumo humano	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Poço Requerido 1	-26,1294307	-48,62103313
2022/003.276	-	Captação/Depósito natural subterrâneo	Captação/Depósito natural subterrâneo	Poço tubular	Autorização para perfuração de poço	Em andamento	-	11/04/2022	-	1,5	1,5	m³/dia	0	Atividades comerciais	Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga	-	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (as1)	Itapó	Poço Requerido 1	-26,1449	-48,6257



ANEXO 3 – TABELA DE SERVIÇOS E PRAZOS – ITAPOÁ SANEAMENTO

DELIBERAÇÃO n. 039/2022

Dispõe sobre a autorização para reajuste das tarifas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e homologação da tabela de serviços complementares e sanções regulamentares praticadas pela Concessionária Itapoá Saneamento no município de Itapoá/SC.

O Diretor-Geral da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), no uso das suas atribuições legais previstas no artigo 40, inciso II do Protocolo de Intenções que faz parte integrante do Contrato de Consórcio Público da ARIS[footnoteRef:1] [footnoteRef:2]: [1: Publicado na página 597 da Edição n. 424, do Diário Oficial dos Municípios, veiculado em 8 de fevereiro de 2010. Disponível em: www.diariomunicipal.sc.gov.br ou www.aris.sc.gov.br.] [2: Art. 40. Compete à Direção Geral: II - definir a revisão e o reajuste dos valores das tarifas e demais preços públicos decorrentes da efetiva prestação dos serviços de saneamento básico, com base nos estudos encaminhados pelas entidades reguladas e parecer elaborado pela Diretoria de Regulação da ARIS;]

CONSIDERANDO:

As disposições dos artigos 22, IV, 29, § 1º, 30, 37 e 39 da Lei federal n. 11.445/2007;

O Protocolo 672/2022, no qual a Itapoá Saneamento requer autorização para reajuste da tabela tarifária para os serviços de abastecimento de água e esgoto;

O Processo Administrativo 141/2022 da ARIS referente ao reajuste tarifário da Itapoá Saneamento;

Que a Resolução Normativa 026/2021 estabelece condições, procedimentos e metodologia de cálculo de reajuste das tarifas e preços públicos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos municípios consorciados à ARIS;

O Parecer Técnico 491/2022;

Que o percentual de reajuste tarifário acumulado no período de novembro de 2021 a outubro de 2022 referente ao IPCA, é de 6,47%.

DELIBERA:

Art. 1º Reajustar as tarifas de água e esgoto praticadas pela Itapoá Saneamento em **6,47%** referente ao período de novembro de 2021 a outubro de 2022.

Art. 2º Fixar os novos valores das tarifas de água e esgoto praticados pela prestadora de serviços, conforme apresentado no Quadro 1 do Anexo I desta Deliberação.

Art. 3º Homologar os novos valores dos serviços complementares praticados pela prestadora de serviços, conforme apresentado no Quadro 2 do Anexo II desta Deliberação.

Art. 4º Homologar os valores das sanções regulamentares praticados pela prestadora de serviços, conforme apresentado no Quadro 3 do Anexo III desta Deliberação;



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

Art. 5º Os novos valores das tarifas a serem praticados pela prestadora de serviços entrarão em vigor 30 (trinta) dias após a publicação desta Resolução no Diário Oficial dos Municípios (DOM), conforme disposto no artigo 39 da Lei federal nº 11.445/2007.

§ 1º A publicação acima referida não exime a obrigação da prestadora de serviços em divulgar os novos valores em seu sítio na internet e através de mensagens em suas contas/faturas.

§ 2º A prestadora de serviços obedecerá ao prazo estabelecido no *caput* deste artigo para a realização das leituras e medições e as respectivas emissões das Contas/Faturas com os valores reajustados.

Art. 6º A prestadora de serviços deverá encaminhar a esta agência em até 15 dias da data da publicação desta deliberação comprovante de divulgação da nova Tabela Tarifária, em seu sítio eletrônico, nas contas/faturas e, se for o caso, na imprensa local.

Art. 7º A presente Deliberação entra em vigor na data da sua publicação.

Florianópolis, 17 de novembro de 2022.

Adir Faccio

Diretor-geral da ARIS

ANEXO I

Quadro 1: Estrutura Tarifária.

CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO	TARIFA	
		ÁGUA	ESGOTO 80%
Residencial	0 a 10	R\$ 44,99	R\$ 35,99
	11 a 25	R\$ 8,23	R\$ 6,58
	26 a 50	R\$ 11,57	R\$ 9,26
	>50	R\$ 13,86	R\$ 11,09
Comercial	0 a 10	R\$ 66,29	R\$ 53,03
	>10	R\$ 11,03	R\$ 8,82



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

Pública Normal	0 a 10	R\$ 66,29	R\$ 53,03
	>10	R\$ 11,03	R\$ 8,82
Industrial	0 a 10	R\$ 66,29	R\$ 53,03
	>10	R\$ 11,03	R\$ 8,82
Residencial Social	0 a 10	R\$ 8,43	R\$ 6,74
	11 a 25	R\$ 2,37	R\$ 1,90
	26 a 50	R\$ 11,37	R\$ 9,10
	>50	R\$ 13,86	R\$ 11,09
Pública Especial (PE)	0 a 10	R\$ 66,29	R\$ 53,03
	>10	R\$ 11,03	R\$ 8,82
Público - Público Especial (PE)	0 a 10	R\$ 20,09	R\$ 16,07
	>10	R\$ 3,31	R\$ 2,65

ANEXO II

Quadro 2: Serviços Complementares.

SERVIÇO	R\$	PRAZO DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO (HORAS)
EMISSÃO 2 VIA DE FATURA - EXTRAVIO	4,64	1
RELIGAÇÃO CORTE CAVALETE - FALTA PAGAMENTO	42,03	48



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

RELIGAÇÃO CORTE CAVALETE - SANÇÃO REGULAMENTAR	216,44	48
RELIGAÇÃO CORTE RAMAL PREDIAL - FALTA PAGAMENTO	120,60	48
RELIGAÇÃO CORTE RAMAL PREDIAL - SANÇÃO REGULAMENTAR	342,38	48
TAXA ENTREGA FATURA -VIA CORREIO	2,92	-
DESLOCAMENTO DE RAMAL PREDIAL. DIÂMETRO 1/2" E 3/4" EM LOGRADOU C/ ASFALTO	196,84	240
DESLOCAMENTO DE RAMAL PREDIAL. DIÂMETRO 1/2" E 3/4" LOGRADOURO S/ ASFALTO	149,54	240
DESLOCAMENTO DE RAMAL PREDIAL. DIÂMETRO 1" EM LOGRADOURO COM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	62,08	240
DESLOCAMENTO DE RAMAL PREDIAL. DIÂMETRO 1" EM LOGRADOURO SEM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	62,08	50
DESLOCAMENTO DE RAMAL PREDIAL. DIÂMETRO 2" EM LOGRADOURO COM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	77,60	50
DESLOCAMENTO DE RAMAL PREDIAL. DIÂMETRO 2" EM LOGRADOURO SEM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	77,60	50
FORNECIMENTO ESPECIAL DE ÀGUA POR CARRO PIPA A PEDIDO DO CLIENTE PARA EVENTOS TEMPORÁRIOS – PREÇO POR CARGA TRANSP.	316,79	10



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA NÃO RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4" EM LOGRADOURO COM ASFALTO	363,94	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA NÃO RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4" EM LOGRADOURO SEM ASFALTO	363,94	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA NÃO RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1" EM LOGRADOURO COM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	483,87	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA NÃO RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1" EM LOGRADOURO SEM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	483,87	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA RESIDENCIAL - BAIXA RENDA DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4"EM LOGRADOURO COM ASFALTO.	55,96	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA RESIDENCIAL - BAIXA RENDA DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4"EM LOGRADOURO SEM ASFALTO.	55,96	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4" EM LOGRADOURO COM ASFALTO	363,94	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA RESIDENCIAL DIAMETRO DE 1/2" E 3/4" EM LOGRADOURO SEM ASFALTO	363,94	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1" EM LOGRADOURO COM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	483,87	80
INSTALAÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA RESIDENCIAL DIÂMETRO DE 1" EM LOGRADOURO SEM ASFALTO COM MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	483,87	80



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

SUBSTITUIÇÃO DO CAVALETE A PEDIDO DO CLIENTE	59,14	72
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4" PARA AFERIÇÃO A PEDIDO DO CLIENTE.	48,58	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DIÂMETRO DE 1" PARA AFERIÇÃO A PEDIDO DO CLIENTE.	103,43	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DIÂMETRO DE 1.1/2" PARA AFERIÇÃO A PEDIDO DO CLIENTE.	165,79	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DIÂMETRO DE 2" PARA AFERIÇÃO A PEDIDO DO CLIENTE	240,77	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 1/2" E 3/4" CAPACIDADE 3m³ / HORA	315,54	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 3/4" CAPACIDADE 5m³ / HORA.	329,15	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 1" CAPACIDADE 7m³ / HORA.	651,35	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 1" CAPACIDADE 10m³ / HORA	624,96	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 2" CAPACIDADE 30m³/ HORA	1.493,41	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 2" CAPACIDADE 300m³ / DIA	3.161,75	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 3" CAPACIDADE 1100m³ / DIA	4.321,26	24



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 4" CAPACIDADE 1800m³ / DIA	6.207,33	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO DANIFICADO DIÂMETRO 6" CAPACIDADE 4000m³ / DIA	21.258,08	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO INVERTIDO CONSUMIDOR NORMAL*	281,53	24
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO INVERTIDO GRANDE CONSUMIDOR*	281,53	120
SUBSTITUIÇÃO DO HIDRÔMETRO LACRE VIOLADO	34,43	120
TUBO PAD PREÇO POR METRO	9,30	-
VERIFICAÇÃO DE VAZAMENTO EM IMÓVEL ATÉ 2 ECONOMIAS	32,31	72
VERIFICAÇÃO DE VAZAMENTO EM IMÓVEL COM MAIS DE 2 ECONOMIAS	32,31	72
RELIGAÇÃO CORTE CAVALETE - FALTA PAGAMENTO (*)	42,01	48
RELIGAÇÃO CORTE RAMAL PREDIAL - FALTA PAGAMENTO (*)	120,60	24
RELIGAÇÃO CAVALETE - CORTE VIOLADO	86,49	48
RELIGAÇÃO CORTE CAVALETE - SANÇÃO REGULAMENTAR	216,25	48
RELIGAÇÃO RAMAL PREDIAL – CORTE LACRE VIOLADO	267,16	48
RELIGAÇÃO CORTE RAMAL PREDIAL - SANÇÃO REGULAMENTAR	342,36	48



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – ACIDEZ	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – ALCALINIDADE FENOFTALEINA	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – ALCALINIDADE TOTAL METILORANGE	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – ALUMÍNIO RESIDUAL	37,59	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – BIÓXIDO/CARBONO	11,61	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – CÁLCIO	11,61	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – CLORETOS	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – CLORO RESIDUAL	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – CONDUTÂNCIA ESPECÍFICA	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA BACTERIOLÓGICA – CONTAGEM PADRÃO/PLACA	167,71	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – COR APARENTE	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO - COR REAL	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA BACTERIOLÓGICA – DETERMINAÇÃO NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE CLIFORMES TOTAIS/E.COLLI	337,61	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – DUREZA TOTAL	24,08	24
ANALISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – DUREZA CÁCIO 5,78	11,61	24



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – DUREZA MAGNÉSIO	11,61	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – FERRO	37,59	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – FLUORETO	37,59	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – FOSFATO TOTAL	181,64	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – MAGNÉSIO	37,59	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – NITRATOS	57,44	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – NITRITOS	57,44	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – OXIGÊNIO CONSUMIDO/MEIO ÁCIDO	37,59	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – OXIGÊNIO DISSOLVIDO	37,59	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – PH	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SÓLIDOS SEDIMENTAVEIS	36,76	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS/105 GRAUS CENTÍGRADOS	42,56	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SÓLIDOS TOTAIS FIXOS/550 GRAUS CENTÍGRADOS	42,56	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SÓLIDOS TOTAIS VOLÁTEIS/ 550 GRAUS CENTÍGRADOS	63,78	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SÓLIDOS/ TOTAIS / 105 GRAUS CENTÍGRADOS	34,22	24



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SÓLIDOS/ SUSPENSOS VOLÁTEIS/550 GRAUS CENTÍGRADOS	24,08	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – SULFATOS TOTAL	42,89	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – TEMPERATURA	4,23	24
ANÁLISE DE ÁGUA FÍSICO QUÍMICO – TURBIDEZ	24,08	24
CONCERTO CAVALETE – DANIFICADO	29,36	24
DESLOCAMENTO DE CAVALETE – DIÂMETRO NOMINAL SUPERIOR A 2” MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	-	240
DESLOCAMENTO DE CAVALETE – DIÂMETRO NOMINAL 1 1/ 2” MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	-	240
DESLOCAMENTO DE CAVALETE – DIÂMETRO NOMINAL 1/ 2” E 3/4”.	58,94	240
DESLOCAMENTO DE CAVALETE – DIÂMETRO NOMINAL 1”. MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	58,94	240
REDE DE ESGOTO – DESLOCAMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM - DIÂMETRO NOMINAL 6” MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	123,76	240
REDE DE ESGOTO – DESLOCAMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM - DIÂMETRO NOMINAL 4” MATERIAL FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO	400,56	240
REDE DE ESGOTO – DESLOCAMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM - DIAMETRO NOMINAL 4” MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	123,76	240
REDE DE ESGOTO – DESLOCAMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM - DIÂMETRO NOMINAL 6” MATERIAL FORNECIDO PELA ITAPOA	1.110,09	240



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

SANEAMENTO

REDE DE ESGOTO – DESLOCAMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM - DIÂMETRO NOMINAL 6” MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	123,76	240
REDE DE ESGOTO – DESOBSTRUÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM – IMÓVEL COM 1 ECONOMIA	85,24	24
REDE DE ESGOTO – DESOBSTRUÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM – IMÓVEL COM 2 OU MAIS ECONOMIAS	85,24	24
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – DIÂMETRO NOMINAL SUPERIOR A 6” LOCALIDADE COM ASFALTO/ MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	80
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – DIÂMETRO NOMINAL SUPERIOR A 6” LOCALIDADE SEM ASFALTO/ MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	80
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – DIÂMETRO NOMINAL 6” LOCALIDADE COM ASFALTO/ MATERIAL FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO	616,08	80
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – DIÂMETRO NOMINAL 6” LOCALIDADE COM ASFALTO/ MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	123,53	80
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – DIÂMETRO NOMINAL 6” LOCALIDADE SEM ASFALTO/ MATERIAL FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO	616,08	80
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – DIÂMETRO NOMINAL 6” LOCALIDADE SEM ASFALTO/ MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE	123,53	80
LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – NÃO RESIDENCIAL DIÂMETRO NOMINAL 4” LOCALIDADE COM ASFALTO/ MATERIAL	244,49	80



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – NÃO RESIDENCIAL
DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE COM ASFALTO/ MATERIAL 123,53 80
FORNECIDO PELO CLIENTE

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – NÃO RESIDENCIAL
DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE SEM ASFALTO/ MATERIAL 244,49 80
FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – NÃO RESIDENCIAL
DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE SEM ASFALTO/ MATERIAL 123,53 80
FORNECIDO PELO CLIENTE

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – RESIDENCIAL BAIXA
RENDA DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE COM ASFALTO. 111,10 80

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – RESIDENCIAL BAIXA
RENDA DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE SEM ASFALTO. 111,10 80

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – RESIDENCIAL DIÂMETRO
NOMINAL 4" LOCALIDADE COM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO 221,78 80
PELA ITAPOA SANEAMENTO.

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – RESIDENCIAL DIÂMETRO
NOMINAL 4" LOCALIDADE COM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO 123,53 80
PELO CLIENTE.

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – RESIDENCIAL DIÂMETRO
NOMINAL 4" LOCALIDADE SEM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO 221,78 80
PELA ITAPOA SANEAMENTO.

LIGAÇÃO DE ESGOTO INSTALAÇÃO – RESIDENCIAL DIÂMETRO
NOMINAL 4" LOCALIDADE SEM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO 123,53 80
PELO CLIENTE.



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL SUPERIOR A 6" LOCALIDADE COM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL SUPERIOR A 6" LOCALIDADE SEM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE COM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL 4" LOCALIDADE SEM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL SUPERIOR A 4" MATERIAL FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO	400,45	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL 6" LOCALIDADE COM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL 6" LOCALIDADE SEM ASFALTO MATERIAL FORNECIDO PELO CLIENTE.	123,53	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO - CAIXA DE PASSAGEM DE PASSAGEM DIÂMETRO NOMINAL 6" LOCALIDADE MATERIAL FORNECIDO PELA ITAPOA SANEAMENTO.	1.110,07	20
REDE DE ESGOTO SUBSTITUIÇÃO – REPOSIÇÃO DA TAMPA DA CAIXA DE INSPEÇÃO DANIFICADA	196,19	20



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

DOM/SC ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Data de Cadastro: 28/11/2022 Extrato do Ato Nº: 4346511 Status: Publicado

Data de Publicação: 29/11/2022 Edição Nº: [4049](#)

REDE DE ESGOTO DECLARAÇÃO – PARA PROCESSO DE HABITE-SE	35,27	20
AMPLIAÇÃO DE REDE ATÉ O CAVALETE (SEM PAVIMENTO) VALOR/METRO	73,67	720
AMPLIAÇÃO DE REDE ATÉ O CAVALETE (INCLUSO REPOSIÇÃO DE PAVIMENTO) VALOR/METRO	125,87	720
SUPRESSÃO	109,72	120

ANEXO III

Quadro 3: Sanções Regulamentares.

SANÇÃO REGULAMENTAR	R\$
COBRANÇA INFRAÇÃO. INSTALAÇÃO MOTO BOMBA NO RAMAL PREDIAL CLIENTE NORMAL	310,88
COBRANÇA INFRAÇÃO INSTALAÇÃO MOTO BOMBA NO RAMAL PREDIAL GRANDE CLIENTE	421,34
COBRANÇA INFRAÇÃO. INTERCONEXÃO DE ÁGUA PLUVIAL NA REDE DE ESGOTO	181,64
COBRANÇA INFRAÇÃO - SANÇÃO REGULAMENTAR	149,11
COBRANÇA INFRAÇÃO - TORNEIRA ANTES HIDRÔMETRO	140,65
COBRANÇA INFRAÇÃO - VIOLAÇÃO LACRE HIDRÔMETRO/CAVALETE	84,06
COBRANÇA INFRAÇÃO - VIOLAÇÃO NO RAMAL PREDIAL.	159,25
COBRANÇA INFRAÇÃO.- HIDRÔMETRO INVERTIDO GRANDE CLIENTE	175,92
COBRANÇA INFRAÇÃO.- VIOLAÇÃO LACRE LIGAÇÃO CORTADA (cavalete)	84,06



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>

COBRANÇA INFRAÇÃO - HIDRÔMETRO INVERTIDO CLIENTE NORMAL

175,92

Página 1 de 6

Página 1 de 6

Página 7 de 7



* Este documento é apenas um extrato do Ato nº 4346511, não substituindo o original e sua Edição publicada e assinada digitalmente.

Confira o original em:

<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:4346511>



ANEXO 4 – INFORMAÇÕES ITAPOÁ SANEAMENTO – ESGOTO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 1) Fornecer projeto do sistema de esgotamento sanitário, com cronograma físico-financeiro de implantação.

Resposta: A partir da emissão da Licença Ambiental de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em dezembro de 2022, estão previstos investimentos significativos para o atendimento da cobertura prevista em legislação.

Em 2022 realizar-se-á a implantação da Fase 01 da ETE Itapoá, com capacidade de tratamento de 60 L/s. A tecnologia utilizada é o BRC – Biorreator Combinado Anaeróbio-Aeróbio –, seguido de decantador secundário. Tal modelo apresenta uma eficiência elevada, garantindo o atendimento aos parâmetros restritivos aplicados ao cenário em questão.

Além disso, de forma gradual, prevê-se a implantação das sub-bacias de esgotamento sanitário, compostas pelas estações elevatórias, linhas de recalque, redes coletoras e ligações domiciliares de esgoto. A primeira etapa de implantação contempla a região central da cidade, e posteriormente estende-se às regiões norte e sul.

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – REGIÃO CENTRO – DO MUNICÍPIO DE ITAPOÁ – SC

CONTRATANTE

CARACTERIZAÇÃO, ESTUDOS DEMOGRÁFICOS, ESTUDO DE CONCEPÇÃO, PROJETOS HIDRÁULICOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EQUIPAMENTOS

RELATÓRIO TÉCNICO – SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DO ESGOTO SANITÁRIO – REGIÃO CENTRO



ÍNDICE ANALÍTICO

1	GENERALIDADES	7
1.1	<i>PROJETO</i>	7
1.2	<i>LOCALIZAÇÃO</i>	7
1.3	<i>ESTUDOS E PROJETOS DESENVOLVIDOS</i>	7
1.4	<i>METODOLOGIA UTILIZADA</i>	7
2	CONSULTOR	8
3	CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
4	DADOS PRELIMINARES	10
4.1	<i>LOCALIZAÇÃO E ACESSO</i>	10
4.2	<i>OCUPAÇÃO URBANA</i>	11
4.3	<i>TOPOGRAFIA</i>	12
4.4	<i>SANEAMENTO BÁSICO</i>	12
4.5	<i>ÁREAS DE PLANEJAMENTO – SISTEMA CENTRO</i>	13
5	SISTEMA EXISTENTE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	14
6	ESTUDO POPULACIONAL	14
6.1	<i>PERÍODO DE PROJETO</i>	15
6.2	<i>MÉTODO ADOTADO</i>	15
6.2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
6.3	<i>ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO</i>	16
6.3.1	AVALIAÇÃO DOS DADOS DO IBGE	16
6.3.2	AVALIAÇÃO DO ESTUDO POPULACIONAL EXISTENTE (WBS ENGENHARIA)	21
6.3.3	POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO	27
6.4	<i>DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO</i>	27
6.4.1	DISTRIBUIÇÃO NOS SETORES CENSITÁRIOS	27
6.4.2	DISTRIBUIÇÃO NAS SUB-BACIAS SANITÁRIAS DE PROJETO	27
6.5	<i>POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO</i>	34
7	CONCEPÇÃO GERAL DO SISTEMA PROJETADO	35
8	CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO	37
8.1	<i>ALCANCE DO PROJETO</i>	37
8.2	<i>COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE VAZÃO</i>	37



8.3	<i>VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO</i>	38
8.3.1	VAZÃO MÉDIA DIÁRIA	38
8.3.2	VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA	38
8.3.3	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA	38
8.3.4	VAZÃO MÍNIMA	38
8.4	<i>COEFICIENTE DE RETORNO</i>	39
8.5	<i>CONTRIBUIÇÃO PER CAPITA</i>	39
8.6	<i>VAZÃO DE INFILTRAÇÃO</i>	39
8.7	<i>VAZÕES DE PROJETO</i>	41
9	<i>DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA REDE COLETORA</i>	44
9.1	<i>ASPECTOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS A REDE DE COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTOS</i>	44
9.1.1	MATERIAIS DA TUBULAÇÃO DA REDE DE ESGOTOS	44
9.1.1.1	TUBOS E CONEXÕES EM PVC	44
9.1.1.2	TUBOS EM PEAD CORRUGADO	45
9.1.2	ORGÃOS ACESSÓRIOS	45
9.1.2.1	POÇOS DE VISITA	45
9.1.2.2	TUBO DE INSPEÇÃO E LIMPEZA E TERMINAL DE LIMPEZA	48
9.1.2.3	CAIXA DE PASSAGEM	49
9.1.3	INTERCEPTORES	50
9.1.3.1	VIAS SANITÁRIAS	50
9.1.3.2	FUNDO DE VALE TRATADOS	51
9.1.4	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	51
9.1.5	LINHAS DE RECALQUE (EMISSÁRIOS)	53
10	<i>PROJETO HIDRÁULICO</i>	55
10.1	<i>REDE COLETORA</i>	57
10.1.1	MATERIAL DAS TUBULAÇÕES	57
10.1.2	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE	58
10.1.3	DIÂMETRO MÍNIMO DOS COLETORES	59
10.1.4	PROFUNDIDADE MÍNIMA E MÁXIMA	59
10.1.5	TENSÃO TRATIVA	60
10.1.6	DECLIVIDADE MÍNIMA E MÁXIMA	60
10.1.7	VELOCIDADE CRÍTICA	61



10.1.8	POÇO DE VISITA (PV)	61
10.2	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO	61
10.2.1	GRADEAMENTO	62
10.2.2	POÇO DE SUCÇÃO	62
10.2.3	CONJUNTO MOTO-BOMBA	64
10.2.4	EMISSÁRIOS POR RECALQUE	65
10.2.5	DIÂMETRO ECONÔMICO	65
10.2.6	POTÊNCIA DO CONJUNTO MOTO-BOMBA	66
11	MEMORIAL DE CÁLCULO	67
11.1	REDE COLETORA PÚBLICA DE ESGOTO	67
11.1.1	FUNDAMENTOS DO PROCESSO DE CÁLCULO DA REDE COLETORA DE ESGOTO	67
11.1.2	ESTUDO DAS VAZÕES TOTAIS DO SISTEMA PROPOSTO	71
11.1.2.1	VAZÃO MÍNIMA TOTAL SEM INFILTRAÇÃO	71
11.1.2.2	VAZÃO MÉDIA TOTAL COM INFILTRAÇÃO	72
11.1.2.3	VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA TOTAL COM INFILTRAÇÃO	73
11.1.2.4	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA TOTAL COM INFILTRAÇÃO	74
11.1.3	RESUMO DAS VAZÕES	75
11.1.4	CÁLCULO DAS VAZÕES PARA DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO	75
11.1.5	PROCEDIMENTO PARA DIMENSIONAMENTO DO CONDUTO	77
11.2	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHA DE RECALQUE	77
11.2.1	GRADEAMENTO	78
11.2.2	POÇO DE SUCÇÃO	79
11.2.3	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO EMISSÁRIO (LINHA DE RECALQUE)	82
11.2.4	CONJUNTO MOTO-BOMBA	85
11.2.5	RESUMO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	87
12	DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO PROJETO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE	100
12.1	NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES	100
12.2	CONDIÇÕES GERAIS	100
12.3	MEDIDAS CONSTRUTIVAS PARA MINIMIZAR CONTRIBUIÇÕES PARAZITÁRIAS	101
12.4	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	102



12.5	TESTE E ENTREGA DAS INSTALAÇÕES	102
12.6	CONCLUSÃO DA OBRA	103
13	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
14	ANEXOS	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 – Mapa de Localização do Município de Itapoá.....	12
Figura 6.1 – Método Empregado no Estudo Populacional.....	16
Figura 6.2 – Delimitação dos Setores Censitários da Área de Projeto	18
Figura 6.3 – Estimativa de crescimento populacional utilizando (a) regressão linear e (b) regressão logarítmica.....	21
Figura 6.4 – Comparação entre estimativas de crescimento populacional.	24
Figura 6.5 – Distribuição do crescimento da população nas sub bacias 11, 12 e 13.....	26
Figura 6.6 – Ilustração do processo de sobreposição das informações de setor censitário e bacias de esgotamento sanitário.....	28
Figura 6.7 – Delimitação das sub bacias de esgotamento sanitário da área de projeto.	29
Figura 7.1 – Fluxograma de Implantação – Sub Bacias Vertente Centro-Leste.....	36
Figura 7.2 – Fluxograma de Implantação – Sub Bacias Vertente Centro-Oeste.....	36
Figura 9.1 – Poço de visita convencional.....	46
Figura 9.2 – Poço de visita com tubo de queda.....	47
Figura 9.3 – Tubo de inspeção e limpeza.....	48
Figura 9.4 – Terminal de limpeza.....	49
Figura 9.5 – Interceptores em via sanitária.....	50
Figura 9.6 – Interceptores em fundo de vale tratado.....	51
Figura 9.7 – Estação elevatória convencional.....	52
Figura 9.8 – Modelo esquemático de uma linha de recalque.....	54

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 6.1 - Identificação dos setores censitários do município.....	19
Tabela 6.2 - Dados demográficos da cidade de Itapoá.....	20
Tabela 6.3 – Quantidade de Lotes por tipo de ocupação no município de Itapoá.....	22
Tabela 6.4 – População do Município de Itapoá por tipo de ocupação (2013).....	22
Tabela 6.5 – Estimativas de crescimento populacional.	23
Tabela 6.6 – Distribuição do crescimento populacional existente (WBS Engenharia) nas sub bacias 11, 12 e 13.....	25
Tabela 6.7 – Projeção da população residente por bacia de esgotamento sanitário.....	31
Tabela 6.8 – Projeção da população flutuante por bacia de esgotamento sanitário.....	32
Tabela 6.9 – Projeção da população total (residente + flutuante) por bacia de esgotamento sanitário.....	33
Tabela 6.10 – População de Saturação.....	34
Tabela 8.1 – Vazões de Projeto Sub-Bacias Sistema Centro – Vertente Centro-Leste	41
Tabela 8.2 – Vazões de Projeto Sub-Bacias Sistema Centro – Vertente Centro-Oeste.....	42
Tabela 8.3 – Vazões de Projeto Sub-Bacias Sistema Centro.....	43
Tabela 9.1 – Diâmetro nominal e comprimento de montagem dos tubos de PVC.....	45
Tabela 10.1 – Dados sub-bacias 6, 8 e 10 – 1º Etapa (Vertente Leste)	55
Tabela 10.2 – Dados sub-bacia 12 – 1º Etapa (Vertente Leste).....	55
Tabela 10.3 – Dados sub-bacia 11 – 1º Etapa (Vertente Oeste).....	55
Tabela 10.5 – Dados sub-bacia 13, 13.1 e 14 – 2º Etapa (Vertente Leste).....	56
Tabela 10.4 – Dados sub-bacias 7, 9 e 11.1 – 2º Etapa (Vertente Oeste).....	56
Tabela 10.6 – Materiais de tubulações de esgoto	58
Tabela 10.7 – Rugosidade “e” dos tubos em metros	59

Tabela 10-8 – Bacia de Esgotamento e suas respectivas estações elevatória e linha de recalque.....	65
Tabela 11.1 – Vazão Mínima – $Q_{mín.}$ (L/s).....	72
Tabela 11.2 – Vazão média diária + Inf. – $Q_{méd} + Inf.$ (L/s).....	72
Tabela 11.3 – Vazão Máxima Diária – $Q_{máx}$ diária (L/s).....	73
Tabela 11.4 – Vazões máximas horárias + infiltração.....	74
Tabela 11.5 - Resumo das Vazões.....	75
Tabela 11-6 – Dados da estações elevatória – SES Itapoá Sistema Centro.....	79
Tabela 11-7 – Dimensões e tempo de detenção média do poço de sucção das Elevatórias SES Itapoá Sistema Centro.....	81
Tabela 11-8 – Vazões de bombeamento e comprimento dos emissários (Linhas de Recalque) das Elevatórias do SES Itapoá Sistema Centro.....	82
Tabela 11-9 – Dados gerais conforme diâmetro Linha de Recalque das Elevatórias de Esgoto – SES Itapoá Sistema Centro.....	84
Tabela 11-10 – Valores de perdas localizadas.....	85
Tabela 11-11 – Dados gerais conforme diâmetro – Elevatória de Esgoto – SES Itapoá Sistema Centro.....	85
Tabela 11-12 – Dados referentes aos conjuntos moto-bomba – Elevatória de Esgoto – SES Itapoá Sistema Centro.....	86
Tabela 11-13 – Características dimensionais da Elevatória EESB06.....	87
Tabela 11-13 – Características dimensionais da Elevatória EESB08.....	88
Tabela 11-14 – Características dimensionais da Elevatória EESB10.....	89
Tabela 11-17 – Características dimensionais da Elevatória EESB11.....	90
Tabela 11-15 – Características dimensionais da Elevatória EESB12.....	91
Tabela 11-16 – Características dimensionais da Elevatória EESB12.1.....	92
Tabela 11-19 – Características dimensionais da Elevatória EESB07.....	93
Tabela 11-20 – Características dimensionais da Elevatória EESB09.....	94
Tabela 11-18 – Características dimensionais da Elevatória EESB11.1.....	95
Tabela 11-21 – Características dimensionais da Elevatória EESB13.....	96
Tabela 11-23 – Características dimensionais da Elevatória EESB13.1.....	97
Tabela 11-23 – Características dimensionais da Elevatória EESB13.2.....	98
Tabela 11-24 – Características dimensionais da Elevatória EESB14.....	99

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 – PLANILHAS DE CÁLCULO DA REDE COLETORA e RESUMO DE QUANTITATIVOS DE OBRA.....	107
ANEXO 2 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ARTS.....	108
ANEXO 3 – PEÇAS GRÁFICAS.....	109





Itapoá-SC

1 GENERALIDADES

1.1 PROJETO

Elaboração do Projeto Executivo do Sistema de Coleta e Transporte do Esgoto Sanitário das Sub-bacias do Sistema Centro do município de Itapoá, Santa Catarina.

1.2 LOCALIZAÇÃO

Balneários: Brasília; Cambiju; Jardim da Barra; Jardim Perola do Atlantico; Nossa Senhora Aparecida; Paese; Perola; Perola do Atlantico; Residencial Principe; e São José.

1.3 ESTUDOS E PROJETOS DESENVOLVIDOS

- ✓ Caracterização do Município;
- ✓ Descrição da Área de Estudo;
- ✓ Delimitação da Bacia de Esgotamento;
- ✓ Estudos Demográficos;
- ✓ Avaliação dos efeitos no meio ambiente;
- ✓ Descrição detalhada da solução proposta;
- ✓ Projeto Hidráulico da Rede Coletora de Esgotos, Estações Elevatórias e Emissários.

1.4 METODOLOGIA UTILIZADA

O projeto está calçado em preceitos, normas e técnicas indicadas para projetos de sistemas de esgotamento sanitário. Foi desenvolvido em atendimento às normas internas da Prefeitura Municipal de Itapoá, como também da ABNT, conforme estabelecido com a CONTRATANTE.



2 CONSULTOR



SANEAN Consultoria – Sociedade Simples

Endereço: Rua Andreolino Natividade da Costa, 96, Sala 1 – Coloninha – Florianópolis –
SC.

CNPJ: 02.006.656/0001-47

CREA N°.: 084697-6

Representante Legal: Alexandre Robert Amaro

Equipe Técnica de Trabalho

Alexandre Robert Amaro

Engº Sanitarista e Ambiental.

Marcel Guimarães de Lara Pinto

Engª Civil

Guilherme Garbelotto Biz

Engº Sanitarista e Ambiental

Silvio João de Souza Junior

Engº Sanitarista e Ambiental.



3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para a elaboração do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) das sub-bacias de implantação do Sistema Centro foi realizado um detalhado estudo de campo, através de visitas técnicas, e levantamento das particularidades apresentadas pela região.

A partir destas informações e em conjunto com o levantamento planialtimétrico cadastral, revisão do estudo populacional e o estudo de concepção realizado pela WBS Engenharia (2013) nas áreas em questão, foi possível verificar a melhor alternativa de traçado para a rede coletora e o melhor posicionamento para a estação elevatória de esgoto (EEE), a qual fará o transporte do efluente coletado na bacia para a estação de tratamento de esgoto (ETE Centro).



4 DADOS PRELIMINARES

4.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O Município de Itapoá está localizado na porção nordeste do Estado de Santa Catarina nas proximidades de importantes centros, como Joinville e Jaraguá do Sul. Com área de 248,409 km² (IBGE, 2010) e aproximadamente 32 km de praias, o município tem se destacado regionalmente pelo turismo e pela atividade portuária. Limita-se ao norte com Guaratuba/PR, através do Rio Saí-Guaçú; a leste com o Oceano Atlântico; a oeste com Garuva/SC; e ao sul com São Francisco do Sul/SC, tendo a Baía da Babitonga entre as sedes dos dois municípios.

Em função de sua localização, o município possui acessos por via terrestre e marítima. Assim, está a uma distância de 88km da sede de Joinville, através da BR 101, e 40 km através de ferryboat. Já em relação à sede de São Francisco do Sul, a distância de 120 km pode ser reduzida a 30 km através da travessia de ferry-boat.

O principal acesso de Itapoá, que atinge diretamente o núcleo principal do município e o Porto Itapoá, se dá através da Rodovia Estadual SC-416, recentemente pavimentada, que deriva da Rodovia Estadual SC-417, a qual se conecta a Rodovia Federal BR-101. Esta rodovia federal é um importante eixo que atende a costa litorânea brasileira, originando-se no Rio Grande do Norte e terminando no Rio Grande do Sul.

Com relação às estradas municipais, a Estrada Cornelsen dá acesso direto a Barra do Saí a partir da Rodovia Estadual PR-412, em Guaratuba. A Estrada da Vila da Glória, em São Francisco, bastante utilizada por turistas em função da vista da Baía da Babitonga, leva até a Estrada José Alves (Estrada da Jaca), em Itapoá.

Devido a instalação do Porto de Itapoá fez necessário a pavimentação e inauguração da Rodovia Estadual SC-416 (antiga SC-415) pelo governo estadual, em 2012, e foi implantado um ramal (B-1) que liga a Estrada José Alves (Estrada da Jaca) diretamente ao terminal portuário, inaugurado em 2013. Há ainda a opção de acesso através do ferry-boat e da barca, a partir de Joinville e de São Francisco do Sul. Os aeroportos mais próximos ao município são o Aeroporto Afonso Pena (Aeroporto



Internacional de Curitiba), localizado na cidade de Curitiba, no estado do Paraná, a 120 km de distância, e o Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, situado em Joinville, em Santa Catarina, a 80 km de distância.

4.2 OCUPAÇÃO URBANA

A ocupação urbana de Itapoá se desenvolveu a partir de pequenos núcleos de pescadores ao longo da orla, tendo seu crescimento em direção ao interior contido, em sua porção norte, pelo Rio Saí-Mirim. O perímetro urbano, delimitado pela Lei 01/2003, reflete estas condicionantes e abrange cerca de 15% da área municipal. Outro importante fator a considerar refere-se à presença de domicílios particulares permanentes não ocupados de uso ocasional, segundo o Censo 2010 (IBGE, 2010), entendida como a segunda residência no caso de municípios litorâneos. Este dado permite avaliar o reflexo espacial das atividades de veraneio, através do número de domicílios de uso ocasional nos diferentes setores censitários de Itapoá.

Ressalta-se que esta dinâmica de urbanização pode representar impactos à comunidade local, uma vez que em determinado período eleva a demanda por serviços urbanos e está vinculada à especulação imobiliária. Em se tratando de um Balneário Costeiro, com população flutuante cerca de 150 % maior que a população fixa, existe dois momentos bem distintos durante o ano na cidade de Itapoá: na temporada de verão (entre 15 de dezembro e fim de fevereiro), onde o consumo existente é gerado pela população fixa e a flutuante e o restante do ano, onde a demanda de água é bem inferior do que durante o verão.



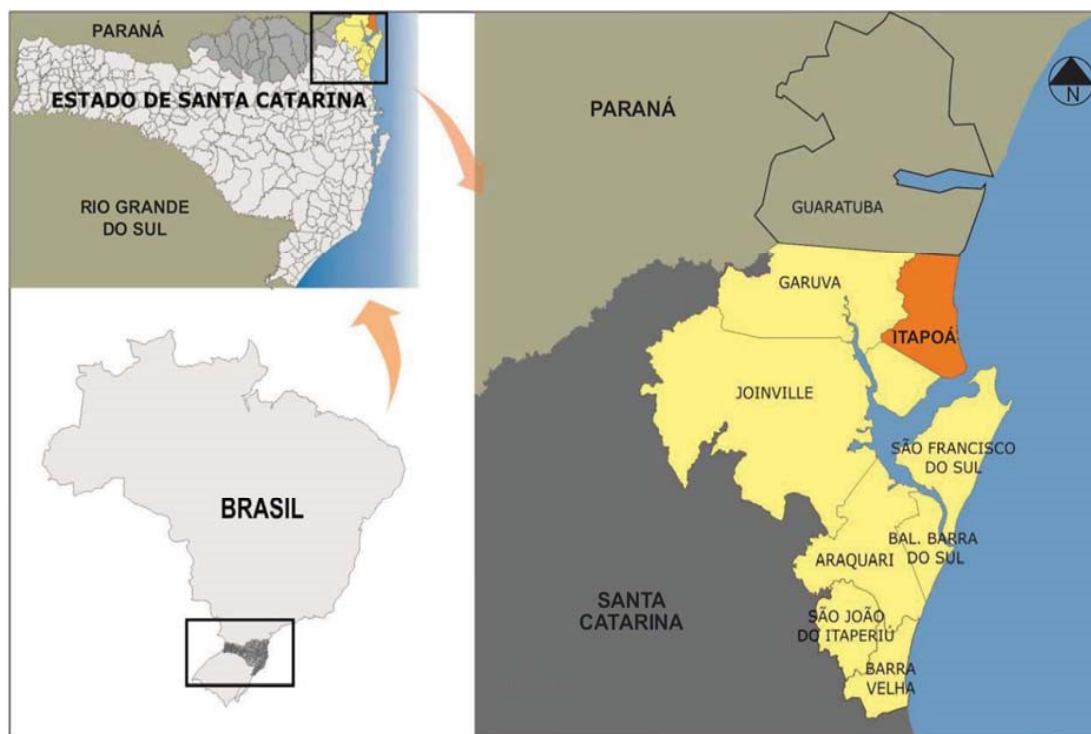


Figura 4.1 – Mapa de Localização do Município de Itapoá

Fonte: WBS Engenharia

4.3 TOPOGRAFIA

O relevo predominantemente plano em grande parte do território de Itapoá é basicamente formado por depósitos sedimentares flúvio-eólicos marinhos que se estendem por uma extensa planície quaternária. Somente uma pequena porção ao sul do município abrange uma porção de encostas de uma cadeia montanhosa que se distribui no sentido norte-sul (SOUZA et al., 2001), denominada regionalmente de Serrinha.

4.4 SANEAMENTO BÁSICO

No que se refere ao Saneamento Básico, o município de Itapoá conta com serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos e com Abastecimento de Água Potável, dispondo de Sistema de Esgotamento Sanitário em alguns bairros. A área urbana do município de Itapoá é atendida por um Sistema de Abastecimento de Água que alcança quase toda a população. O sistema atende de modo integrado a área urbana principal do município, incluindo ramificações que se dispõem ao longo da parte costeira da cidade.



4.5 ÁREAS DE PLANEJAMENTO – SISTEMA CENTRO

Tomando como base o Relatório do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário, elaborado pela empresa WBS Engenharia em fevereiro de 2018, definiu-se para o SES do município de Itapoá três regiões de atendimento, cada um deles contando com uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE):

- Sistema NORTE: abrange as sub-bacias 01, 02, 03, 04 e 05;
- Sistema CENTRO: abrange as sub-bacias 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 e 14;
- Sistema SUL: abrange as sub-bacias 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22.

Para o presente projeto foram estudadas as sub-bacias do Sistema Centro, mais precisamente o conjunto de sub-bacias que definirão as elevatórias principais do sistema (EESB11, EESB12 e EESB13).



5 SISTEMA EXISTENTE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Atualmente o Sistema Centro não é contemplado com um sistema público de coleta e tratamento de esgoto coletivo.

6 ESTUDO POPULACIONAL

O Estudo Populacional foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira a determinação do Crescimento Populacional e a segunda a distribuição espacial da população.

Neste estudo, é utilizado como base para o crescimento da população o estudo populacional desenvolvido pela empresa WBS Engenharia (2013) que serviu de base para a determinação da demanda de esgoto ao longo do período de projeto e para elaboração do Projeto proposto para o Sistema de Esgotamento Sanitário do bairro Barra do Saí no município de Itapoá. Uma etapa de avaliação deste estudo da empresa WBS Engenharia para validar os valores adotados pelo crescimento. A estimativa do estudo população base foi comparada com os dados censitários do IBGE, que informa a população da cidade para os anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. A partir destes dados, foram realizadas regressões de diversos tipos (linear, logarítmica e polinomial) e comparou-se os coeficientes de ajuste da reta para se optar por uma equação mais adequada, avaliando-se também a possibilidade de utilizar taxas de crescimento. A partir da escolha do procedimento adequado de crescimento, adotou-se o cálculo do crescimento da população municipal até o horizonte de projeto: de 2022 a 2042. Como o plano diretor do município não apresenta uma densidade populacional máxima por zoneamento urbano, determinou-se a população de saturação por meio da estimativa de crescimento para um horizonte de 20 anos, ou seja, 2042, conforme indicado pela bibliografia (Von Sperling, 1996).

A segunda etapa foi a distribuição da população, que foi realizada por meio da divisão dos setores censitários do Censo de 2010. Foi utilizado o método da identificação da área de projeto para proporcionar maior exatidão da distribuição populacional. Este processo foi realizado com suporte de um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), ajudando na álgebra de sobreposição da delimitação dos setores censitários e das bacias. Após a distribuição nos setores censitários, a população foi redistribuída nas bacias de esgotamento sanitário, definidas nos estudos de concepção. O mesmo foi realizado com a população de saturação.



Em seguida, foi avaliada se alguma bacia atinge a saturação, e, caso afirmativo, prosseguiu-se com a distribuição da população em áreas próximas, resultando nos valores finais da população por bacia, ano a ano, apresentados no capítulo de Resultados.

6.1 PERÍODO DE PROJETO

O período de projeto é de 22 anos, iniciando em 2020, com término previsto para 2042, e a prancha IT-SNN-SES-EXE-ECO-0001 apresenta a delimitação da área de projeto.

6.2 MÉTODO ADOTADO

6.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para se realizar o estudo demográfico, inicialmente, definiu-se o horizonte de projeto com início de 2020 e duração de 22 anos, terminando em 2042.

A Figura 6.1 apresenta um fluxograma do método empregado neste estudo demográfico.



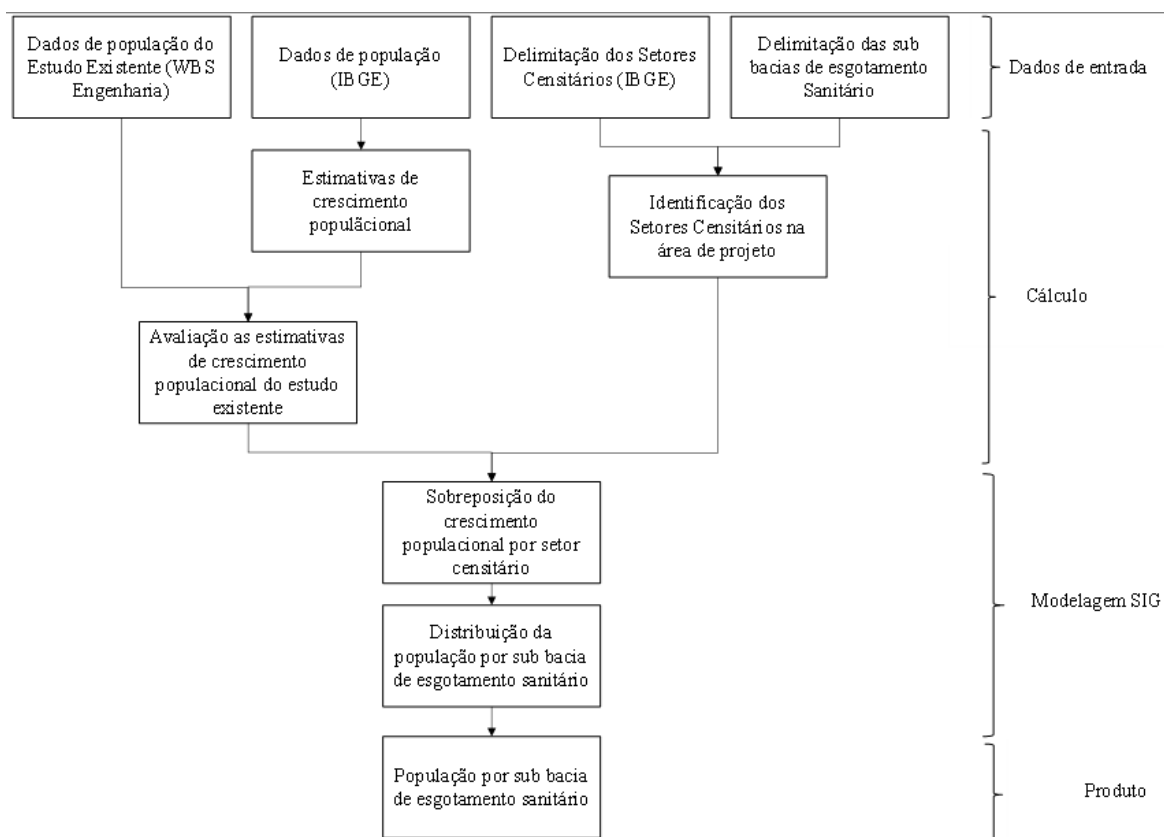


Figura 6.1 – Método Empregado no Estudo Populacional

6.3 ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

6.3.1 AVALIAÇÃO DOS DADOS DO IBGE

Neste estudo foram utilizados os dados do IBGE para caracterização inicial da população do município e estimar o crescimento do município como um todo. A partir daí, as estimativas de crescimento foram comparadas com as estimativas de crescimento realizadas pelo estudo da empresa WBS. O estudo de população flutuante foi adotado conforme levantamento do estudo da empresa WBS.



A fonte de dados oficial para se determinar a estimativa de crescimento populacional é o censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o qual apresenta as informações de população residente, residências ocupadas, residências não ocupadas, entre outras, subdividindo o território brasileiro em estados, municípios, distritos, bairros e setores censitários, sendo esta última discriminação a porção de área com melhor representatividade estatística em termos de distribuição populacional. O IBGE define um setor censitário como a menor unidade territorial, com limites físicos identificáveis em campo, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do país. Os dados de caracterização dos setores são disponibilizados pelo IBGE, nos agregados dos Censos de 1991, 2000 e 2010.

A Figura 6.2 apresenta a delimitação dos setores censitários do município de Itapoá. É apresentada na prancha de codificação IT-SNN-SES-EXE-ECO-0002, a delimitação dos setores censitários dentro da área de estudo.





(a) Visão geral da área de estudo



(b) Detalhe para a região central, onde os setores censitários se sobrepuseram.

Figura 6.2 – Delimitação dos Setores Censitários da Área de Projeto

Dessa forma, é possível identificar os setores censitários do município e relacioná-los com a área de projeto. A Tabela 6.1 apresenta um resumo dos setores censitários do município, indicando sua população do censo de 2010 e suas áreas. Os setores censitários destacados não integram a área de projeto.



Tabela 6.1 - Identificação dos setores censitários do município.

Setor Censitário	População 2010	Área dentro da área de estudo (m ²)
420845005000001	281	256.588
420845005000002	244	648.959
420845005000003	344	548.846
420845005000004	272	434.289
420845005000005	342	753.556
420845005000006	219	526.357
420845005000007	228	950.579
420845005000008	132	315.407
420845005000009	151	299.604
420845005000010	282	470.718
420845005000011	548	528.135
420845005000012	203	275.759
420845005000013	379	242.933
420845005000014	841	0
420845005000015	716	322.483
420845005000016	689	352.759
420845005000017	464	213.037
420845005000018	390	229.740
420845005000019	213	215.230
420845005000020	304	193.214
420845005000021	844	1.151.969
420845005000022	556	602.155
420845005000023	233	291.053
420845005000024	441	584.731
420845005000025	667	1166712
420845005000026	229	265407
420845005000027	448	255280
420845005000028	458	0
420845005000029	247	172.316
420845005000030	437	0
420845005000031	913	0
420845005000032	11	0
420845005000033	729	232.497
420845005000034	631	856.692
420845005000035	576	0
14.662	11.778.520	

Fonte: IBGE, 2020.

Por meio dos dados dos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010, das contagens da população de 1996 e 2007, e das projeções populacionais calculadas pelo IBGE, é possível extrair os dados populacionais oficiais estimados pelo órgão oficial. A Tabela 6.2 apresenta os dados de população coletados junto ao IBGE, referentes ao município em



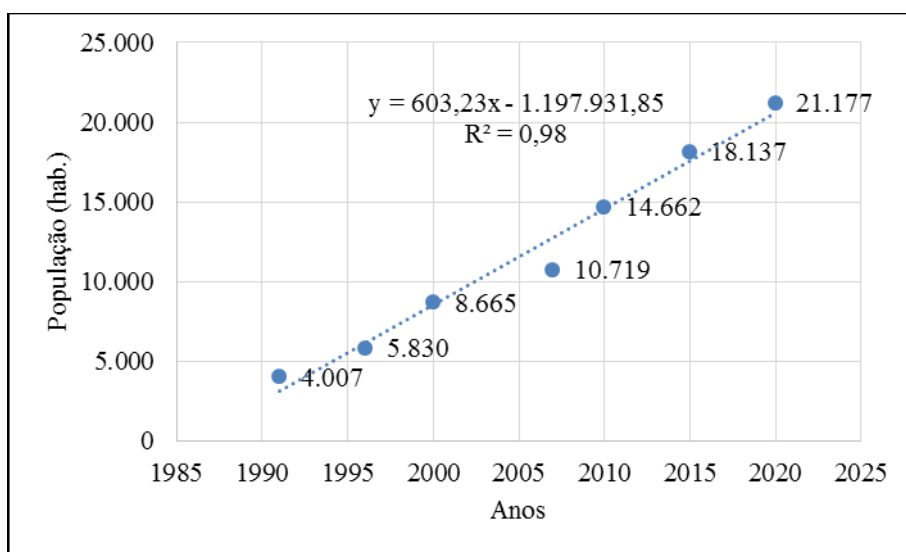
estudo.

Tabela 6.2 - Dados demográficos da cidade de Itapoá.

Ano	Cálculo	População Total	Taxa de crescimento observada
1991	Censo 1991	4,007	45.50%
1996	Contagem 1996	5,830	48.63%
2000	Censo 2000	8,665	23.70%
2007	Contagem 2007	10,719	36.79%
2010	Censo 2010	14,662	-

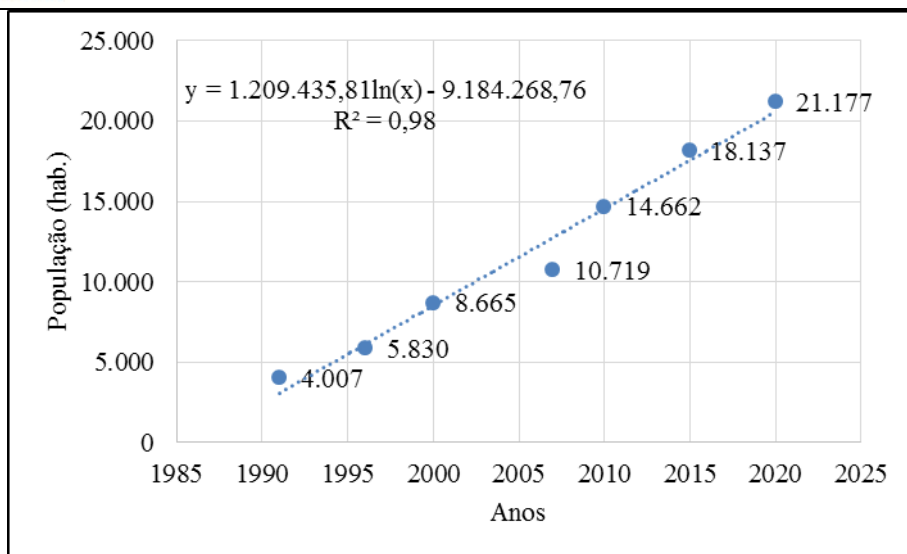
Fonte: IBGE, 2020.

A partir dos dados oficiais do IBGE é possível realizar regressões para estimar o crescimento populacional do município. A Figura 6.3 apresenta as regressões realizadas e as suas referidas equações de regressão e coeficientes de determinação (R^2).



(a)





(b)

Figura 6.3 – Estimativa de crescimento populacional utilizando (a) regressão linear e (b) regressão logarítmica.

6.3.2 AVALIAÇÃO DO ESTUDO POPULACIONAL EXISTENTE (WBS ENGENHARIA)

Durante o período compreendido entre os meses de março e junho de 2013, a empresa WBS Engenharia realizou um levantamento em campo com objetivo de diagnosticar a situação da ocupação dos lotes de cada quadra, na área urbana do município de Itapoá, sendo estes classificados como:

- Lote ocupado com residência fixa (moradores que residem no município);
- Lote ocupado com residência de veraneio;
- Lote ocupado com imóvel comercial;
- Lote com imóvel em construção;
- Lote vazio.

O resultado obtido para junho de 2013 é apresentado na Tabela 6.3:



Tabela 6.3 – Quantidade de Lotes por tipo de ocupação no município de Itapoá

Comercial	Residência Fixa	Residência de Veraneio	Lote Vazio	Em Construção	Total
1401	3863	8673	16031	497	30447

Fonte: WBS Engenharia

De acordo com o estudo realizado da WBS (2013), o número médio de habitantes fixos por domicílio era 3,2 e o número médio de habitantes de veraneio por domicílio era 5 habitantes, que cobre com folga os veranistas de camping, pousadas, hotéis e associações.

Estes números, associados ao Diagnóstico da Situação Atual de Ocupação dos Lotes, possibilitou estimar o número de habitantes fixos e flutuantes, no ano de 2013, para o município de Itapoá, conforme demonstrado na Tabela 6.4 a seguir.

Tabela 6.4 – População do Município de Itapoá por tipo de ocupação (2013)

Tipo de Residência	Quantidade de Domicílios (unid)	Ocupação (hab/dom)	População (hab)
Fixa	3863	3,2	12.362
Veraneio	8673	5,0	43.365
Total			55.727

Fonte: WBS Engenharia

Como a determinação da população flutuante foi estimada considerando uma taxa média de ocupação por domicílio, assim como em dados obtidos da CELESC, não se pode descartar a incerteza dos resultados obtidos.

A partir dessa estimativa de população (residente e de veraneio, ou seja, flutuante), o estudo propõe uma estimativa populacional de crescimento com base nas taxas de crescimento populacional adotadas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), revisado em 2010, de aproximadamente 1,58% ao ano.

Então, foi possível estabelecer uma comparação entre as estimativas de crescimento populacional realizadas a partir dos dados do IBGE (regressão e logarítmica) e pelo estudo existente (WBS Engenharia). Adicionou-se à essa comparação também um crescimento utilizando a taxa mínima, proposta pela literatura como 1,5% ao ano. A Tabela 6.5 apresenta esta comparação.



Tabela 6.5 – Estimativas de crescimento populacional.

Ano	Projeção pela Taxa mínima	Projeção pela regressão da taxa de crescimento (Linear)	Projeção pela regressão da taxa de crescimento (Logarítmica)	Projeção projeto WBS (residente)	Projeção projeto WBS (flutuante)
2010	14.662	14.662	14.662	-	-
2011	14.882	15.173	14.906	-	-
2012	15.105	15.777	15.485	-	-
2013	15.332	16.381	16.063	12.360	43.367
2014	15.562	16.985	16.641	12.885	45.208
2015	15.795	17.589	17.218	13.560	47.580
2016	16.032	18.193	17.796	14.407	50.551
2017	16.273	18.797	18.373	15.451	54.213
2018	16.517	19.401	18.949	16.725	58.683
2019	16.764	20.005	19.526	18.151	63.685
2020	17.016	20.609	20.102	19.829	69.573
2021	17.271	21.213	20.678	20.472	71.831
2022	17.530	21.817	21.253	21.137	74.162
2023	17.793	22.421	21.828	22.034	77.311
2024	18.060	23.025	22.403	22.535	79.065
2025	18.331	23.629	22.978	22.974	80.608
2026	18.606	24.233	23.553	23.390	82.069
2027	18.885	24.837	24.127	23.782	83.443
2028	19.168	25.441	24.701	24.147	84.725
2029	19.456	26.045	25.274	24.485	85.909
2030	19.748	26.649	25.847	24.793	86.992
2031	20.044	27.253	26.420	25.072	87.968
2032	20.344	27.857	26.993	25.318	88.835
2033	20.650	28.461	27.566	25.533	89.587
2034	20.959	29.065	28.138	25.714	90.223
2035	21.274	29.669	28.710	25.862	90.740
2036	21.593	30.273	29.281	25.975	91.136
2037	21.917	30.877	29.852	26.053	91.410
2038	22.246	31.481	30.424	26.104	91.588
2039	22.579	32.085	30.994	26.150	91.752
2040	22.918	32.689	31.565	26.275	92.189
2041	23.262	33.293	32.135	26.525	93.068
2042	23.611	33.897	32.705	26.787	93.987



A Figura 6.4 apresenta graficamente uma comparação entre as estimativas de crescimento populacional, evidenciando que a projeção existente (WBS Engenharia) está dentro das faixas de crescimento estimadas pelos métodos de regressão (linear e logarítmica) e a projeção de taxa mínima.

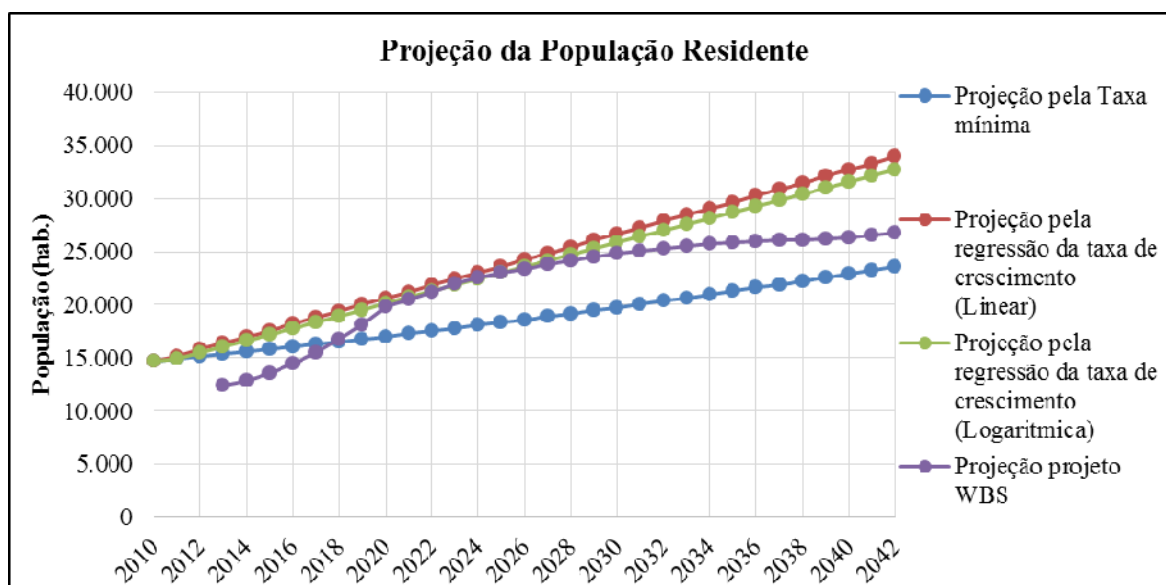


Figura 6.4 – Comparação entre estimativas de crescimento populacional.

A partir do crescimento populacional ano a ano para o município como um todo, o estudo populacional existente (WBS Engenharia) realizou a distribuição da população nas bacias sanitárias. Neste documento, não estão discriminadas todas as bacias, apenas as sub bacias SB-11, 12 e 13 (pg. 49 [do estudo do WBS Engenharia](#)), informando tanto a população total (residente + flutuante) quanto a previsão de população atendida para cada ano. A Tabela 6.6 apresenta a distribuição populacional da população total, extraída do estudo populacional existente (WBS Engenharia).



Tabela 6.6 – Distribuição do crescimento populacional existente (WBS Engenharia) nas sub bacias 11, 12 e 13.

Ano	População total (residente + flutuante)		
	SB-11	SB-12	SB-13
2013	-	-	-
2014	-	-	-
2015	-	-	-
2016	-	-	-
2017	-	-	-
2018	-	-	-
2019	-	16.360	-
2020	-	53.640	-
2021	-	47.293	20.400
2022	-	35.655	40.585
2023	20.568	28.676	34.204
2024	27.180	24.023	29.090
2025	23.657	20.700	25.446
2026	21.018	18.210	22.723
2027	18.969	16.273	20.611
2028	17.334	14.722	18.932
2029	16.604	13.962	18.226
2030	15.955	13.286	17.604
2031	15.641	12.895	17.345
2032	15.100	12.326	16.831
2033	14.613	11.811	16.372
2034	14.173	11.342	15.960
2035	13.773	10.913	15.589
2036	13.596	10.667	15.467
2037	13.079	10.159	14.954
2038	12.159	9.352	13.973
2039	11.260	8.575	13.007
2040	10.952	8.257	12.715
2041	10.671	7.966	12.452
2042	10.726	7.928	12.580

A Figura 6.5 apresenta graficamente a distribuição desse crescimento populacional. Nota-se um pico de crescimento nos anos de 2020, 2022 e 2026, respectivamente, para as sub bacias SB-11, SB-12 e SB-13, e a partir daí o crescimento diminui.



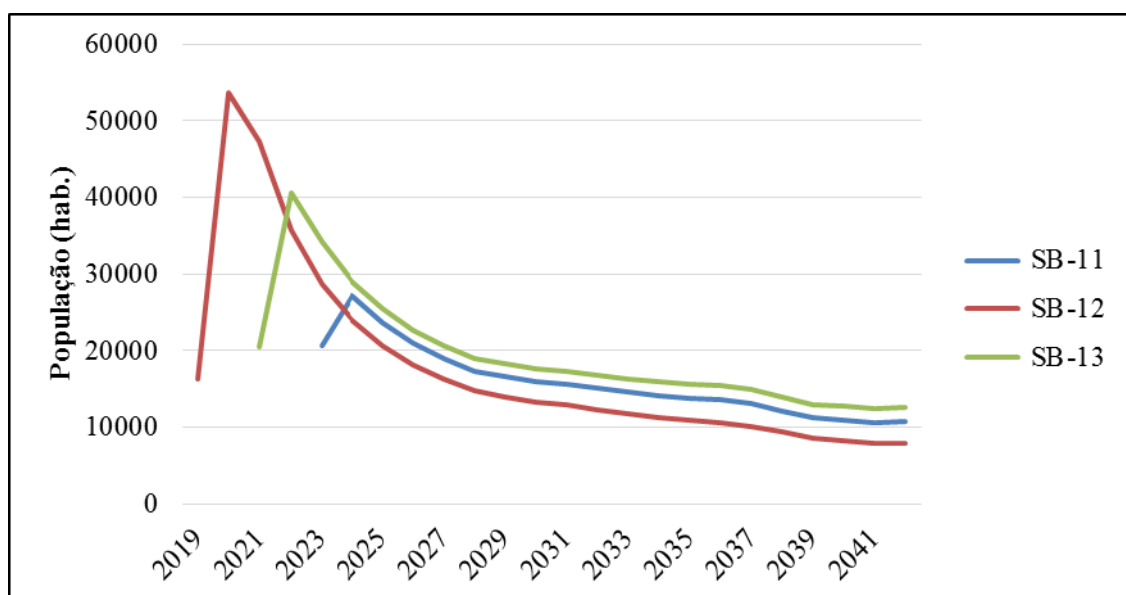


Figura 6.5 – Distribuição do crescimento da população nas sub bacias 11, 12 e 13.

Essa questão na distribuição da população das sub bacias implica em uma população de final de plano (ou seja, de saturação), menor que a população de início de plano. De fato, a população final é menor que qualquer população nos anos dentro do horizonte do projeto. Isso, de fato, evidencia uma falha na distribuição da população, uma vez que a estimativa de crescimento (Figura 6.4) mostra que o crescimento está adequado dentro das faixas de projeção mínima e de regressão. É importante ressaltar que segundo as boas práticas de projetos de sistemas de esgotamento sanitário (VonSperling, 1996), nunca o crescimento populacional de uma área deve ser negativo. Sempre que aconteça essa situação, adota-se o crescimento pela taxa mínima (1,5% ao ano). Neste caso observado nas sub bacias SB-11, 12 e 13, não é o crescimento que apresenta equívoco, e sim a distribuição do crescimento do município nessas áreas.

A adoção dessa distribuição de população nas bacias sanitárias SB-11, 12 e 13 implicaria no incorreto do sistema de esgotamento sanitário, podendo levar à dimensionados inadequados das motobombas nas estações elevatórias e nos diâmetros de tubulação.

Dessa forma, a análise do estudo populacional existente (WBS) evidenciou que a projeção populacional estimada pelo estudo existente é condizente com a realidade com município, porém, a distribuição da população deve ser refeita.



6.3.3 POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO

A População de Saturação foi calculada de acordo com Von Sperling (1996), que indica que, quando dados do zoneamento urbano não estão disponíveis, é conveniente utilizar a projeção da população de final de plano a partir do início do projeto. Neste caso, a população de saturação é a população projetada correspondente ao ano de 2042.

6.4 DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

6.4.1 DISTRIBUIÇÃO NOS SETORES CENSITÁRIOS

Com a projeção de crescimento populacional definida, é necessário realizar a distribuição da população nas bacias de projeto. Inicialmente, para se realizar este procedimento, realizou-se a distribuição do crescimento da população nos setores censitários.

Este procedimento foi realizado pela ponderação de área. Ou seja, foi realizada a razão entre a parcela de população nos setores censitários pertencentes ao projeto e o total de população residente em 2010 na área de projeto (população de início de projeção). Basicamente, foi aplicada a taxa de crescimento utilizada aos setores censitários pertencentes ao projeto. A distribuição da projeção da população nos setores censitários é apresentada na prancha IT-SNN-SES-EXE-ECO-0002, a qual apresenta também a identificação dos setores censitários do IBGE (2010) na área de projeto do município.

6.4.2 DISTRIBUIÇÃO NAS SUB-BACIAS SANITÁRIAS DE PROJETO

Após a ponderação da projeção de população nos setores censitários, foi realizada a distribuição de projeção de população nas bacias de projeto. A prancha IT-SNN-SES-EXE-ECO-0003 apresenta a delimitação das bacias de projeto.

Este procedimento foi realizado com auxílio de um sistema de informação geográfica (SIG). Realizou-se a sobreposição geográfica da camada dos setores censitários de 2010 com a camada das bacias de esgotamento sanitário. A sobreposição (ou interseção) dessas camadas resulta em uma terceira camada, formando elementos que têm informações de setor censitário e bacia, conforme ilustrado pela Figura 6.6.



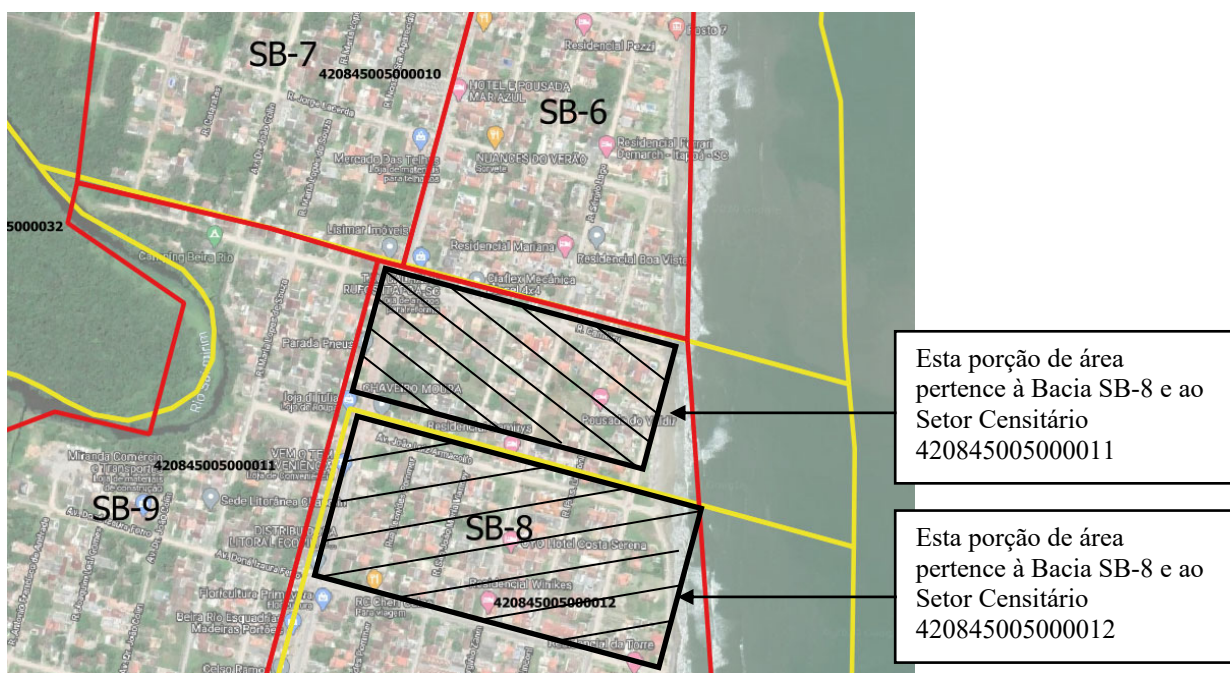


Figura 6.6 – Ilustração do processo de sobreposição das informações de setor censitário e bacias de esgotamento sanitário.

A prancha IT-SNN-SES-EXE-ECO-0004 apresenta o produto da sobreposição realizada. A partir da sobreposição, foi calculada a área de cada porção de área. Então, foi calculada a razão entre a área dos setores censitários presentes no estudo e a área de cada porção de área, de forma a se calcular um índice, que representa a proporção de participação de cada setor censitário em cada bacia. Este índice serviu para ponderar a população urbana residente dos setores censitários para as bacias de esgotamento sanitário.



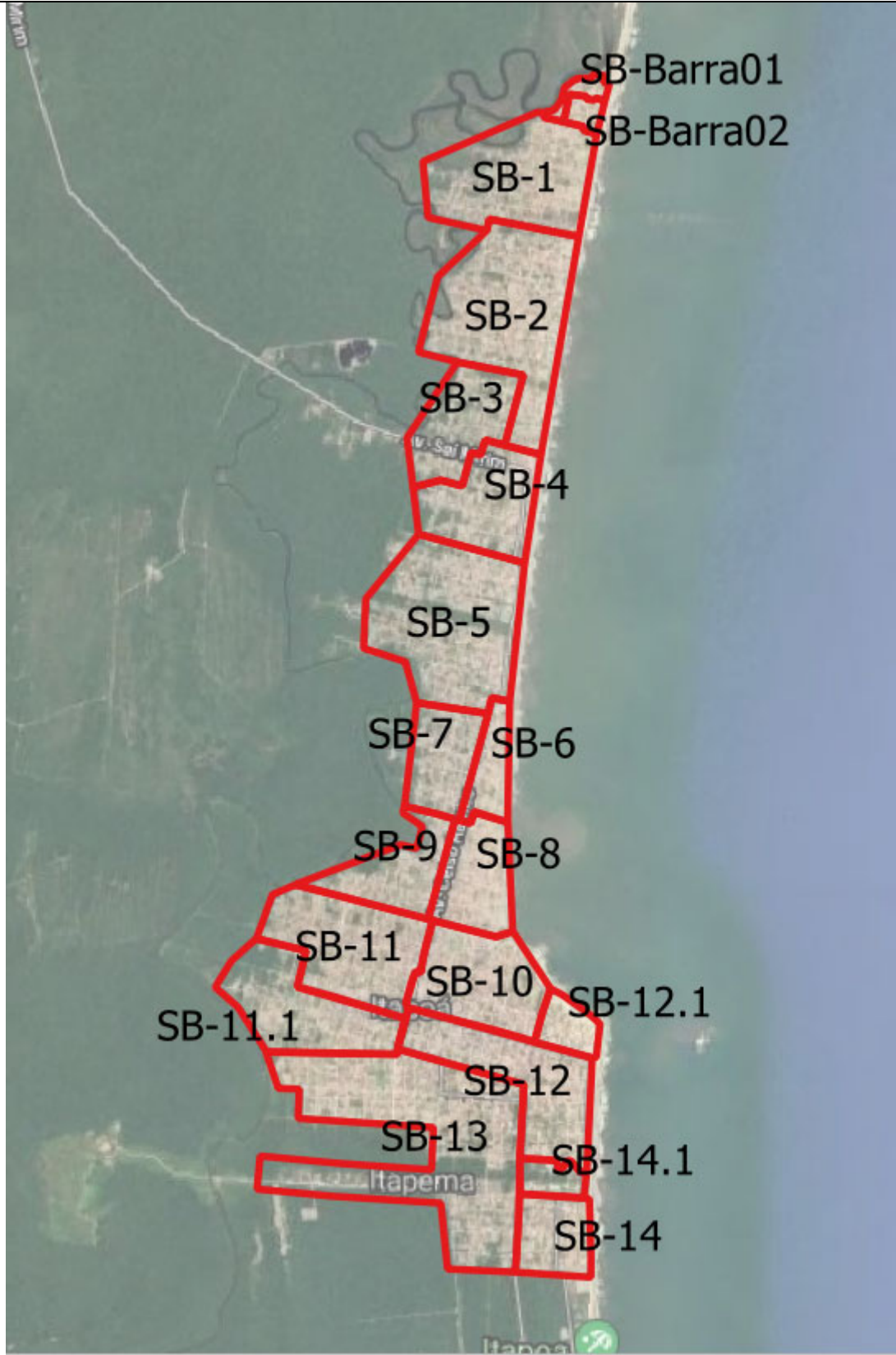


Figura 6.7 – Delimitação das sub bacias de esgotamento sanitário da área de projeto.

Apresenta-se na Tabela 6.7 a projeção da população residente, na Tabela 6.8 a população flutuante e na Tabela 6.9 a população total distribuídas nas bacias de esgotamento sanitário. O ano de 2042 é o horizonte de projeto. As Sub-bacias em destaque referem-se à área de projeto.



Tabela 6.7 – Projeção da população residente por bacia de esgotamento sanitário.

Ano	SB- Barra01	SB- Barra02	SB-1	SB-2	SB-3	SB-4	SB-5	SB-6	SB-7	SB-8	SB-9	SB-10	SB-11	SB-11.1	SB-12	SB-12.1	SB-13	SB-14
2013	60	59	397	569	194	188	317	111	198	351	373	933	1 614	595	827	143	1 244	325
2014	62	62	414	593	202	196	330	116	206	366	389	973	1 683	620	862	149	1 297	338
2015	65	65	435	624	213	206	348	122	217	386	409	1 024	1 771	652	907	157	1 365	356
2016	70	69	463	663	226	219	369	130	231	410	434	1 088	1 882	693	964	167	1 450	378
2017	75	74	496	712	242	235	396	139	248	439	466	1 167	2 018	743	1 034	179	1 556	406
2018	81	80	537	770	262	255	429	151	268	476	504	1 263	2 184	805	1 119	194	1 684	439
2019	88	87	583	836	285	276	465	164	291	516	547	1 371	2 371	873	1 215	211	1 827	477
2020	96	95	637	913	311	302	508	179	318	564	598	1 497	2 590	954	1 327	230	1 996	521
2021	99	98	657	943	321	312	525	184	328	582	617	1 546	2 674	985	1 370	237	2 061	538
2022	102	101	679	973	331	322	542	190	339	601	637	1 596	2 760	1 017	1 414	245	2 128	555
2023	106	105	708	1 015	345	335	565	198	353	627	664	1 664	2 878	1 060	1 474	256	2 218	579
2024	109	108	724	1 038	353	343	578	203	361	641	680	1 702	2 943	1 084	1 508	261	2 269	592
2025	111	110	738	1 058	360	350	589	207	368	653	693	1 735	3 000	1 105	1 537	266	2 313	603
2026	113	112	751	1 077	367	356	600	211	375	665	705	1 766	3 055	1 125	1 565	271	2 355	614
2027	115	114	764	1 095	373	362	610	214	381	676	717	1 796	3 106	1 144	1 591	276	2 394	625
2028	117	116	776	1 112	379	368	619	218	387	687	728	1 824	3 154	1 162	1 616	280	2 431	634
2029	118	117	786	1 128	384	373	628	221	392	696	738	1 849	3 198	1 178	1 638	284	2 465	643
2030	120	119	796	1 142	389	377	636	223	397	705	748	1 872	3 238	1 193	1 659	288	2 496	651
2031	121	120	805	1 155	393	382	643	226	402	713	756	1 893	3 274	1 206	1 678	291	2 524	658
2032	122	121	813	1 166	397	385	649	228	406	720	763	1 912	3 307	1 218	1 694	294	2 549	665
2033	123	122	820	1 176	400	389	655	230	409	726	770	1 928	3 335	1 228	1 708	296	2 571	671
2034	124	123	826	1 184	403	391	659	232	412	731	775	1 942	3 358	1 237	1 721	298	2 589	675
2035	125	124	831	1 191	405	394	663	233	414	735	780	1 953	3 378	1 244	1 731	300	2 604	679
2036	125	124	834	1 196	407	395	666	234	416	739	783	1 962	3 392	1 250	1 738	301	2 615	682
2037	126	125	837	1 200	408	397	668	235	418	741	786	1 968	3 403	1 253	1 743	302	2 623	684
2038	126	125	838	1 202	409	397	669	235	418	742	787	1 971	3 409	1 256	1 747	303	2 628	686
2039	126	125	840	1 204	410	398	671	236	419	744	789	1 975	3 415	1 258	1 750	303	2 633	687
2040	127	126	844	1 210	412	400	674	237	421	747	792	1 984	3 432	1 264	1 758	305	2 645	690
2041	128	127	852	1 222	416	404	680	239	425	754	800	2 003	3 464	1 276	1 775	308	2 671	697
2042	129	128	860	1 234	420	408	687	241	429	762	808	2 023	3 498	1 289	1 792	311	2 697	704



Tabela 6.8 – Projeção da população flutuante por bacia de esgotamento sanitário.

Ano	SB- Barra01	SB- Barra02	SB-1	SB-2	SB-3	SB-4	SB-5	SB-6	SB-7	SB-8	SB-9	SB-10	SB-11	SB-11.1	SB-12	SB-12.1	SB-13	SB-14
2013	209	208	1 393	1 997	680	660	1 112	391	695	1 233	1 308	3 275	5 664	2 086	2 902	503	4 366	1138
2014	218	216	1 452	2 082	709	688	1 159	407	724	1 285	1 363	3 414	5 904	2 175	3 025	524	4 551	1187
2015	230	228	1 528	2 191	746	724	1 220	429	762	1 353	1 435	3 593	6 214	2 289	3 184	552	4 790	1250
2016	244	242	1 624	2 328	792	769	1 296	455	810	1 437	1 524	3 818	6 602	2 432	3 383	586	5 089	1328
2017	262	260	1 741	2 497	850	825	1 390	488	869	1 541	1 635	4 094	7 080	2 608	3 628	629	5 458	1424
2018	283	281	1 885	2 702	920	893	1 505	529	940	1 669	1 769	4 432	7 664	2 823	3 927	681	5 908	1541
2019	308	305	2 045	2 933	998	969	1 633	574	1 021	1 811	1 920	4 810	8 317	3 064	4 261	739	6 412	1673
2020	336	333	2 234	3 204	1 091	1 059	1 784	627	1 115	1 978	2 098	5 254	9 086	3 347	4 655	807	7 005	1827
2021	347	344	2 307	3 308	1 126	1 093	1 842	647	1 151	2 042	2 166	5 425	9 381	3 456	4 806	833	7 232	1886
2022	358	355	2 382	3 415	1 163	1 129	1 902	668	1 188	2 109	2 236	5 601	9 686	3 568	4 962	860	7 467	1947
2023	373	370	2 483	3 560	1 212	1 177	1 982	696	1 239	2 198	2 331	5 839	10 097	3 719	5 173	897	7 784	2031
2024	382	379	2 539	3 641	1 239	1 203	2 027	712	1 267	2 248	2 384	5 971	10 326	3 804	5 290	917	7 960	2077
2025	389	386	2 589	3 712	1 264	1 227	2 067	726	1 292	2 292	2 431	6 088	10 527	3 878	5 394	935	8 116	2117
2026	396	393	2 636	3 779	1 287	1 249	2 104	739	1 315	2 334	2 475	6 198	10 718	3 948	5 491	952	8 263	2155
2027	403	399	2 680	3 843	1 308	1 270	2 140	752	1 337	2 373	2 516	6 302	10 898	4 014	5 583	968	8 401	2191
2028	409	406	2 721	3 902	1 328	1 290	2 172	763	1 358	2 409	2 555	6 398	11 065	4 076	5 669	983	8 530	2225
2029	415	411	2 759	3 956	1 347	1 308	2 203	774	1 377	2 443	2 590	6 488	11 220	4 133	5 748	996	8 649	2256
2030	420	416	2 794	4 006	1 364	1 324	2 231	784	1 394	2 473	2 623	6 570	11 361	4 185	5 821	1 009	8 758	2285
2031	425	421	2 825	4 051	1 379	1 339	2 256	792	1 410	2 501	2 653	6 643	11 489	4 232	5 886	1 020	8 856	2310
2032	429	425	2 853	4 091	1 393	1 352	2 278	800	1 424	2 526	2 679	6 709	11 602	4 274	5 944	1 030	8 944	2333
2033	433	429	2 877	4 126	1 404	1 364	2 297	807	1 436	2 547	2 701	6 766	11 700	4 310	5 995	1 039	9 019	2353
2034	436	432	2 898	4 155	1 414	1 373	2 313	813	1 446	2 565	2 721	6 814	11 783	4 341	6 037	1 046	9 084	2369
2035	438	434	2 914	4 179	1 422	1 381	2 327	817	1 454	2 580	2 736	6 853	11 851	4 366	6 072	1 052	9 136	2383
2036	440	436	2 927	4 197	1 429	1 387	2 337	821	1 461	2 591	2 748	6 883	11 902	4 385	6 098	1 057	9 175	2394
2037	442	438	2 936	4 210	1 433	1 391	2 344	823	1 465	2 599	2 756	6 903	11 938	4 398	6 117	1 060	9 203	2401
2038	442	438	2 941	4 218	1 436	1 394	2 348	825	1 468	2 604	2 762	6 917	11 961	4 406	6 128	1 062	9 221	2405
2039	443	439	2 947	4 225	1 438	1 397	2 353	827	1 470	2 609	2 767	6 929	11 983	4 414	6 139	1 064	9 237	2409
2040	445	441	2 961	4 245	1 445	1 403	2 364	830	1 477	2 621	2 780	6 962	12 040	4 435	6 169	1 069	9 281	2421
2041	450	446	2 989	4 286	1 459	1 417	2 386	838	1 491	2 646	2 806	7 029	12 155	4 478	6 227	1 079	9 370	2444
2042	454	450	3 019	4 328	1 473	1 431	2 410	847	1 506	2 672	2 834	7 098	12 275	4 522	6 289	1 090	9 462	2469



Tabela 6.9 – Projeção da população total (residente + flutuante) por bacia de esgotamento sanitário.

Ano	SB- Barra01	SB- Barra02	SB-1	SB-2	SB-3	SB-4	SB-5	SB-6	SB-7	SB-8	SB-9	SB-10	SB-11	SB-11.1	SB-12	SB-12.1	SB-13	SB-14
2013	269	267	1 790	2 566	874	848	1 429	502	893	1 585	1 680	4 209	7 278	2 681	3 729	646	5 611	1 463
2014	281	278	1 866	2 675	911	884	1 490	523	931	1 652	1 752	4 387	7 587	2 795	3 887	674	5 849	1 525
2015	295	293	1 964	2 816	958	931	1 568	551	980	1 738	1 844	4 617	7 985	2 941	4 091	709	6 155	1 606
2016	314	311	2 086	2 991	1 018	989	1 666	585	1 041	1 847	1 959	4 906	8 484	3 125	4 347	753	6 540	1 706
2017	336	334	2 237	3 208	1 092	1 060	1 786	628	1 116	1 981	2 101	5 261	9 098	3 352	4 661	808	7 014	1 830
2018	364	361	2 422	3 473	1 182	1 148	1 934	679	1 208	2 144	2 274	5 695	9 848	3 628	5 046	875	7 592	1 980
2019	395	392	2 628	3 769	1 283	1 246	2 098	737	1 311	2 327	2 468	6 180	10 688	3 937	5 476	949	8 239	2 149
2020	432	428	2 871	4 117	1 401	1 361	2 292	805	1 433	2 542	2 696	6 752	11 676	4 301	5 982	1 037	9 001	2 347
2021	446	442	2 964	4 251	1 447	1 405	2 367	832	1 479	2 624	2 783	6 971	12 055	4 441	6 176	1 071	9 293	2 424
2022	460	456	3 061	4 389	1 494	1 451	2 444	858	1 527	2 710	2 874	7 197	12 446	4 585	6 377	1 105	9 595	2 503
2023	480	476	3 191	4 575	1 557	1 512	2 547	895	1 592	2 825	2 996	7 503	12 974	4 780	6 647	1 152	10 002	2 609
2024	491	486	3 263	4 679	1 593	1 546	2 605	915	1 628	2 889	3 064	7 673	13 269	4 888	6 798	1 178	10 229	2 668
2025	500	496	3 327	4 770	1 624	1 577	2 656	933	1 660	2 945	3 123	7 823	13 528	4 983	6 931	1 201	10 428	2 720
2026	509	505	3 387	4 857	1 653	1 605	2 704	950	1 690	2 999	3 180	7 964	13 773	5 074	7 057	1 223	10 617	2 769
2027	518	513	3 444	4 938	1 681	1 632	2 749	966	1 718	3 049	3 233	8 098	14 004	5 159	7 175	1 244	10 795	2 817
2028	526	521	3 497	5 014	1 707	1 657	2 792	981	1 745	3 096	3 283	8 222	14 219	5 238	7 285	1 263	10 961	2 859
2029	533	528	3 545	5 084	1 731	1 680	2 831	994	1 769	3 139	3 329	8 337	14 417	5 311	7 387	1 280	11 114	2 899
2030	540	535	3 590	5 148	1 752	1 701	2 866	1 007	1 791	3 178	3 371	8 442	14 599	5 378	7 480	1 297	11 254	2 935
2031	546	541	3 630	5 206	1 772	1 721	2 898	1 018	1 812	3 214	3 409	8 537	14 763	5 438	7 564	1 311	11 381	2 969
2032	551	546	3 666	5 257	1 789	1 738	2 927	1 028	1 829	3 246	3 442	8 621	14 908	5 492	7 638	1 324	11 493	2 999
2033	556	551	3 697	5 301	1 805	1 752	2 952	1 037	1 845	3 273	3 471	8 694	15 035	5 538	7 703	1 335	11 590	3 023
2034	560	555	3 723	5 339	1 817	1 765	2 973	1 044	1 858	3 296	3 496	8 756	15 141	5 578	7 758	1 345	11 672	3 045
2035	563	558	3 745	5 370	1 828	1 775	2 990	1 050	1 869	3 315	3 516	8 806	15 228	5 610	7 802	1 352	11 739	3 062
2036	566	561	3 761	5 393	1 836	1 783	3 003	1 055	1 877	3 330	3 531	8 844	15 295	5 634	7 836	1 358	11 791	3 075
2037	567	562	3 772	5 409	1 841	1 788	3 012	1 058	1 882	3 340	3 542	8 871	15 341	5 651	7 860	1 362	11 826	3 085
2038	568	563	3 780	5 420	1 845	1 791	3 018	1 060	1 886	3 346	3 549	8 888	15 371	5 662	7 875	1 365	11 849	3 091
2039	569	564	3 787	5 430	1 848	1 795	3 023	1 062	1 889	3 352	3 555	8 904	15 398	5 672	7 889	1 367	11 870	3 097
2040	572	567	3 805	5 455	1 857	1 803	3 038	1 067	1 898	3 368	3 572	8 946	15 471	5 699	7 927	1 374	11 927	3 111
2041	578	573	3 841	5 507	1 875	1 820	3 066	1 077	1 917	3 400	3 606	9 032	15 619	5 754	8 002	1 387	12 040	3 140
2042	583	578	3 879	5 562	1 893	1 838	3 097	1 088	1 935	3 434	3 642	9 121	15 773	5 811	8 081	1 401	12 159	3 172



6.5 POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO

A Tabela 6.10 apresenta a população de saturação para as sub bacias em estudo.

Tabela 6.10 – População de Saturação.

SUB-BACIA	POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO
SB-Barra01	583
SB-Barra02	578
SB-1	3.879
SB-2	5.562
SB-3	1.893
SB-4	1.838
SB-5	3.097
SB-6	1.088
SB-7	1.935
SB-8	3.434
SB-9	3.642
SB-10	9.121
SB-11	15.773
SB-11.1	5.811
SB-12	8.081
SB-12.1	1.401
SB-13	12.159
SB-14	3172
TOTAL	83.048



7 CONCEPÇÃO GERAL DO SISTEMA PROJETADO

Para o sistema de esgotamento sanitário da região Centro, foram considerada as sub-bacias delimitadas no projeto WBS(2013), sendo redefinidas para atendimento na região centro as seguintes sub-bacias: 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 e 14.

Conforme relatado anteriormente, as principais sub-bacias, que contribuirão a vazão total do SES Centro, ficaram concentradas com a SB11, SB12 e SB13.

A sub-bacia 11 do projeto elaborado pela WBS Engenharia foi desmembrada em 2 sub-bacias de esgotamento, sendo elas a SB11 e 11.1. A Sub-bacia 11 será a elevatória principal.

Já a sub-bacia 12 do projeto elaborado pela WBS Engenharia foi desmembrada em 2 sub-bacias de esgotamento, sendo elas a SB12 e 12.1. A Sub-bacia 12 será a elevatória principal.

E por fim, a sub-bacia 13 do projeto elaborado pela WBS Engenharia foi desmembrada em 3 sub-bacias de esgotamento, sendo elas a SB13, SB13.1 e 13.2. A Sub-bacia 13 será a elevatória principal da Sub-bacia.

Com base na concepção de contribuição dos emissários de recalque que chegam na ETE, a contribuição das Sub-bacias na ETE foram divididas em duas grandes regiões: Vertente Centro-Leste; e Vertente Centro-Oeste;

A Vertente Centro Leste, na qual tem como principais elevatórias EESB12 e EESB13, atenderão a uma população total (residente+flutuante) em final de plano de aproximadamente 38.456 habitantes e 84.940 metros de rede coletora de esgoto.

Na Figura 7.1 é apresentado a concepção de contribuição das Sub-Bacias da Vertente Centro-Leste conforme relatado.



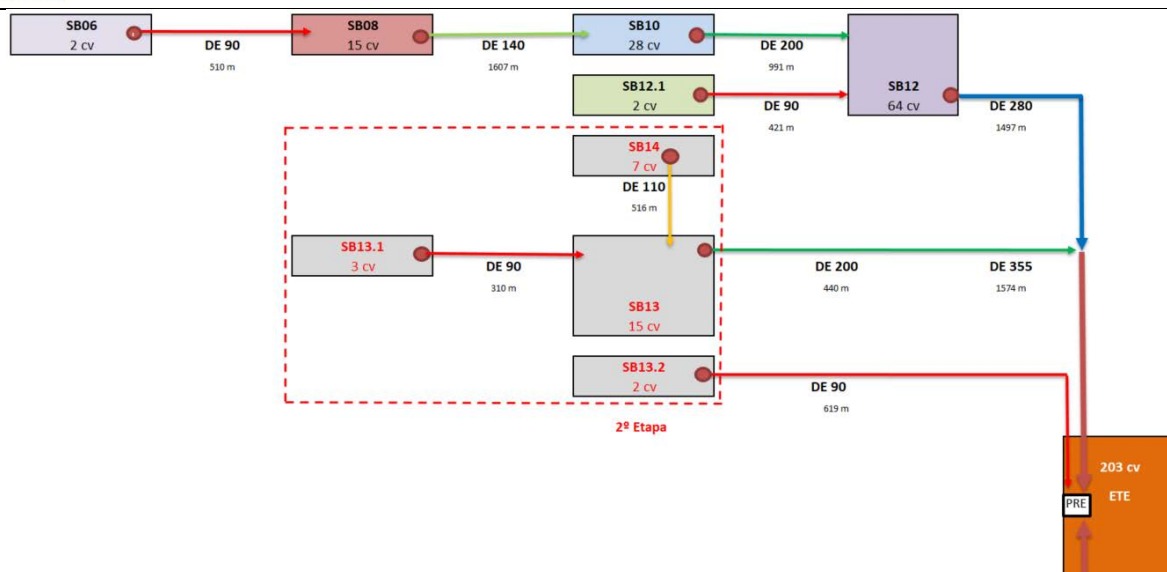


Figura 7.1 – Fluxograma de Implantação – Sub Bacias Vertente Centro-Leste

Já a Vertente Centro Oeste, na qual tem como principal elevatória a EESB11 atenderá a uma população total (residente+flutuante) em final de plano de aproximadamente 27.161 habitantes e 44.974 metros de rede coletora de esgoto.

Na Figura 7.2 é apresentado a concepção da implantação das Sub-Bacias da Vertente Centro-Oeste conforme relatado.

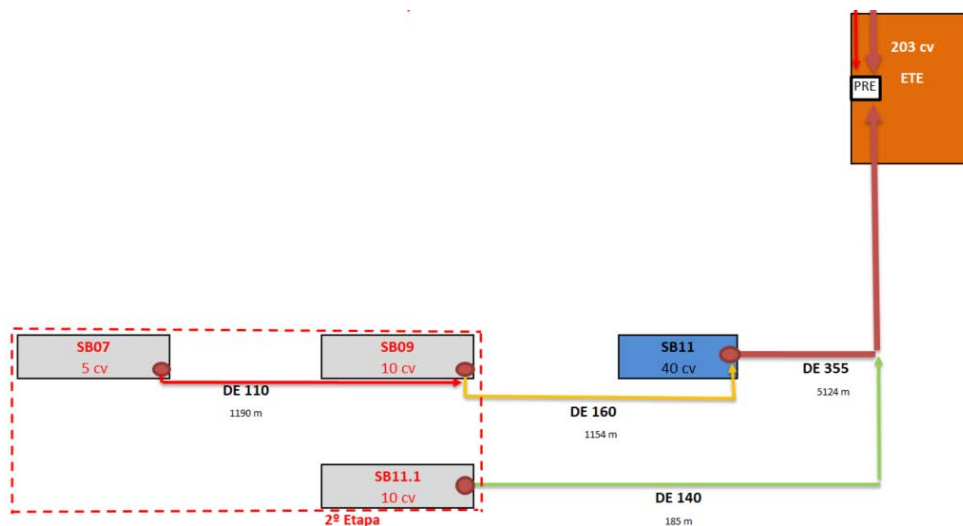


Figura 7.2 – Fluxograma de Implantação – Sub Bacias Vertente Centro-Oeste



8 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

8.1 ALCANCE DO PROJETO

Segundo TSUTIYA & SOBRINHO (2000), o período de projetos para sistemas de esgoto sanitário tem variado entre 20 a 30 anos. Para o presente projeto do SES definiu-se o horizonte de 20 anos partindo do ano de execução do projeto em 2022, até o ano de 2042.

8.2 COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE VAZÃO

Em um sistema público de esgotamento, a quantidade de efluente recolhida varia continuamente em função do tempo, das condições climáticas, hábitos da população, entre outros parâmetros.

Nos países tropicais, notadamente, há meses em que o consumo de água, e consequentemente a contribuição de esgoto sanitário é maior, como no verão. Há ainda, no mesmo mês ou semana, dias em que a contribuição de esgoto assume valores maiores que as médias anuais.

Desta maneira, faz-se necessário estabelecer coeficientes que traduzam essas variações de contribuição para o dimensionamento das diversas unidades de um sistema de esgotamento.

Assim sendo, serão utilizados os seguintes coeficientes:

K₁: coeficiente de máxima vazão diária – é a relação entre a maior vazão diária verificada no ano e a vazão média diária anual;

K₂: coeficiente de máxima vazão horária – é a relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia;

K₃: coeficiente de mínima vazão horária – é a relação entre a vazão mínima e a vazão média anual.

Os valores adotados para a determinação das vazões de efluentes sanitários foram: K₁ = 1,20; K₂ = 1,50 e K₃ = 0,5.



8.3 VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

Com os coeficientes, e fórmulas apresentadas abaixo, são calculados as vazões de dimensionamento.

8.3.1 VAZÃO MÉDIA DIÁRIA

A vazão doméstica média de esgotos é calculada através da equação abaixo,

$$Q_{\text{méd. diária}} = P \cdot q \cdot R$$

Onde: P População contribuinte (hab)
Q Quota per capita de água (l/hab.dia)
R Coeficiente de retorno

8.3.2 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária é calculada através da seguinte equação:

$$Q_{\text{máx. diária}} = P \cdot q \cdot R \cdot K_1$$

Com K_1 , sendo o coeficiente de dia de maior consumo igual a 1,20

8.3.3 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA

No caso do cálculo da vazão máxima horária, utiliza-se a seguinte equação:

$$Q_{\text{máx. horária}} = P \cdot q \cdot R \cdot K_1 \cdot K_2$$

Com K_2 , sendo o coeficiente de hora de maior consumo igual a 1,50.

8.3.4 VAZÃO MÍNIMA

A vazão mínima é calculada por:

$$Q_{\text{mínima}} = P \cdot q \cdot R \cdot K_3$$

Sendo K_3 , o coeficiente da hora de menor consumo, adotado 0,5.



8.4 COEFICIENTE DE RETORNO

O coeficiente de retorno é a relação entre o volume de esgotos recebido na rede coletora e o volume de água efetivamente fornecido à população (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000).

O coeficiente de retorno depende principalmente de fatores locais como a localização e tipo de residência, as condições de arruamentos e o tipo de clima, variando geralmente na faixa de 0,5 a 0,9.

Nas áreas centrais de alta densidade populacional, os valores de coeficiente de retorno tendem a ser mais elevados, enquanto áreas residenciais com muitos jardins, os coeficientes são menores.

Tomando como base a NBR 9.649, será adotado o coeficiente de retorno igual a 0,80 em função da inexistência de dados locais com comprovação oriundas de pesquisas.

8.5 CONTRIBUIÇÃO PER CAPITA

A contribuição per capita de esgoto está diretamente relacionada ao consumo de água, sendo que nos projetos de esgotamento sanitário utiliza-se como base de cálculo o consumo efetivo per capita, não incluindo as perdas do sistema (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000).

Seguindo os dados de micromedição da ITAPOÁ SANEAMENTO adotou-se, para o presente SES a contribuição de 180 L/hab.dia para população residencial e 130 L/hab.dia para população total (residente + flutuante).

Aplicando a taxa de coeficiente de retorno de 0,80 o consumo de água, resulta em uma contribuição per capita de esgoto igual a 144 L/hab.dia para população residente e 104 L/hab.dia para população total (residencial + flutuante).

8.6 VAZÃO DE INFILTRAÇÃO

As águas de infiltrações são contribuições indevidas nas redes de esgoto que são originárias do subsolo, sendo recomendada sua consideração na elaboração dos projetos hidráulico-sanitários das redes coletoras de esgotos pela NBR 9.649.



Infiltração ocorre, quando os sistemas de coleta estão construídos abaixo do nível do lençol freático, penetrando através dos seguintes meios:

- Pelas juntas das tubulações;
- Pelas paredes das tubulações;
- Através das estruturas dos poços de visita, tubos de inspeção e limpeza, terminal de limpeza, caixas de passagem, estações elevatórias etc.

A quantidade de infiltração nas redes de esgoto sanitário depende dos materiais empregados, do estado de conservação, do assentamento das tubulações, bem como das características do solo, nível do lençol freático, tipo de solo, permeabilidade e etc.

Desta maneira, adotando-se que na execução da rede coletora de esgoto deverá ser empregado materiais e juntas de alta qualidade, com um controle rigoroso na execução das obras, será adotado uma taxa de infiltração de 0,000225 L/m.s na extensão da rede coletora de esgoto.



8.7 VAZÕES DE PROJETO

Com base nas estimativas populacionais e parâmetro de projeto ora apresentados, na Tabela 8.1 e Tabela 8.2 são apresentadas as vazões de projeto a serem consideradas no desenvolvimento do projeto de rede coletora de esgoto e estações de recalque.

Tabela 8.1 – Vazões de Projeto Sub-Bacias Sistema Centro – Vertente Centro-Leste

Ano	População Total (Hab)	Qmed (L/s)	Qinf (L/s)	Qmin (L/s)	Qmed.sanitária (L/s)	Qmax.dia	Qmax.horaria
2020*	3797	6,33	10,46	3,16	16,79	18,06	21,85
2021	17674	21,27	10,46	10,64	31,73	35,99	48,75
2022	18247	21,96	10,46	10,98	32,42	36,82	50,00
2023**	19022	22,90	10,46	11,45	33,36	37,94	51,67
2024	19454	23,42	10,46	11,71	33,88	38,56	52,61
2025***	32982	39,70	19,11	19,85	58,81	66,75	90,57
2026	33580	40,42	19,11	20,21	59,53	67,62	91,87
2027	34142	41,10	19,11	20,55	60,21	68,43	93,09
2028	34667	41,73	19,11	20,86	60,84	69,19	94,22
2029	35151	42,31	19,11	21,16	61,42	69,89	95,27
2030	35594	42,84	19,11	21,42	61,96	70,53	96,23
2031	35994	43,33	19,11	21,66	62,44	71,10	97,10
2032	36348	43,75	19,11	21,88	62,86	71,61	97,87
2033	36656	44,12	19,11	22,06	63,23	72,06	98,53
2034	36916	44,44	19,11	22,22	63,55	72,43	99,10
2035	37128	44,69	19,11	22,35	63,80	72,74	99,56
2036	37290	44,89	19,11	22,44	64,00	72,97	99,91
2037	37402	45,02	19,11	22,51	64,13	73,14	100,15
2038	37475	45,11	19,11	22,55	64,22	73,24	100,31
2039	37542	45,19	19,11	22,59	64,30	73,34	100,45
2040	37721	45,40	19,11	22,70	64,52	73,60	100,84
2041	38080	45,84	19,11	22,92	64,95	74,12	101,62
2042	38456	46,29	19,11	23,14	65,40	74,66	102,43
Saturação	38456	46,29	19,11	23,14	65,40	74,66	102,43

População Total = População Residente + População Flutuante

* Considerado apenas População Residente

** Contribuição das Sub-Bacias de implantação imediata (1ª etapa): 06, 08, 10, 12 e 12.1 (até 2024)

*** Contribuição das Sub-Bacias de implantação posterior (2ª Etapa): 13, 13.1, 13.2 e 14 (a partir de 2025)



Tabela 8.2 – Vazões de Projeto Sub-Bacias Sistema Centro – Vertente Centro-Oeste

Ano	População Total (Hab)	Qmed (L/s)	Qinf (L/s)	Qmin (L/s)	Qmed.sanitária (L/s)	Qmax.dia	Qmax.horaria
2020*	2590	5,91	7,43	2,95	13,33	14,51	18,06
2021	12055	14,51	3,97	7,26	18,48	21,38	30,09
2022	12446	14,98	3,97	7,49	18,95	21,95	30,94
2023**	12974	15,62	3,97	7,81	19,59	22,71	32,08
2024	13269	15,97	3,97	7,99	19,94	23,14	32,72
2025***	23295	28,04	10,12	14,02	38,16	43,77	60,59
2026	23717	28,55	10,12	14,27	38,67	44,38	61,51
2027	24114	29,03	10,12	14,51	39,14	44,95	62,37
2028	24484	29,47	10,12	14,74	39,59	45,49	63,17
2029	24826	29,88	10,12	14,94	40,00	45,98	63,91
2030	25139	30,26	10,12	15,13	40,38	46,43	64,59
2031	25422	30,60	10,12	15,30	40,72	46,84	65,20
2032	25672	30,90	10,12	15,45	41,02	47,20	65,74
2033	25889	31,16	10,12	15,58	41,28	47,51	66,21
2034	26073	31,38	10,12	15,69	41,50	47,78	66,61
2035	26223	31,56	10,12	15,78	41,68	48,00	66,93
2036	26337	31,70	10,12	15,85	41,82	48,16	67,18
2037	26416	31,80	10,12	15,90	41,92	48,28	67,35
2038	26468	31,86	10,12	15,93	41,98	48,35	67,47
2039	26515	31,92	10,12	15,96	42,04	48,42	67,57
2040	26641	32,07	10,12	16,03	42,19	48,60	67,84
2041	26895	32,37	10,12	16,19	42,49	48,97	68,39
2042	27161	32,69	10,12	16,35	42,81	49,35	68,97
Saturação	27161	32,69	10,12	16,35	42,81	49,35	68,97

População Total = População Residente + População Flutuante

* Considerado apenas População Residente

** Contribuição das Sub-Bacias de implantação imediata (1ª etapa): 11 (até 2024)

*** Contribuição das Sub-Bacias de implantação posterior (2ª Etapa): 07, 09 e 11.1 (a partir de 2025)



Tabela 8.3 – Vazões de Projeto Sub-Bacias Sistema Centro

Ano	População Total (Hab)	Qmed (L/s)	Qinf (L/s)	Qmin (L/s)	Qmed.sanitária (L/s)	Qmax.dia	Qmax.horaria
2020*	6386	10,64	14,43	5,32	25,08	27,21	33,59
2021	29728	35,78	14,43	17,89	50,22	57,37	78,84
2022	30693	36,95	14,43	18,47	51,38	58,77	80,93
2023**	31996	38,51	14,43	19,26	52,95	60,65	83,76
2024	32723	39,39	14,43	19,69	53,82	61,70	85,33
2025***	56277	67,74	29,23	33,87	96,97	110,52	151,16
2026	57296	68,97	29,23	34,48	98,20	111,99	153,37
2027	58256	70,12	29,23	35,06	99,35	113,38	155,45
2028	59151	71,20	29,23	35,60	100,43	114,67	157,39
2029	59978	72,20	29,23	36,10	101,43	115,86	159,18
2030	60733	73,10	29,23	36,55	102,34	116,96	160,82
2031	61415	73,93	29,23	36,96	103,16	117,94	162,30
2032	62020	74,65	29,23	37,33	103,88	118,81	163,61
2033	62545	75,29	29,23	37,64	104,52	119,57	164,75
2034	62989	75,82	29,23	37,91	105,05	120,21	165,71
2035	63350	76,26	29,23	38,13	105,49	120,74	166,49
2036	63627	76,59	29,23	38,29	105,82	121,14	167,09
2037	63818	76,82	29,23	38,41	106,05	121,41	167,50
2038	63943	76,97	29,23	38,48	106,20	121,59	167,77
2039	64057	77,11	29,23	38,55	106,34	121,76	168,02
2040	64362	77,47	29,23	38,74	106,70	122,20	168,68
2041	64975	78,21	29,23	39,11	107,44	123,08	170,01
2042	65617	78,98	29,23	39,49	108,21	124,01	171,40
Saturação	65617	78,98	29,23	39,49	108,21	124,01	171,40

População Total = População Residente + População Flutuante

* Considerado apenas População Residente

** Contribuição das Sub-Bacias de implantação imediata (1ª etapa): 06, 08, 10, 11, 12 e 12.1 (até 2024)

*** Contribuição das Sub-Bacias de implantação posterior (2ª Etapa): 07, 09, 11.1, 13, 13.1, 13.2 e 14 (a partir de 2025)

Conforme delineado na Tabela 8.3, a Estação de Tratamento de Esgoto de Itapoa – Centro deverá operar em primeira etapa, ano de inauguração da ETE, com uma vazão de 52,95 L/s e população total de aproximadamente 31.996 habitantes.

Já a partir do ano de 2025, após implantação das demais sub-bacias de contribuição (2ª Etapa), a Estação de Tratamento de Esgoto de Itapoa – Centro, deverá então operar com uma vazão na ordem de 96,97 L/s e população total de aproximada de 56.277 habitantes.

Conforme projeção populacional, a ETE deverá ter capacidade atender em final de plano, no ano de 2042, uma vazão de aproximadamente 108,21 L/s referente a uma população total de aproximadamente 65.617 habitantes.



9 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA REDE COLETORA

9.1 ASPECTOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS A REDE DE COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTOS

9.1.1 MATERIAIS DA TUBULAÇÃO DA REDE DE ESGOTOS

A escolha do material a ser utilizado nas tubulações da rede coletora de esgoto sanitário é determinada em função das características dos esgotos, as condições locais e os métodos utilizados na construção da rede.

Segundo TSUTIYA, M. T., e P. A. SOBRINHO (2000), os principais fatores que devem ser observados para a escolha do material a ser utilizados são:

- Resistência à cargas externas;
- Resistência à abrasão e ao ataque químico;
- Facilidade de transporte;
- Disponibilidade de diâmetros necessários;
- Custo do material;
- Custo de transporte e assentamento.

9.1.1.1 TUBOS E CONEXÕES EM PVC

Os tubos e conexões de poli cloreto de vinila (PVC) são destinados a redes coletoras de esgoto e ramais prediais para trabalharem enterrados e conduzindo, sem pressão hidrostática interna, esgoto sanitário e despejos industriais não agressivos ao PVC, cuja temperatura não exceda 40 °C.

Conforme NBR 7.362-1/2001, os diâmetros nominais e os comprimentos de montagem mínimos são os mostrados na Tabela 9.1.



Tabela 9.1 – Diâmetro nominal e comprimento de montagem dos tubos de PVC

Diâmetro nominal (mm)	Comprimento de montagem mínimo (m)
100	5,90
150	5,88
200	5,88
250	5,84
300	5,82
350	5,78
400	5,77

Os tubos de PVC possuem a característica de serem altamente resistentes a corrosão, sendo utilizados em rede coletoras na mesma faixa de utilização dos tubos cerâmicos.

9.1.1.2 TUBOS EM PEAD CORRUGADO

Os tubos de pead corrugado são utilizados para coletores de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou superior a 400 mm, principalmente para coletores tronco e interceptores.

9.1.2 ORGÃOS ACESSÓRIOS

Devido à presença de grande quantidade de sólidos orgânicos e minerais nos esgotos e ainda pelo fato da rede coletora funcionar como conduto livre, faz-se necessário a instalação de dispositivos que evitem ou minimizem os entupimentos nos pontos singulares das tubulações, como curvas e pontos de afluência das tubulações, possibilitando ainda o acesso de pessoas ou equipamentos nesses pontos.

9.1.2.1 POÇOS DE VISITA

Poço de visita (PV) é uma câmara visitável, constituído por uma construção composta de chaminé de acesso na parte superior, ao nível do terreno, e uma parte mais ampla chamada de balão ou câmara de trabalho.

Este dispositivo permite a reunião de dois ou mais trechos consecutivos bem como a execução dos trabalhos de manutenção nos trechos provenientes (Figura 9.1).



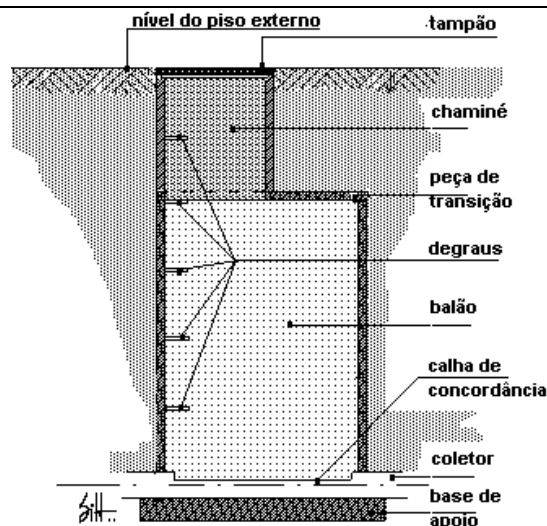


Figura 9.1 – Poço de visita convencional

O balão ou câmara de trabalho é o compartimento principal do PV, podendo ser de seção circular, quadrada ou retangular, onde se realizam todas as manobras internas, manuais ou mecânicas, por ocasião dos serviços de manutenção nos trechos conectados. Em seu piso encontram-se moldadas as calhas de concordância entre as seções de entrada dos trechos a montante e da saída para jusante. Estas calhas são dispostas de modo a guiar as correntes líquidas, assegurando desta maneira, o mínimo de turbilhonamento e retenção do material em suspensão, devendo suas arestas superiores serem niveladas, no mínimo, com a geratriz superior do trecho de saída.

A chaminé, pescoço ou tubo de descida, consiste em um conduto de ligação entre o balão e a superfície, ou seja, o exterior. Possibilita o movimento de entrada e saída do operador através de uma escada de liga metálica inoxidável, tipo marinheiro, afixada de degrau em degrau na parede do poço. No caso de um ou mais trechos de coletores chegarem ao PV acima do nível do fundo serão necessários cuidados especiais, a fim de que haja operacionalidade do poço sem constrangimento do operário encarregado de trabalhar no interior do balão.

Para desníveis a partir de 0,70 m faz-se necessário a instalação dos chamados tubos de queda. Para diâmetros de trechos afluentes superiores a 375 mm é preferível o emprego de poços de queda como esquematizado na Figura 9.2.



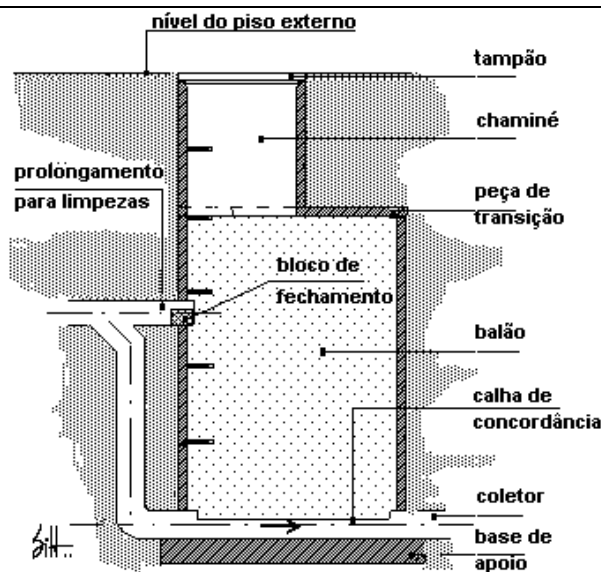


Figura 9.2 – Poço de visita com tubo de queda

Convencionalmente os poços de visita são empregados nos seguintes pontos da rede de esgoto sanitário:

- Cabeceiras das redes;
- Mudanças de direção dos coletores;
- Alterações de diâmetro;
- Alterações de posição e/ou direção da geratriz inferior da tubulação;
- Desníveis nas calhas;
- Mudanças de material;
- Encontros de coletores e;
- Posições intermediárias em coletores com grandes extensões em linha reta.

Com o intuito de possibilitar uma movimentação vertical adequada do operador o PV deverá garantir o limite mínimo de 0,60 m para o diâmetro do tampão e conseqüentemente para a chaminé e 0,80 m para as dimensões mínimas em planta para a câmara (NBR 9.649/86).



9.1.2.2 TUBO DE INSPEÇÃO E LIMPEZA E TERMINAL DE LIMPEZA

O tubo de inspeção e limpeza (TIL) é um dispositivo destinado a permitir a inspeção e a limpeza dos trechos a partir da superfície sem que haja contato físico do operador com o coletor de esgotos, ou seja, possui as mesmas finalidades do PV sem necessidade da presença de um operador no seu interior, conforme mostra a Figura 9.3.

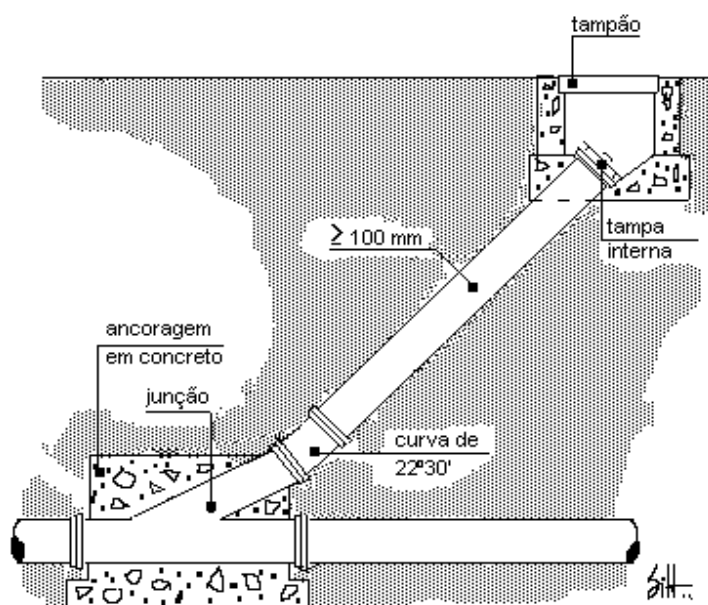


Figura 9.3 – Tubo de inspeção e limpeza

Segundo FERNANDES (1997), os TIL's são empregados em trechos retos de diâmetros até 200 mm em substituição aos PV's.

A NBR 9.649/86, também prevê a utilização do tubo de inspeção e limpeza em substituição ao poço de visita nos seguintes casos:

- Nas mudanças de direção, de declividade, de material e de diâmetro, quando possível a supressão dos degraus;
- No início dos coletores;
- Na reunião de dois ou mais trechos ao coletor;
- Nos pontos com degrau de altura inferior a 0,50 m e;
- A jusante de ligações prediais cujas contribuições podem acarretar problema de manutenção.



O acesso do TIL é feito através de uma caixa de proteção, geralmente de ferro fundido, fechada com um tampão móvel. A extremidade superior da tubulação, no fundo da caixa de acesso, deve ser provida de uma tampa para evitar queda de objetos, penetração de animais ou entrada de águas superficiais, quando da retirada inoportuna do tampão.

Quando um TIL é apenas um prolongamento da extremidade de montante do coletor, com a finalidade de permitir a introdução de equipamentos de limpeza, tem a denominação de Terminal de Limpeza (TL), podendo ser utilizado em substituição ao poço de visita no início dos coletores (Figura 9.4).

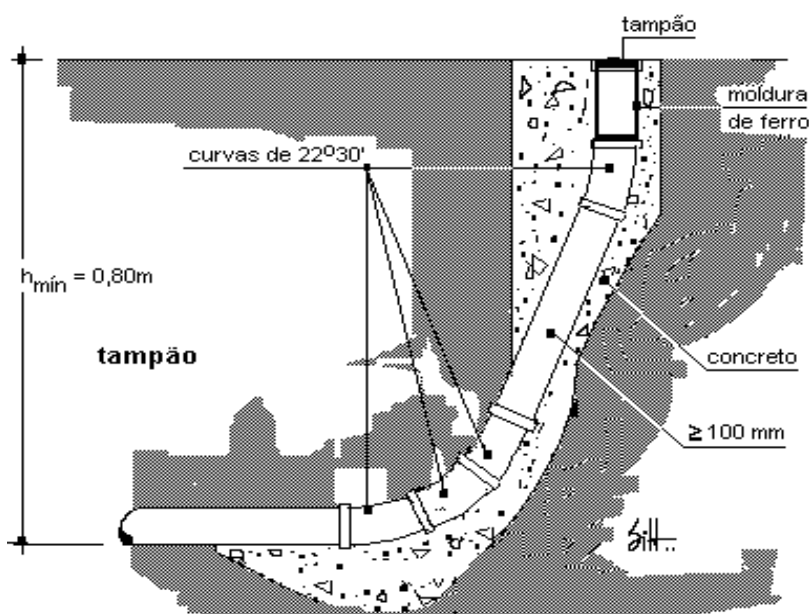


Figura 9.4 – Terminal de limpeza

9.1.2.3 CAIXA DE PASSAGEM

A caixa de passagem (CP) é uma câmara de acesso para equipamentos de limpeza, localizada em pontos singulares por necessidade construtiva e que permite a passagem de equipamento para a limpeza do trecho a jusante.

De acordo com a NBR 9.649/86 a caixa de passagem poderá ser utilizada em substituição ao PV nas mudanças de direção, declividade, material e diâmetro quando for possível a supressão de degrau, podendo estas ser substituídas por conexões nas mudanças de direção e declividade, quando as deflexões coincidirem com as dessas peças.



Segundo TSUTIYA, M. T., e P. A. SOBRINHO (2000), a CP só poderá ser executada quando a declividade a montante for maior ou igual a 0,007 m/m para diâmetros de 150 mm e 0,005 m/m para diâmetros de 200 mm, com exceção dos pontos de cabeceira.

9.1.3 INTERCEPTORES

Define-se interceptor como a canalização cuja função principal é receber e transportar o esgoto sanitário coletado caracterizado pela defasagem das contribuições, da qual resulta o amortecimento das vazões máximas (NBR12.207/92).

Os interceptores correm nos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais, sendo os responsáveis pelo transporte dos esgotos gerados nas sub-bacias, evitando assim que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água. Os interceptores são localizados em vias sanitárias, ou fundo de vales canalizados, e em fundos de vale tratados.

9.1.3.1 VIAS SANITÁRIAS

Devido ao esgoto fluir por gravidade nos sistema da rede coletora, os interceptores situam-se nos pontos mais baixos correndo paralelo aos córregos de cada bacia (Figura 9.5). Sua construção tem sido tradicionalmente realizada em conjunto com as obras de canalização dos cursos d'água e com a implantação de vias sanitárias. São aplicados em áreas já urbanizadas, cuja reserva de faixas marginais e de eventual implantação de área verde seja de difícil concretização.

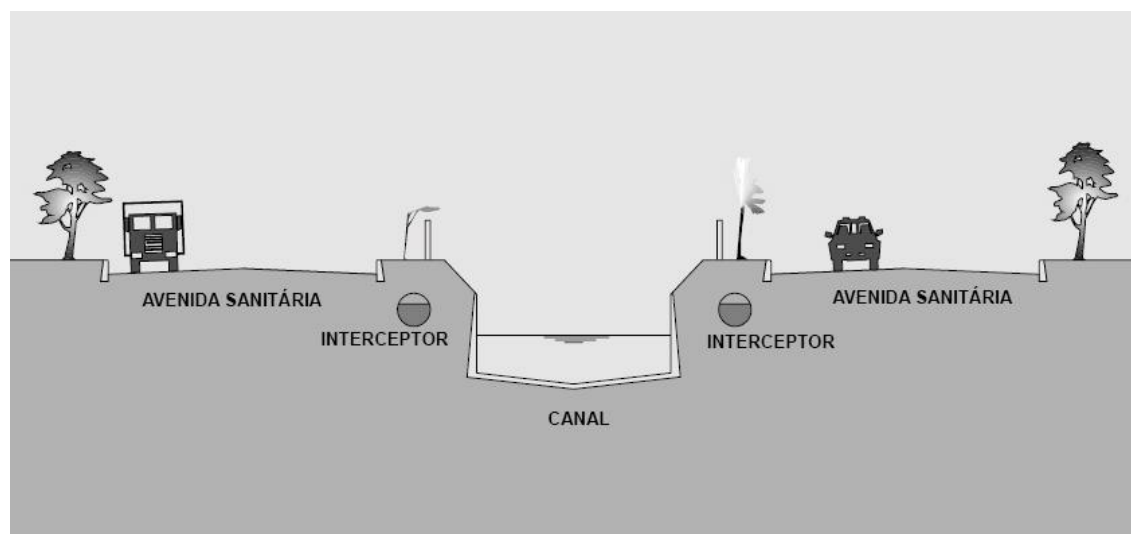


Figura 9.5 – Interceptores em via sanitária



Os interceptores em vias sanitárias possuem as seguintes vantagens:

- Possibilidade de se realizar obras conjuntas e;
- Redução dos custos de implantação.

9.1.3.2 FUNDO DE VALE TRATADOS

Outra forma de se executar interceptores de esgoto sanitários são os fundos de vale tratados, porém esta solução somente poderá ser utilizada em áreas preservadas ou em áreas não ocupadas por grande número de edificações (Figura 9.6).

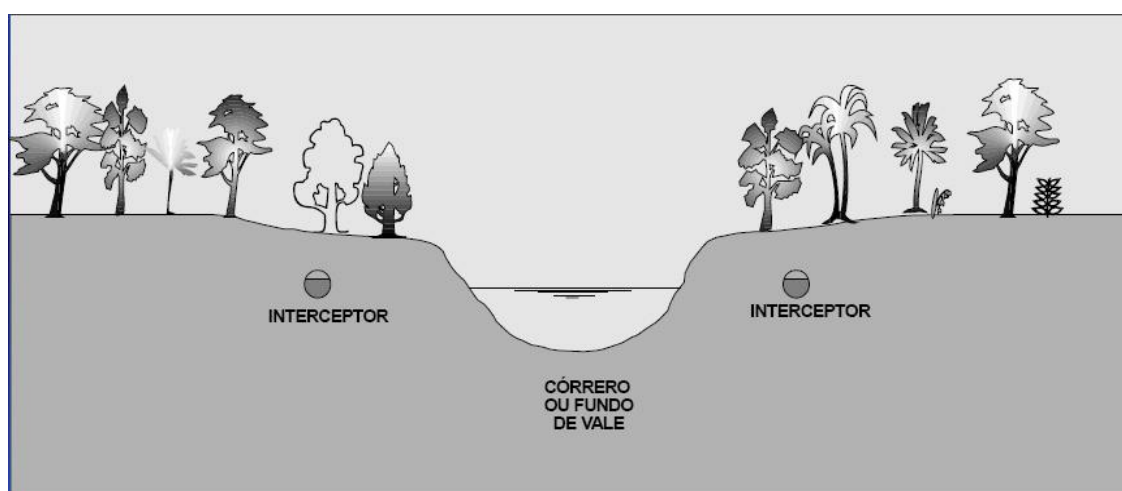


Figura 9.6 – Interceptores em fundo de vale tratado

As vantagens de se implantar um interceptor de fundo de vale tratado são:

- A preservação natural do curso d'água, evitando-se o artificialismo do concreto;
- A independência da canalização, a qual muitas vezes demora a ser implantada devido aos seus elevados custos e;
- O tratamento dos fundos de vale com criação de áreas verdes ao longo dos córregos, introduzindo concepções de maior qualidade estética, paisagística e econômica a região.

9.1.4 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Como as canalizações da rede coletora de esgoto funcionam como condutos livres, elas devem ser projetadas com certa declividade para que seja garantida a manutenção de velocidade de escoamento no interior dos condutos. Esta declividade, porém, implica em



um acréscimo contínuo no decaimento ao longo de cada trecho de canalização, de montante para jusante, causando o aumento das profundidades a jusante muitas vezes impraticável. Nestes casos faz-se necessário a instalação de estações elevatórias, objetivando a transferência dos esgotos a partir de um ponto para outro de cota normalmente mais elevada.

Além desta situação descrita, as estações elevatórias são necessárias também nas seguintes situações:

- Recalques de esgotos produzidos em áreas baixas;
- Reunião de vazões de diferentes bacias;
- Quando da ultrapassagem de divisores de água;
- Na necessidade de lançamentos submersos;
- Nos recalques de lodos nas estações de tratamento e;
- Eventualmente, nas entradas ou entre as unidades da estação de tratamento de esgoto.

A Figura 9.7 mostra em corte esquemático uma estação elevatória convencional com bombas de eixo horizontal.

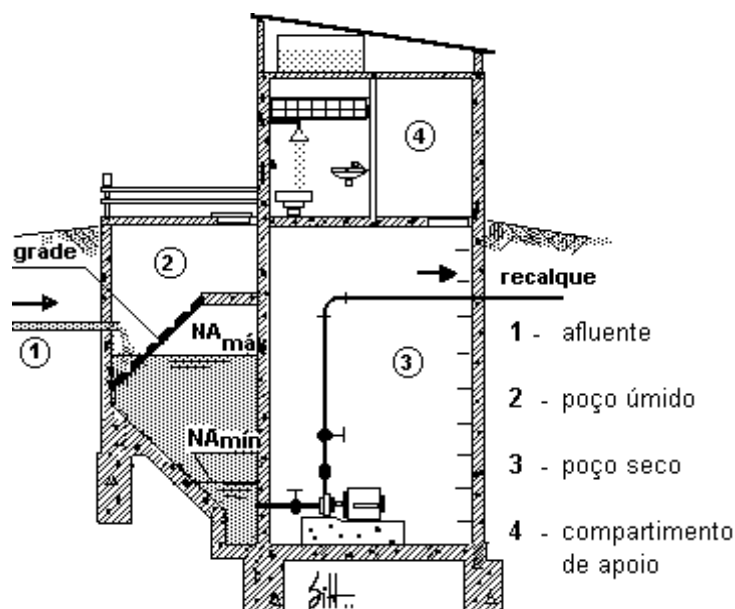


Figura 9.7 – Estação elevatória convencional

Para a escolha da localização da estação elevatória deverão ser observados e



analisados os seguintes aspectos:

- Menor desnível geométrico entre a captação e o fim do recalque e menor extensão deste;
- Facilidade de obtenção do terreno;
- Proteção natural contra possíveis inundações;
- Possibilidades de ampliações futuras;
- Facilidades de acesso;
- Possibilidades de eventuais descargas de esgotos em galerias ou canais próximos quando de paralisações do sistema elevatório;
- Distância das habitações;
- Facilidade de obtenção de energia elétrica e;
- Harmonização da edificação com o ambiente vizinho.

Independente dos pontos citados, a localização, em geral, decorre do traçado das redes coletoras e canalizações de maior diâmetro equivalente, situando-se nos pontos mais baixos de uma bacia, ou nas proximidades de córregos, rios, entre outros.

9.1.5 LINHAS DE RECALQUE (EMISSÁRIOS)

Um sistema de bombeamento de sucção, neste caso a estação elevatória, tem seu percurso dividido em duas partes, sendo uma delas a linha de recalque. As principais características desta linha são:

- O comprimento da linha é limitado pela capacidade da bomba;
- A linha deverá estar munida de válvulas de retenção e registro de gaveta e;
- O número de acessórios depende do limite de seu comprimento.

A Figura 9.8 apresenta os esquemas típicos de uma linha de recalque.



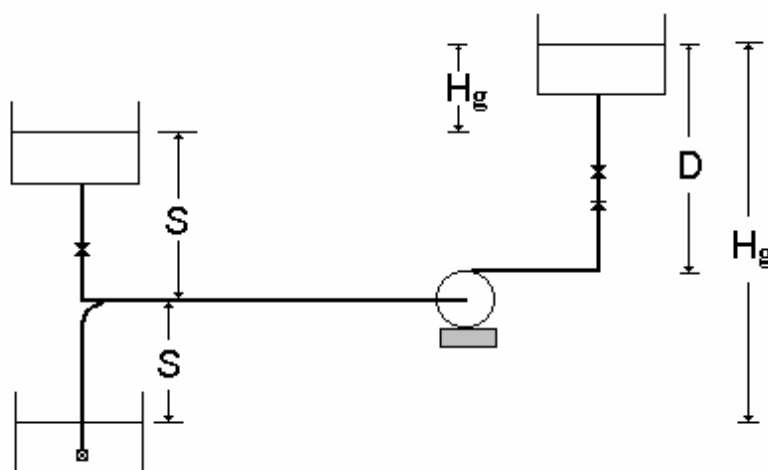


Figura 9.8 – Modelo esquemático de uma linha de recalque

O diâmetro de linha de recalque é hidráulicamente indeterminado. Portanto, as velocidades de escoamento nas tubulações de recalque devem ser tais que não permitam a deposição de materiais sólidos na linha e também não causem problemas de erosão. Logo, para atender estes aspectos, tem sido comum limitar a velocidade de recalque entre 0,6 e 3,0 m/s.

As linhas de recalque e o número dos seus devidos acessórios que irão compor a futura rede de esgotamento sanitário serão determinados após a realização do estudo topográfico da região e do traçado da rede de esgoto.



10 PROJETO HIDRÁULICO

O projeto hidráulico do sistema de coleta e transporte do esgoto sanitário das sub-bacias projetadas compreenderá os estudos para dimensionamento da rede coletora, estações elevatórias e linha de recalque das sub-bacias de implementação imediata (1º Etapa).

As tabelas a seguir contém informações relevantes para o dimensionamento do projeto hidráulico.

Tabela 10.1 – Dados sub-bacias 6, 8 e 10 – 1º Etapa (Vertente Leste)

Caracterização	Período	Sub-bacia 6	Sub-bacia 8	Sub-bacia 10
População atendida	2020*	179	742	2240
	2042**	1088	4522	13643
Vazão Máxima + infiltração (L/s)	2020*	1,19	5,19	12,71
	2042**	3,01	12,91	35,55
Vazão Média + infiltração (L/s)	2020*	0,95	4,27	9,72
	2042**	1,96	8,55	22,41
Extensão de Rede (m)	-	2.901	10.934	12.786

* Considerando a População Residente e apenas as Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa /** Considerando a População Total e demais Sub-Bacias contribuintes (2º Etapa)

Tabela 10.2 – Dados sub-bacia 12 – 1º Etapa (Vertente Leste)

Caracterização	Período	Sub-bacia 12	Sub-bacia 12.1
População atendida	2020*	3797	230
	2042**	23125	1401
Vazão Máxima + infiltração (L/s)	2020*	21,85	1,35
	2042**	60,56	3,69
Vazão Média + infiltração (L/s)	2020*	16,79	1,04
	2042**	38,30	2,34
Extensão de Rede (m)	-	16.961	2.917

* Considerando a População Residente e apenas as Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa /** Considerando a População Total e demais Sub-Bacias contribuintes (2º Etapa)

Tabela 10.3 – Dados sub-bacia 11 – 1º Etapa (Vertente Oeste)

Caracterização	Período	Sub-bacia 11
População atendida	2020*	2590
	2042**	21350
Vazão Máxima + infiltração (L/s)	2020*	11,74
	2042**	52,92
Vazão Média + infiltração (L/s)	2020*	8,29
	2042**	32,36
Extensão de Rede (m)	-	17.649

* Considerando a População Residente e apenas as Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa /** Considerando a População Total e demais Sub-Bacias contribuintes (2º Etapa)



Tabela 10.4 – Dados sub-bacia 13, 13.1 e 14 – 2º Etapa (Vertente Leste)

Caracterização	Período	Sub-bacia 13	Sub-bacia 13.1	Sub-bacia 13.2	Sub-bacia 14
População atendida	2020*	2380	249	137	521
	2042**	14495	1516	836	3172
Vazão Máxima + infiltração (L/s)	2020*	13,36	1,36	0,75	3,23
	2042**	39,61	4,10	2,26	8,97
Vazão Média + infiltração (L/s)	2020*	11,07	1,12	0,62	2,72
	2042**	25,65	2,64	1,46	5,92
Extensão de Rede (m)	-	23.491	3.631	2.002	9.324

Tabela 10.5 – Dados sub-bacias 7, 9 e 11.1 – 2º Etapa (Vertente Oeste)

Caracterização	Período	Sub-bacia 7	Sub-bacia 9	Sub-bacia 11.1
População atendida	2020*	318	916	954
	2042**	1935	5577	5811
Vazão Máxima + infiltração (L/s)	2020*	2,47	5,44	6,32
	2042**	5,71	14,78	16,04
Vazão Média + infiltração (L/s)	2020*	2,05	4,22	5,05
	2042**	3,85	9,41	10,45
Extensão de Rede (m)	-	6.754	5.215	15.356

* Considerando apenas População Residente /** Considerando a População Total

O sistema de esgotamento sanitário a ser implantado será composto por rede coletora de esgoto sanitário, a qual é constituída pelos seguintes dispositivos:

- Coletores;
- Poços de visita;
- Tubos de inspeção e limpeza;
- Caixas de passagem;

Existem também estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque e uma estação de tratamento de esgotos domésticos para o Sistema Centro.



10.1 REDE COLETORA

O sistema de coleta de esgoto sanitário a ser implantado foi delineado a partir de dados de campo fornecidos pela concessionária ITAPOÁ SANEAMENTO, responsável pelo sistema de água e esgoto do município. Seu dimensionamento foi elaborado com base nos parâmetros e critérios definidos pelas normas técnicas e estudos realizados previamente.

O sistema de coleta de efluentes foi realizado em seis sub-bacias de esgotamento, sendo executado em uma etapa de implantação.

Para a execução do projeto da rede coletora de esgoto foram utilizados em conjunto, os *softwares* CASANCAD, o SANCAD e o *software* gráfico AutoCAD, que possuem as funções de projeto, dimensionamento e desenho gráfico, respectivamente.

O projeto foi baseado nos critérios estabelecidos na NBR 9.649 (1986) e NBR 14.486 (2000), relacionados a seguir:

- Escoamento em regime uniforme e permanente;
- Diâmetro mínimo igual a 150 mm;
- Tensão trativa mínima de 0,60 Pa;
- A declividade de cada trecho da rede coletora não deve ser inferior à mínima admissível calculada;
- A declividade de projeto tem que ser inferior à declividade resultante em uma velocidade final $v_f = 5$ m/s;
- A lâmina d'água máxima para vazão final é igual a 75 % do diâmetro do coletor.

10.1.1 MATERIAL DAS TUBULAÇÕES

Para uma escolha criteriosa do material das tubulações estudou-se os seguintes fatores:

- Facilidade de transporte;
- Disponibilidade de diâmetros necessários;
- Custo do material, transporte e assentamento;
- Resistência a cargas externas;



- Resistência à abrasão e ao ataque químico.

Segundo (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000), os materiais mais utilizados em sistemas de coleta e transporte de esgoto têm sido o tubo cerâmico, concreto, plástico, ferro fundido e aço; Para os emissários, tubos de ferro fundido e aço. Os diâmetros e comprimentos disponíveis são apresentados na Tabela 10.6.

Tabela 10.6 – Materiais de tubulações de esgoto

Tubulação	Aplicação	Diâmetro nominal em mm	Comprimento nominal em mm
Tubo cerâmico	Rede coletora	75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 375, 400, 450, 500 e 600	600, 800, 1.000, 1.250, 1.500 e 2.000
Tubo de Concreto (NBR 8.890)	Coletor-tronco, interceptor, emissário	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1.000, 1.100, 1.200, 1.500, 1.750 e 2.000	-
Tubo de Concreto (NBR 8.889)	Rede coletora	200 a 1.000 (simples) e 400 a 2.000 (armado)	-
Tubo de PVC	Rede coletora, Ramal predial	100, 150, 200, 250, 300, 350 e 400 mm	6.000
Tubo de ferro fundido	Emissário, travessias aéreas, passagem sob rios, cargas extremamente altas	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1.000 e 1.200	6.000
Tubo de aço	Esforços elevados sobre a linha	150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1.000, 1.100 e 1.200	-

Fonte: TSUTIYA (2000)

Para o projeto em questão, tratando-se de tubulações com diâmetro nominal de 150, 200, 250 e 300, optou-se pelo emprego de tubos PVC (Policloreto de Vinila) devido a sua alta resistência à corrosão e também, por ser empregado em redes coletoras na mesma faixa de utilização dos tubos cerâmicos. Segundo (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000), em regiões com lençol freático acima dos coletores de esgoto (regiões litorâneas) constitui como principal alternativa de utilização.

10.1.2 COEFICIENTE DE RUGOSIDADE

O coeficiente de rugosidade afeta de maneira direta o dimensionamento das redes coletoras de esgoto, dependendo do diâmetro, da forma e do material da tubulação, da altura da lâmina da água e das características de esgoto (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000). Tem sido normalmente utilizado em escoamento de esgoto o valor de 0,010 para tubos de PVC conforme NBR 14.486 (2000).



Tabela 10.7 – Rugosidade “e” dos tubos em metros

Material	Tubos novos
Cerâmico	0,013
Concreto	0,013
Ferro fundido com revestimento	0,012
Ferro fundido sem revestimento	0,013
PVC	0,010

Fonte: TSUTIYA (2000)

10.1.3 DIÂMETRO MÍNIMO DOS COLETORES

A norma ABNT 9.649 estabelece, devido às condições específicas para o dimensionamento hidráulico, que os diâmetros devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, não sendo inferior a 100 mm.

Para o projeto em questão, será adotado como diâmetro mínimo das tubulações da rede de esgotamento, 150 mm.

10.1.4 PROFUNDIDADE MÍNIMA E MÁXIMA

As exigências devido à profundidade mínima ocorrem, tendo em vista as condições de recobrimento mínimo, que é necessário para a proteção da tubulação. Assentado no leito do passeio, o recobrimento da tubulação não deve ser inferior a 0,65 m, já no leito da via de tráfego não inferior a 0,90 m (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000). Para a localidade em questão foi mantido o recobrimento mínimo de 0,65 m para assento no passeio e a 0,90 m para assentamento no leito da via.

O relatório de sondagem do subsolo é indispensável, para reconhecer maiores dificuldades pela presença de rochas, solos de baixa resistência ou de lençol freático, que poderiam limitar as profundidades máximas.

Segundo (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000), as profundidades máximas dos coletores de esgoto, quando assentadas nos passeios não devem ultrapassar o limite de 2,0 a 2,5 m, dependendo do tipo de solo. (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000) consta que as profundidades máximas das redes de esgotos normalmente não ultrapassam 3,0 a 4,0 metros. Porém, é comum a execução de trechos curtos com profundidades próximas de 5,0 m, desde que seja possível a eliminação de estações elevatórias.

A norma ABNT 9.649 estabelece que a rede coletora não deve ser aprofundada para



atendimento de economia com cota de soleira abaixo do nível da rua. Quando o atendimento for considerado necessário e viável, foi estudada a conveniência do aprofundamento dos trechos a jusante, e quando inviável, optou-se por sistemas alternativos de tratamento.

10.1.5 TENSÃO TRATIVA

A tensão trativa crítica é definida como uma tensão mínima necessária que evita a deposição de materiais sólidos nos condutos e permite assim a autolimpeza.

Segundo a norma NBR 9.649, a tensão trativa de cada trecho da rede coletora deve ser verificado para a vazão inicial e um coeficiente de Manning igual a 0,010 para tubulações com material de concreto e PVC, sendo o valor mínimo admissível igual a 0,60 Pa. Para que a tensão trativa seja maior, deve ser garantida a declividade mínima.

Para interceptores, a norma NBR 12.207 recomenda a tensão trativa de 1,5 Pa, tendo em vista a proteção contra ácido sulfúrico, que poderia ser gerado no caso de tempos de detenção elevados (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000).

10.1.6 DECLIVIDADE MÍNIMA E MÁXIMA

Segundo a norma ABNT 14.486, a declividade de cada trecho da rede coletora não deve ser inferior à mínima admissível, calculada através da seguinte equação:

$$I_{min} = 0,0035 \cdot Q_i^{-0,47} \text{ (m/m)}$$

Onde:

- I_{min} - Declividade mínima em m/m;
- Q_i - Vazão inicial em L/s.

A máxima declividade é definida através da norma ABNT 9.649, por apresentar uma velocidade de escoamento igual a 5 m/s. Ela pode ser obtida pela seguinte expressão:

$$I_{max} = 4,65 \cdot Q_f^{-0,67}$$

onde:

- I_{max} - Declividade máxima em m/m;
- Q_f - Vazão final em L/s.



10.1.7 VELOCIDADE CRÍTICA

Segundo TSUTIYA (2000), a velocidade crítica V_c em redes coletoras é calculada por:

$$V_c = 0,49 \cdot (g \cdot R_H)^{0,25}$$

onde:

- g - aceleração da gravidade em m^2/s ;
- R_H - Raio hidráulico para a vazão final em m.

10.1.8 POÇO DE VISITA (PV)

Como poço de visita (PV), entende-se o local que permite acesso de pessoas e equipamentos para manutenção da rede de esgoto. Utilizam-se os poços de visita no início de coletores, nas mudanças de direção, de declividade, de diâmetro e de material, na reunião de coletores e onde há degraus e tubos de queda (TSUTIYA, 2000).

A distância entre os poços de visita não deve ultrapassar 100 metros, para que se possa alcançar a rede coletora com instrumentos de limpeza quando necessário.

10.2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Os coletores de esgoto da rede podem ter todos os trechos por gravidade, o que geralmente ocasiona o acúmulo de efluente na parte mais baixa da bacia sanitária, necessitando que este material seja bombeado até a bacia seguinte mais próxima ou até a Estação de Tratamento de Esgoto. Esta transposição de fluxo é obtida com o emprego de uma Estações Elevatória de Esgoto (EEE), que, segundo a NBR 12.208/2020, é a instalação construída e equipada destinada ao transporte de esgoto do nível do poço de sucção das bombas ou de chegada até o nível de descarga na saída do recalque, acompanhando aproximadamente as variações da vazão afluyente (NBR 12.208/2020).

Conforme apresentado na concepção dos SES Itapoá, para primeira etapa de implantação (Ano 2023) foram previstas e dimensionadas 6 estação elevatória, sendo: EESB06; EESB08; EESB10; EESB11; EESB12; e EESB12.1. Já para segunda etapa de implantação (2025) foram previstas e dimensionadas mais 7 estações elevatórias, sendo: EESB07; EESB09; EESB11.1; EESB13; EESB13.1; EESB13.2; e EESB14



10.2.1 GRADEAMENTO

Gradeamento é o processo que retém possíveis materiais grosseiros em suspensão e corpos flutuantes. A estação elevatória será equipada com cesto de grademanto em aço inox para a remoção manual.

Seguindo os preceitos estabelecidos pela NBR 12.208/2020 para o dimensionamento desta unidade, foram utilizados os seguintes critérios:

- Velocidade máxima através da grade de 1,20 m/s;
- Inclinação em relação à horizontal para limpeza mecânica de 90°;

10.2.2 POÇO DE SUCÇÃO

O poço de sucção de uma elevatória de esgoto é uma estrutura de transição que recebe as contribuições dos esgotos afluentes e as coloca à disposição das unidades de recalque.

Visando simplificar a construção e um menor custo de operação, recomenda-se que o poço seja projetado a uma profundidade mínima necessária, embora esta esteja condicionada pelos condutos afluentes à elevatória.

Para se ter um funcionamento adequado dos conjuntos elevatórios, o volume requerido do poço de sucção dependerá fundamentalmente do número de bombas existentes, do número de partidas e da sequência operacional dos mesmos.

Para o dimensionamento dos poços de sucção se faz necessário adotar algumas especificações da NBR 12.214/92, relatadas a seguir:

- A submergência mínima da secção de entrada da tubulação deve ser maior que 2,5 vezes o diâmetro e nunca inferior a 0,50 m;
- Devem ser evitadas zonas mortas do escoamento e formação de vórtice mediante configurações geométricas apropriadas do poço de sucção e, se necessário, utilizando dispositivos antivórtices;
- O escoamento na entrada do poço deve ser regular, sem deslocamento e zonas de velocidades elevadas. A velocidade de aproximação da água na secção de entrada da câmara de sucção não deve exceder 0,60 m/s;



- Deve haver ainda completa independência das tomadas de sucção sem interferência entre elas, observando sempre as recomendações estipuladas pelo fabricante das bombas.

O poço de sucção adotado utilizará bombas de rotação variável, através de inversor de frequência, com o objetivo de manter o número de start da bomba por hora e o tempo de permanência do efluente dentro da estação elevatória (EEE) em valores desejáveis. Além disso, pode-se obter uma menor perda no sistema já que, no caso do recalque de esgoto sanitário, onde há um poço de sucção acoplado à subestação de bombeamento, o controle costuma ser do tipo ‘liga-desliga’. O funcionamento da bomba depende do nível de esgoto no poço de sucção. Quando o poço de sucção chega ao nível mínimo estabelecido à bomba é desligada.

O sistema volta a operar quando o nível alcança um valor máximo estabelecido ou quando se transcorre um tempo predeterminado. O sistema opera, com qualquer das duas opções, apenas parte do tempo e sempre na vazão máxima. Como as perdas de carga do sistema dependem da vazão ao quadrado, espera-se que, ao operar o sistema em um intervalo de tempo maior, mas com uma vazão menor, as perdas como um todo diminuam, atendendo à vazão solicitada com maior eficiência.

Os principais fatores considerados no dimensionamento das bombas estão relacionados a seguir:

- Aspectos hidráulicos relacionados à prevenção da formação de vórtice;
- Seleção, projeto e posicionamento das bombas, tubulações e válvulas;
- Volume de reserva para absorver eventuais paradas de bombeamento e para absorver incrementos de vazões nas horas de pico;
- Relação entre a vazão afluente e a capacidade das bombas, bem como o número de partidas por hora para qual o motor da bomba e o equipamento elétrico foram dimensionados;
- Menor volume possível para que o tempo de detenção do esgoto não seja excessivo, evitando-se a septicidade desse esgoto.

Segundo a NBR 12.208/2020, o volume útil do poço de sucção é o volume compreendido entre os níveis máximo e mínimo de operação das bombas. Já o volume



efetivo do poço de sucção compreende o volume entre o fundo do poço e o nível médio de operação das bombas. Sendo assim, o volume útil e volume efetivo do poço de sucção estão basicamente condicionados aos dois últimos fatores acima relacionados, onde o volume efetivo é utilizado para o cálculo do tempo de detenção de esgoto.

O volume útil é determinado em função do tempo de ciclo e da vazão de bombeamento. Segundo (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000), o parâmetro tempo de ciclo é de fundamental importância, pois durante a partida do motor da bomba é gerada uma determinada quantidade de calor. Essa energia liberada em cada partida deverá ser dissipada, sendo que um número excessivo de partidas poderá levar o motor a um super aquecimento. A dissipação dessa energia é feita através de um intervalo de tempo adequado entre partidas sucessivas do motor da bomba. Devido à importância desse parâmetro no dimensionamento do poço de sucção, serão adotados valores recomendados pelo fabricante das bombas selecionadas.

A estrutura do poço será em concreto armado e cada poço terá uma passagem para manutenção através de tampa de inspeção. O sistema para remoção dos sólidos será manual, como citado anteriormente.

10.2.3 CONJUNTO MOTO-BOMBA

As exigências e o número dos conjuntos moto-bomba foram determinados conforme a vazão máxima do final do plano.

Geralmente, as estações possuem uma bomba de reserva, para além do número de bombas necessário para atender a demanda. Por ser moto-bomba de rotação constante, recomenda-se que sejam iguais.

As estações elevatórias de esgoto operarão com um conjunto moto-bomba, sendo que uma estará trabalhando enquanto a outra ficará como reserva.

As bombas operarão alternadamente, onde a alternância das mesmas será realizada por um sistema de comando que permita o revezamento automático entre as bombas. Porém, tal alternância se fará de modo a permitir um maior número de acionamentos para um dos conjuntos. Esta condição permite estado de funcionamento distinto, tendo o reserva capacidade de manter a operação em caso de manutenção do titular.



10.2.4 EMISSÁRIOS POR RECALQUE

Os emissários (linhas de recalque) fazem parte do sistema de bombeamento de uma estação elevatória. Assim como o traçado da rede coletora, o dimensionamento dos emissários depende da topografia do local, da vazão a ser transportada e do ponto a que se pretende esgotar o fluido. Levando-se em conta as peculiaridades da topografia da localidade, foi necessário para cada elevatória de esgoto projetada uma linha de recalque,. Segue na Tabela 10-8 o detalhamento com as estação elevatória e da linha de recalque previstas em 1º etapa para o SES Itapoa.

Tabela 10-8 – Bacia de Esgotamento e suas respectiva estações elevatória e linha de recalque

Etapa de Implantação	Estação Elevatória	Extensão Emissário (m)	Local Lançamento	Cota aproximada de saída (m)	Cota Chegada (m)
1º Etapa	SB06	542	PV141(SubBacia 8)	0,380 (Nível Mínimo EE)	4,87 (ponto mais alto)
2º Etapa	SB07	1190	PV012(SubBacia 9)	-1,910 (Nível Mínimo EE)	5,61 (ponto mais alto)
1º Etapa	SB08	1607	PV016(SubBacia 10)	-0,730 (Nível Mínimo EE)	5,80 (ponto mais alto)
2º Etapa	SB09	1146	PV037(SubBacia11)	-0,440 (Nível Mínimo EE)	4,82 (ponto mais alto)
1º Etapa	SB10	991	PV028(SubBacia 12)	-1,480 (Nível Mínimo EE)	3,745 (ponto mais alto)
1º Etapa	SB11	2980	ETE-Centro	-1,981 (Nível Mínimo EE)	8,160 (Chegada ETE)
2º Etapa	SB11.1	185/2364	ETE-Centro	-0,740(Nível Mínimo EE)	8,160 (Chegada ETE)
1º Etapa	SB12	1497/1574	EESB13/ETE-Centro	-1,650 (Nível Mínimo EE)	8,160 (Chegada ETE)
1º Etapa	SB12.1	421	PV165(SubBacia 12)	-1,450 (Nível Mínimo EE)	4,550 (ponto mais alto)
2º Etapa	SB13	440/1574	EESB12/ETE-Centro	-1,000 (Nível Mínimo EE)	8,160 (Chegada ETE)
2º Etapa	SB13.1	310	PV033(SubBacia 13)	1,000 (Nível Mínimo EE)	5,580 (ponto mais alto)
2º Etapa	SB13.2	619	ETE-Centro	0,780 (Nível Mínimo EE)	8,160 (Chegada ETE)
2º Etapa	SB14	516	PV114(SubBacia 13)	-1,000(Nível Mínimo EE)	4,295 (ponto mais alto)

10.2.5 DIÂMETRO ECONÔMICO

O diâmetro de um emissário é hidraulicamente indeterminado, existindo vários pares de diâmetro e potência do conjunto moto-bomba que garantem o funcionamento com uma determinada vazão e altura manométrica.

Quanto maior for o diâmetro adotado, menores serão o consumo de energia e a potência exigida para o conjunto moto-bomba, e maiores os custos com a aquisição da tubulação de recalque. No entanto se o diâmetro adotado for menor, ocorre o inverso.

Embora muitas vezes seja necessário empregar uma tubulação de determinado diâmetro para atender recomendações normatizadas, sempre que possível, deve-se optar pelo diâmetro econômico, ou seja, aquele que possui o menor custo.



Foram elaborados estudos procurando identificar diâmetros de tubulações que minimizem os custos para as diversas situações. Também foram avaliados os custos da energia de bombeamento diante das variáveis: vazão, altura manométrica e rendimento de motores elétricos, de modo que o dimensionamento do emissário, não seja feito, levando em conta apenas critérios econômicos e puramente hidráulicos, uma vez que os custos de aquisição e operação de um emissário são considerados altos.

Outro fator importante na escolha do diâmetro é o atendimento das velocidades críticas evitando assim deposição de materiais sólidos e problemas de erosão. As velocidades de operação do emissário de esgoto sanitário previstos pela norma NBR 12.208 (ABNT,2020) são:

- Na sucção: $0,60 < V < 1,50$ m/s,
- No recalque: $0,60 < V < 3,0$ m/s,

10.2.6 POTÊNCIA DO CONJUNTO MOTO-BOMBA

A potência instalada de um conjunto moto-bomba está diretamente ligada à altura manométrica do sistema, incluindo o desnível geométrico e a perda de carga, sendo que, esta última, depende do diâmetro e comprimento da tubulação. O cálculo da potência das bombas apresentado no estudo refere-se diretamente ao diâmetro adotado.

A escolha da potência realmente instalada foi determinada no item 11.2.4 a partir do cálculo hidráulico do emissário.



11 MEMORIAL DE CÁLCULO

A seguir serão descritos os cálculos e critérios para o dimensionamento do sistema de coleta e transporte do esgoto sanitário das Sub-Bacias da região central, dos quais se incluem a rede coletora, a estação elevatória e linha de recalque.

11.1 REDE COLETORA PÚBLICA DE ESGOTO

A rede coletora pública de esgoto foi dimensionada com base na NBR 9.649/86 e NBR 14.486/00, que fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto (funcionando em lâmina livre).

Para o dimensionamento da rede coletora pública de esgoto de todas as sub-bacias de esgotamento do município, adotou-se o *software* SANCAD, utilizado para o dimensionamento de redes coletoras de esgotos sanitários, baseado na NBR 9.649/86 e NBR 14.486/00, o qual é utilizado em conjunto com o *software* gráfico AutoCAD.

Para a apresentação da parte gráfica, referente as redes coletoras de esgotos, utilizou-se o *software* CASANCAD.

11.1.1 FUNDAMENTOS DO PROCESSO DE CÁLCULO DA REDE COLETORA DE ESGOTO

Uma rede coletora de esgoto é um conjunto complexo de condutos interligados entre si nos nós da rede, também chamados de PVs, cobrindo as ruas da localidade a que serve. A rede pode ser constituída por uma canalização única por rua (as chamadas redes simples) ou mais de uma por rua (rede dupla, uma em cada calçada), onde em cada nó, ou ponto de singularidade, é projetado um órgão acessório, como um poço de visita ou um poço de limpeza nas cabeceiras (início da rede).

Com base no comprimento total da rede, a população a ser esgotada em início e fim de plano (saturação) e os parâmetros de consumo de água, como consumo *per capita*, coeficiente diário K_1 e horário K_2 , o coeficiente de retorno e de infiltração, determina-se a vazão de coleta linear, em L/s.m, assumida uniforme ao longo de cada trecho. As vazões calculadas nos trechos propagam-se das cabeceiras para as pontas, até atingir seu maior valor no trecho mais próximo ao ponto final da rede.



Desta forma, com as vazões de início e fim de plano para cada trecho calcula-se o diâmetro, a declividade e os demais parâmetros de escoamento.

Vale ressaltar que o esgoto sanitário, além das substâncias orgânicas e minerais dissolvidas, leva também substâncias coloidais e sólidas de maior dimensão, em mistura, os quais podem formar depósitos nas paredes e no fundo dos condutos, o que não é conveniente para o seu funcionamento hidráulico.

Sendo assim, no dimensionamento hidráulico, devem-se prover condições satisfatórias de fluxo que, simultaneamente, atendam aos seguintes quesitos:

- Transportar as vazões esperadas, máximas (caso das vazões de fim de plano Q_f), e mínimas (que são as de início de plano Q_i);
- Promover o arraste de sedimentos, garantindo a auto-limpeza dos condutos (A NBR 14.486/00 recomenda o valor mínimo da tensão trativa (σ) igual 0,60 Pa para coletores em PVC;
- Evitar as condições que favorecem a formação de sulfetos – HS - e a formação e desprendimento de H_2S (gás sulfídrico).

Desta forma, o dimensionamento hidráulico consiste em determinar o diâmetro e a declividade longitudinal do conduto, tais que satisfaçam essas condições.

Destaca-se que outras condições que compõem no dimensionamento hidráulico decorrem de vazões instantâneas, devidas as descargas de bacias sanitárias, muitas vezes simultâneas. São elas:

- Máxima altura de lâmina d'água para garantia do escoamento livre, fixada pela NBR 9.649/86 em 75% do diâmetro, para redes coletoras;
- Mínima vazão a considerar nos cálculos hidráulicos, fixada em 2,2 L/s.

A NBR 9.649/86, admite o diâmetro de 100 mm (DN 100) como mínimo a ser utilizado em redes coletoras de esgoto sanitário, entretanto, por segurança, será adotado o diâmetro mínimo igual a 150 mm (DN 150).

Vale ressaltar que para o cálculo do diâmetro, para a tubulação de PVC, utilizou-se coeficiente de Manning com $n = 0,010$, a fim de satisfazer a máxima vazão esperada (Q_f)



que atende o limite de $y=0,75d_o$ (d_o =diâmetro interno). A expressão para se determinar esse diâmetro é a seguinte:

$$d_o = \left(0,0463 \cdot \frac{Q_f}{I_o^{0,25}} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Onde: d_o = diâmetro (m);
 Q_f = Máxima vazão esperada – Saturação (m^3/s);
 I_o = declividade adotada (m/m).

Nessa expressão, deve-se entrar com a vazão em (m^3/s), resultando o diâmetro em (m), ajustado para o diâmetro comercial (DN) mais próximo.

Já a determinação da declividade está vinculada a dois conceitos: a auto limpeza e a economicidade do investimento, direta e fortemente ligada às profundidades de assentamento dos condutos. Esses conceitos definem duas declividades:

- Declividade mínima: que deve garantir o deslocamento e o transporte dos sedimentos usualmente encontrados no fluxo do esgoto, provendo a auto limpeza dos condutos, em condições de vazões máximas de um dia qualquer, no início do plano (Q_i);
- Declividade econômica: que deve evitar o aprofundamento desnecessário dos coletores, fixando a profundidade mínima admitida no projeto, na extremidade de jusante do trecho considerado; a profundidade da extremidade de montante já é pré-determinada pelas suas condições específicas, ou seja, pode ser um início de coletor e, portanto, tem profundidade mínima, ou sua profundidade já estaria fixada pelos trechos afluentes já calculados.

Do confronto entre ambas as declividades, adota-se a maior delas.

No que diz respeito à auto limpeza dos condutos, a NBR 14.486/00 adota o critério da tensão trativa, na qual é definida como a força tangencial unitária aplicada às paredes do coletor pelo líquido em escoamento, conforme equação demonstrada a seguir:

$$\sigma = \gamma \cdot R_H \cdot I_o$$

Onde: σ - tensão trativa(Pa);
 γ - peso específico do líquido (N/m^3 - água a 20°C);
 R_H - raio hidráulico;
 I_o - declividade adotada (m/m).



Conforme recomendações da NBR 14.486/00, foi adotado o valor mínimo para a tensão trativa (σ) igual a 0,60 Pa, adequado para garantir o arraste de partículas de até 1,0 mm. Análogo ao tópico anterior, adotou-se o coeficiente de Manning conforme o respectivo material da tubulação, sendo igual a 0,010 referentes ao PVC.

Dessa forma, a fim de garantir uma declividade mínima que satisfaça essa condição, foi adotado, de acordo com Tsutiya (1999) a expressão apresentada, a seguir:

$$I_{min} = 0,0035 \cdot Q_i^{-0,47} \text{ (m/m)}$$

Onde: I_{min} = Declividade mínima (m/m)
 Q_i = vazão de jusante do trecho no início do plano (L/s)

A NBR 9.649/86 mantém ainda a prescrição de uma declividade máxima admissível para a qual se tenha a velocidade final $V_f = 5,0$ m/s, a qual pode ser calculada pela expressão aproximada, a seguir:

$$I_{max} = 4,65 \cdot Q_f^{-0,67}$$

Onde: I_{max} = Declividade máxima (m/m)
 Q_f = vazão de jusante do trecho no final do plano (L/s)

Segundo TSUTIYA (1999), no caso de escoamento de esgoto, o conhecimento da mistura água-ar é de grande importância, principalmente quando a tubulação é projetada com grande declividade, pois nessa condição, o grau de entrada de bolhas de ar no escoamento poderá ser bastante elevado, ocasionando o aumento da altura da lâmina d'água.

Dessa forma, a fim de verificar se a tubulação projetada ainda continua funcionando como um conduto livre, adotou-se as recomendações da NBR 9.649/86, na qual prescreve que: “quando a velocidade final V_f é superior a velocidade crítica V_c , a maior lâmina admissível deve ser de 50% do diâmetro do coletor, assegurando-se a ventilação do trecho.”

A velocidade crítica é definida por:

$$V_c = 6 \cdot (g \cdot R_H)^{\frac{1}{3}}$$

Onde: g - aceleração da gravidade (m²/s);
 R_H - raio hidráulico.



Para o controle de remanso nas saídas dos PV's e TIL's, onde há aumento do diâmetro da tubulação, isto é, o diâmetro do coletor jusante é maior que o de montante, coincidiu-se a geratriz superior dos tubos. Para os PV's que possuem mais de um coletor afluente, o nível de água de jusante coincidiu com o nível de água mais baixo dentre aqueles de montante.

11.1.2 ESTUDO DAS VAZÕES TOTAIS DO SISTEMA PROPOSTO

Com os coeficientes, e fórmulas apresentadas abaixo, são calculados as vazões de dimensionamento. Este estudo já está considerando as vazões de infiltração. Os parâmetros utilizados para o cálculo são:

- Coeficiente de retorno igual: 0,80;
- Consumo de água percapta inicial: 180,00 L/hab.dia (População Fixa – Apenas no Início de plano);
- Consumo de água percapta final: 130,00 L/hab.dia (População Total – Até o final de plano);
- Contribuição per capita de esgoto inicial: 144,00 L/hab.dia;
- Contribuição per capita de esgoto final: 104,00 L/hab.dia;
- Coeficiente de máxima vazão diária: $K_1 = 1,20$;
- Coeficiente de máxima vazão horária: $K_2 = 1,50$;
- Coeficiente de mínima vazão horária: $K_3 = 0,5$;
- Taxa de infiltração de 0,225 L/s.km de rede coletora de esgoto.

11.1.2.1 VAZÃO MÍNIMA TOTAL SEM INFILTRAÇÃO

A vazão mínima é calculada por:

$$Q_{\text{mínima}} = P \cdot q \cdot R \cdot K_3$$

Sendo K_3 sendo o coeficiente da hora de menor consumo, adotado 0,5.



Tabela 11.1 – Vazão Mínima – Qmín. (L/s)

Sub-Bacias	Vazão Mínima em L/s			Lançamento (Sub-Bacia)
	2020*	2025**	2042**	
SB 06	0,15	0,56	0,65	SB 08
SB 07	0,26	1,00	1,16	SB 09
SB 08	0,58	2,33	2,72	SB 10
SB 09	0,76	2,88	3,36	SB 11
SB 10	1,87	7,04	8,21	SB 12
SB 11	2,16	11,02	12,85	ETE Centro
SB11.1	0,79	3,00	3,50	ETE Centro
SB 12	3,16	11,94	13,92	ETE Centro
SB 12.1	0,19	0,72	0,84	SB 12
SB13	1,43	7,48	8,72	ETE Centro
SB13.1	0,15	0,78	0,91	SB 13
SB13.2	0,08	0,43	0,50	ETE Centro
SB14	0,31	1,64	1,91	SB 13

* Vazão considerando apenas População Residente (c/ Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa)

** Vazão considerando População Total = População Residente + População Flutuante (c/ Sub-Bacias contribuintes de 2º Etapa)

11.1.2.2 VAZÃO MÉDIA TOTAL COM INFILTRAÇÃO

A vazão doméstica média de esgotos é calculada através da equação abaixo:

$$Q_{\text{média diária + inf.}} = (P \cdot q \cdot R) + i$$

Onde:

- P - População contribuinte (hab.),
- q - quota per capita de água (L/ hab.dia),
- R - Coeficiente de retorno.
- i - Infiltração (L/s).

Tabela 11.2 – Vazão média diária + Inf. – Qméd + Inf. (L/s)

Sub-Bacias	Vazão Média em L/s			Lançamento (Sub-Bacia)
	2020*	2025**	2042**	
SB 06	0,95	1,77	1,96	SB 08
SB 07	2,05	3,52	3,85	SB 09
SB 08	4,27	7,78	8,55	SB 10
SB 09	4,22	8,45	9,41	SB 11
SB 10	9,72	20,07	22,41	SB 12
SB 11	8,29	28,71	32,36	ETE Centro
SB11.1	5,05	9,45	10,45	ETE Centro
SB 12	16,79	34,33	38,30	ETE Centro
SB 12.1	1,04	2,10	2,34	SB 12
SB13	11,07	23,16	25,65	ETE Centro
SB13.1	1,12	2,38	2,64	SB13
SB13.2	0,62	1,31	1,46	ETE Centro



Sub-Bacias	Vazão Média em L/s			Lançamento (Sub-Bacia)
	2020*	2025**	2042**	
SB14	2,72	5,37	5,92	ETE Centro

* Vazão considerando apenas População Residente (c/ Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa)

** Vazão considerando População Total = População Residente + População Flutuante (c/ Sub-Bacias contribuintes de 2º Etapa)

11.1.2.3 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA TOTAL COM INFILTRAÇÃO

A vazão máxima diária é calculada através da seguinte equação:

$$Q_{\text{máx. diária}} = (P \cdot q \cdot R \cdot K_1) + i$$

Com K_1 sendo o coeficiente de dia de maior consumo, igual a 1,20.

Tabela 11.3 – Vazão Máxima Diária – $Q_{\text{máx}} \text{ diária}$ (L/s)

Sub-Bacias	Vazão Máxima Diária em L/s			Lançamento (Sub-Bacia)
	2020*	2025**	2042**	
SB 06	1,01	2,00	2,22	SB 08
SB 07	2,16	3,92	4,32	SB 09
SB 08	4,50	8,71	9,64	SB 10
SB 09	4,52	9,60	10,75	SB 11
SB 10	10,47	22,89	25,70	SB 12
SB 11	9,15	33,11	37,50	ETE Centro
SB11.1	5,36	10,65	11,85	ETE Centro
SB 12	18,05	39,11	43,86	ETE Centro
SB 12.1	1,12	2,39	2,68	SB 12
SB13	11,64	26,16	29,14	ETE Centro
SB13.1	1,18	2,69	3,01	SB 13
SB13.2	0,65	1,31	1,46	ETE Centro
SB14	2,85	6,03	6,68	SB 13

* Vazão considerando apenas População Residente (c/ Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa)

** Vazão considerando População Total = População Residente + População Flutuante (c/ Sub-Bacias contribuintes de 2º Etapa)



11.1.2.4 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA TOTAL COM INFILTRAÇÃO

No caso do cálculo da vazão máxima horária, utiliza-se a seguinte equação:

$$Q_{\text{máx.horária+inf.}} = (P \cdot q \cdot R \cdot K1 \cdot K2) + I$$

Com K₂ sendo o coeficiente de hora de maior consumo, igual a 1,50.

Tabela 11.4 – Vazões máximas horárias + infiltração

Sub-Bacias	Vazão Máxima Horária em L/s			Lançamento (Sub-Bacia)
	2020*	2025**	2042**	
SB 06	1,19	2,67	3,01	SB 08
SB 07	2,47	5,12	5,71	SB 09
SB 08	5,19	11,51	12,91	SB 10
SB 09	5,44	13,06	14,78	SB 11
SB 10	12,71	31,34	35,55	SB 12
SB 11	11,74	46,34	52,92	ETE Centro
SB11.1	6,32	14,25	16,04	ETE Centro
SB 12	21,85	53,43	60,56	ETE Centro
SB 12.1	1,35	3,26	3,69	SB 12
SB13	13,36	35,14	39,61	ETE Centro
SB13.1	1,36	3,63	4,10	SB 13
SB13.2	0,75	2,00	2,26	ETE Centro
SB14	3,23	7,99	8,97	SB 13

* Vazão considerando apenas População Residente (c/ Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa)

** Vazão considerando População Total = População Residente + População Flutuante (c/ Sub-Bacias contribuintes de 2º Etapa)



11.1.3 RESUMO DAS VAZÕES

Na Tabela 11.5 é apresentado o resumo das vazões finais de Projeto para o sistema de esgotamento projetado em 1º Etapa e 2º Etapa:

Tabela 11.5 - Resumo das Vazões

Etapa	Sub-bacia (TAGs)	Vazão Mínima em L/s		Vazão Média em L/s + Infiltração em L/s		Vazão Máxima Horária + Infiltração em L/s	
		2020*	2042**	2020*	2042**	2020*	2042**
		1º Etapa	SB 06	0,15	0,65	0,95	1,96
2º Etapa	SB 07	0,26	1,16	2,05	3,85	2,47	5,71
1º Etapa	SB 08	0,58	2,72	4,27	8,55	5,19	12,91
2º Etapa	SB09	0,76	3,36	4,22	9,41	5,44	14,78
1º Etapa	SB 10	1,87	8,21	9,72	22,41	12,71	35,55
1º Etapa	SB 11	2,16	12,85	8,29	32,36	11,74	52,92
1º Etapa	SB11.1	0,79	3,50	5,05	10,45	6,32	16,04
1º Etapa	SB 12	3,16	13,92	16,79	38,30	21,85	60,56
1º Etapa	SB 12.1	0,19	0,84	1,04	2,34	1,35	3,69
2º Etapa	SB13	1,43	8,72	11,07	25,65	13,56	39,61
2º Etapa	SB13.1	0,15	0,91	1,12	2,64	1,36	4,10
2º Etapa	SB13.2	0,08	0,50	0,62	1,46	0,75	2,26
2º Etapa	SB14	0,31	1,91	2,72	5,92	3,23	8,97

* Vazão considerando apenas População Residente (c/ Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa)

** Vazão considerando População Total = População Residente + População Flutuante (c/ Sub-Bacias contribuintes de 2º Etapa)

11.1.4 CÁLCULO DAS VAZÕES PARA DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO

Segundo (TSUTIYA & SOBRINHO, 2000), para o dimensionamento da rede coletora pública de esgoto, são necessárias as vazões máximas de final de plano (saturação), que definem a capacidade a qual deve atender o coletor, e a vazão máxima horária de um dia qualquer, do início do plano (não inclui K_1 , pois não considera o dia de maior contribuição), que é utilizada para se verificar as condições de auto limpeza do coletor, que deve ocorrer pelo menos uma vez ao dia.

Conforme a NBR 9.649 as vazões nas redes de esgoto podem ser dimensionadas por meio dos seguintes critérios:

- Inexistindo medições de vazão utilizáveis de projeto;



- Existindo hidrogramas utilizáveis no projeto.

Sendo assim, na inexistência de dados locais oriundos de pesquisas com a medição das vazões utilizáveis de projeto, adotou-se o método tradicional para a determinação das vazões na rede de esgoto, onde segundo TSUTIYA & SOBRINHO (2000), vem sendo adotado para determinar vazões, na grande maioria dos projetos, pela sua simplicidade e, principalmente, pela deficiência de dados que permitam a determinação por outros processos.

Neste método, o dimensionamento da rede coletora de esgotos deverá considerar as seguintes vazões:

- Para o início de plano: $Q_i = K_2 \cdot Q_{d,i} + Q_{inf,i} + \sum Q_{ci}$ (não inclui K_1 , pois não se refere especificamente ao dia de maior contribuição);
- Para o final de plano: $Q_f = K_1 \cdot K_2 \cdot Q_{d,f} + Q_{inf,f} + \sum Q_{cf}$ (com $Q_{d,f}$ igual a vazão média de saturação).

Onde: $Q_i ; Q_f$ = vazão máxima inicial e final, L/s;
 K_1 = coeficiente de máxima vazão diária;
 K_2 = coeficiente de máxima vazão horária;
 $Q_{di} ; Q_{df}$ = vazão média inicial e final de esgoto doméstico, L/s
 $Q_{infi} ; Q_{inff}$ = vazão de infiltração inicial e final, L/s
 $Q_{ci} ; Q_{cf}$ = vazão concentrada ou singular inicial e final, L/s

As contribuições singulares ou vazões concentradas são provenientes de indústrias, hospitais, escolas, edifícios, etc.

A contribuição de esgoto doméstico (Q_d) é aquela parcela vinculada à população servida, cuja contribuição média inicial de esgoto doméstico ($Q_{d,i}$) pode ser calculada pela expressão a seguir:

$$Q_{d,i} = \frac{C \cdot P_i \cdot q_i}{86400}$$

E a vazão média final de esgoto doméstico ($Q_{d,f}$) pode ser calculada pela expressão a seguir:

$$Q_{d,f} = \frac{C \cdot P_f \cdot q_f}{86400}$$

Onde: C = coeficiente de retorno;
 $P_i ; P_f$ = população inicial e final, hab;



q_i ; q_f = consumo de água efetivo per capita inicial e final, l/hab.dia.

11.1.5 PROCEDIMENTO PARA DIMENSIONAMENTO DO CONDUTO

O dimensionamento de um trecho de coletor consiste em se determinar os valores do diâmetro e da declividade a partir das vazões Q_i e Q_f calculadas, conforme demonstrado anteriormente. A seguir é demonstrada a seqüência de cálculos adotada pelo SANCAD para o dimensionamento da rede coletora de esgoto das bacias de esgotamento.

- Geometricamente calcula-se a declividade econômica ($I_{o,ec}$) que traduz o menor volume de escavação, fazendo com que a profundidade do coletor jusante seja igual à profundidade mínima (h_{\min}) adotada. A profundidade do coletor já é predeterminada em razão das condições de montante (início de coletor ou profundidade de jusante de trecho anterior);
- Calcula-se a declividade mínima ($I_{o,\min}$) com $\sigma=0,60$ Pa para Q_i ;
- Das duas ($I_{o,ec}$ e $I_{o,\min}$), adota-se a de maior valor e tem-se I_o ;
- Com I_o e Q_f calcula-se o diâmetro (d_o) utilizando-se a equação derivada da equação de Manning com $n=0,010$ (PVC) e $y/d_o=0,75$ (enchimento máximo da secção transversal do coletor).

O diâmetro adotado é ajustado para o diâmetro comercial (DN) mais próximo.

Por fim realiza-se a verificação final, determinando as lâminas líquidas iniciais e finais (y/d_o), as velocidades iniciais e finais (V_i e V_f), a tensão trativa (σ) para as condições iniciais ($R_{H,i}$) e a velocidade crítica (V_c) para o final de plano (utilizando $R_{H,f}$).

As informações gerais sobre a rede coletora contendo os traçados, declividades, diâmetros e materiais encontram-se no ANEXO 05, peças gráficas. As planilhas de cálculo com o dimensionamento da rede coletora de esgotos das respectivas bacias de esgotamento encontram-se no ANEXO 01.

11.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHA DE RECALQUE

A estação elevatórias foram previstas em terrenos próprio, de forma que possibilitem o escoamento dos esgotos até o respectivo ponto por gravidade. Já as linhas de



recalque lançam o volume recalcado nos Poço de visita das bacias de esgotamento a jusante conforme delineado na concepção apresentada na planta ITA-SES-EXE-ECO-RED-0005.

A locação da estação elevatória foi determinada a partir da delimitação do terreno disponível para implantação da Elevatória. Os locais propostos deverão ser adquirido pela ITAPOA SANEAMENTO em conjunto com a Prefeitura Municipal de Itapoa. Os arquivos LSP-SES-EXE-LOC-0001 vislumbra a posição das elevatórias frente aos terrenos propostos.

Esta estação é formada por três poços sequenciais a qual determina-se o primeiro poço a função de by-pass. Conforme a função inicial, para o segundo poço é locado a comporta e o cesto de gradeamento permitindo a limpeza das grades em poço seco sem interromper as atividades da estação. Para o terceiro prevê-se a poço de sucção com a inclusão das bombas submersíveis. Ao terceiro poço agrega-se uma estrutura rasa para disposição de válvulas e registros no sentido de partida da linha de recalque.

11.2.1 GRADEAMENTO

O cálculo para determinação do gradeamento tem como ponto de partida a adoção do espaçamento entre barras e espessura das barras. Conforme a NBR 12.208/2020, a velocidade máxima do efluente entre as barras não deve ser superior a 1,20 m/s nem inferior à 0,40 m/s.

Para a velocidade, Será adotado um ângulo de inclinação das barras com a horizontal de 90° e a limpeza das mesmas será feita manualmente.

Foi adotado um gradeamento constituído de grade de barras, com limpeza manual. Adotada grade fina com barras retangulares de 1/8" x 1" (3,17 mm x 25,4 mm), com espaçamento de $a = 20$ mm e inclinação de 90°.

Portanto, a grade terá as seguintes características:

- forma da barra = retangular
- espessura da barra = 1/8" = 3,17 mm
- largura da barra = 1" = 25,4 mm



- comprimento da barra = 30 cm = 800 mm
- inclinação da barra em relação à horizontal = 90°
- espaçamento livre entre barras = 2,0 cm = 20,0 mm
- material = Aço Inox
- folga da grade na lateral do canal = 0,3 cm = 3,0 mm

11.2.2 POÇO DE SUCÇÃO

O volume útil do poço de sucção é determinado considerando-se o tempo de ciclo, que é o intervalo de tempo entre partidas sucessivas do motor da bomba, e vazão de bombeamento.

O tempo de ciclo (T) é composto por duas parcelas:

- t_p – tempo necessário para encher o poço do nível 0 ao nível 1
- t_{op} – tempo necessário para esvaziar o poço desde o nível 1 até o nível 2,

Com base nas vazões apresentadas na Tabela 11-6 a seguir, e adotando um tempo de ciclo mínimo de até 12 minutos, efetuou-se o dimensionamento do poço de sucção da estação elevatória já considerando o rodizio de bombas no poço.

Tabela 11-6 – Dados da estações elevatória – SES Itapoa Sistema Centro

Etapa de Implantação	Estação Elevatória (TAG)	Início de Plano (2020)*		Fim de Plano (2042)**		Vazão de bombeamento (L/s)
		Vazão mínima (L/s)	Vazão máxima + Inf (L/s)	Vazão mínima+Inf. (L/s)	Vazão máxima + Inf (L/s)	
1º Etapa	SB 06	0,15	1,19	0,65	3,01	3,53
2º Etapa	SB 07	0,26	2,47	1,16	5,71	6,94
1º Etapa	SB 08	0,58	5,19	2,72	12,91	15,62
2º Etapa	SB 09	0,76	5,44	3,36	14,78	16,95
1º Etapa	SB 10	1,87	12,71	8,21	35,55	41,17
1º Etapa	SB 11	2,16	11,74	12,85	52,92	58,52
2º Etapa	SB11.1	0,79	6,32	3,50	16,04	18,81
1º Etapa	SB 12	3,16	21,85	13,92	60,56	69,47
1º Etapa	SB 12.1	0,19	1,35	0,84	3,69	4,35
2º Etapa	SB13	1,43	13,56	8,72	39,61	46,17
2º Etapa	SB13.1	0,15	1,36	0,91	4,10	6,20
2º Etapa	SB13.2	0,08	0,75	0,50	2,26	3,42
2º Etapa	SB14	0,31	3,23	1,91	8,97	10,66

* Vazão considerando apenas População Residente (e/ Sub-Bacias contribuintes de 1º Etapa)



** Vazão considerando População Total = População Residente + População Flutuante (c/ Sub-Bacias contribuintes de 2ª Etapa)

O volume do poço pode ser calculado pela equação abaixo, onde Q é a vazão máxima horária no final do plano, em m³/s e T é o tempo de ciclo em segundo:

$$T = \frac{4V}{Q}$$

Portanto, o volume mínimo em m³, é dado por:

$$V = \frac{QT}{4}$$

Fixando o valor da faixa de operação para cada estação elevatória, determinou-se o diâmetro através da equação abaixo:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}}$$

Uma vez definido o diâmetro será necessário efetuar a correção do volume em função da área. Portanto, o volume corrigido projetado é calculado por:

$$V = \frac{\pi D^2}{4} \cdot h$$

Para a determinação da altura mínima de submergência no poço de sucção das bombas, deve ser levado em consideração que esse parâmetro é de fundamental importância, pois influi nos custos de construção da elevatória. Os valores foram adotados segundo recomendações dos fabricantes das bombas.

A adoção de valores maiores resulta em segurança no que tange a formação de vórtice, porém encarece o custo das obras civis da elevatória.

O volume adicional em função da submergência é levado em consideração no cálculo do volume efetivo, permitindo a verificação do tempo de detenção do esgoto.

Somando o volume correspondente à altura de submergência com o volume referente ao nível médio de operação das bombas (igual ao meio volume útil), chega-se ao volume efetivo.



$$V_{\text{efetivo}} = V_{\text{útil}}/2 + V_{\text{submergência}}$$

Para esse volume foi verificado o tempo de detenção média, que segundo a NBR 12.208/2020 deve ser inferior a 30 minutos.

$$TDH = \frac{V}{Q}$$

Onde:

TDH= Tempo de detenção hidráulica

Q= Vazão mínima no início do projeto

V= Volume de detenção no poço

A Tabela 11-7 apresenta as dimensões e o tempo de detenção hidráulica do poço de sucção.

Tabela 11-7 – Dimensões e tempo de detenção média do poço de sucção das Elevatórias SES Itapoa Sistema Centro

Elevatórias de Esgoto (TAGs)	Faixa operacional Altura Útil (m)	Altura de Submergência (m)	Dimensões adotado para o poço (m)	Volume útil (m³)	Volume efetivo (m³)	Tempo de detenção máximo (min)*
SB 06	0,50	0,40	Ø 1,50m	0,88	1,15	20,16
SB 07	1,00	0,40	Ø 1,50m	1,77	1,59	12,93
SB 08	0,50	0,40	3,00m x 3,00m	4,50	5,85	22,85
SB 09	1,30	0,40	Ø 2,00m	4,08	3,30	13,02
SB 10	1,30	0,40	3,00m x 3,00m	11,70	9,45	16,20
SB 11	0,90	0,40	3,50m x 4,80m	15,12	14,28	28,72
SB11.1	0,60	0,40	3,00m x 3,00m	7,20	7,20	23,79
SB 12	1,20	0,40	3,50m x 4,80m	20,16	16,80	16,68
SB 12.1	0,70	0,40	Ø 1,50m	1,41	1,41	22,65
SB 13	0,80	0,40	3,50m x 4,80m	13,44	13,44	20,24
SB 13.1	0,80	0,40	Ø 1,50m	1,41	1,41	21,09
SB 13.2	0,80	0,40	Ø 1,20m	0,90	0,90	24,48
SB 14	0,9	0,40	Ø 2,00m	2,83	2,67	16,33

* Foi considerada como Vazão Afluente a Q_{med} de início de plano (2020) considerando apenas População Residente.



11.2.3 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO EMISSÁRIO (LINHA DE RECALQUE)

O dimensionamento do emissário foi feito através das vazões calculadas no dimensionamento da rede coletora para a situação final, sendo considerada também a contribuição de infiltração, de acordo com a Tabela 11-8.

Tabela 11-8 – Vazões de bombeamento e comprimento dos emissários (Linhas de Recalque) das Elevatórias do SES Itapoá Sistema Centro.

Elevatórias de Esgoto (TAGs)	Vazão Afluente Máxima (L/s)*	Vazão de bombeamento (L/s)	Comprimento Emissário (m)
SB 06	3,01	3,53	510
SB 07	5,71	6,94	1190
SB 08	12,91	15,62	1607
SB 09	14,78	16,95	1154
SB 10	35,55	41,17	991
SB 11	52,92	58,52	5124
SB11.1	16,04	18,81	185/4508
SB 12	60,56	69,47	1497/1574
SB 12.1	3,69	4,35	421
SB 13	39,61	46,17	440/1574
SB 13.1	4,10	6,20	310
SB 13.2	2,26	3,42	619
SB 14	8,97	10,66	516

Para o comprimento do emissário foi estimado a extensão prevista entre o poço de bombeamento e poço de visita para lançamento.

A partir dessas vazões, da extensão total e a altura de chegada a PV de lançamento foi elaborado o estudo do diâmetro econômico para o emissário e definição das perdas remetidas ao sistemas.

Inicialmente foram determinados os diâmetros que atenderiam as velocidades estabelecidas pela NBR 12.208/2020 (ABNT, 1992):

- No recalque: 0,60 - v - 3,00 m/s.

Por se tratar de bombas submersíveis, só serão analisadas as velocidades de recalque para o atendimento da referida norma técnica. Em bombas desse tipo inexistem as tubulações de sucção.



Depois foram calculadas as perdas de carga unitária J para os diversos diâmetros permissíveis da linha de recalque, utilizando a fórmula de Hazen-Williams.

$$J = 10,643 \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87}$$

Onde:

- J - Perda de carga unitária (m/m)
- Q - vazão (m³/s),
- C - Coeficiente adimensional;
- D - diâmetro (m)

No cálculo do diâmetro econômico, a perda localizada nas peças do emissário foi desconsiderada, por não se fazer necessária nesta etapa do projeto. Entretanto, no dimensionamento hidráulico do emissário, a perda localizada será considerada para tal.

Dessa forma, a altura manométrica a ser considerada para a escolha da bomba é calculada por:

$$H_M = J \cdot L + H_{geo}$$

Onde:

- H_M - altura manométrica (m);
- J - Perda de carga unitária (m/m);
- L - Comprimento do emissário (m);
- H_{coa} - desnível (m);

A partir da vazão máxima horária no final do plano e da altura manométrica determinou-se a potência do conjunto moto-bomba para cada estação elevatória, através da equação abaixo.

$$P = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H_M}{75 \cdot \eta}$$

Onde:

- P - potência do conjunto moto-bomba (cv)
- γ - Peso específico do líquido N/m³
- Q - vazão máxima horária (m³/s),
- H_M - altura manométrica (m),
- η - rendimento (70%)

O esgoto sanitário é constituído de elevada percentagem de água (99,9%) e o seu peso específico é aproximadamente 0,1% superior ao da água. Devido a esta pequena diferença, para efeito de escoamento em condutos, portanto o seu peso específico é igual a



10 KN/m³ ou 1000 Kgf / m³.

A velocidade v calcula-se por:

$$v = \frac{Q}{\pi/4 \cdot d^2}$$

Onde:

- v - velocidade (m/s)
- d - Diâmetro (m)
- Q - vazão (m³/s)

Na Tabela 11-9 é apresentado o diâmetro escolhido para a linha de recalque das respectivas Elevatória de Esgoto, assim como outras características da linha de recalque.

Tabela 11-9 – Dados gerais conforme diâmetro Linha de Recalque das Elevatórias de Esgoto – SES Itapoá Sistema Centro

Elevatória de Esgoto (TAGs)	Diâmetro Nominal – Linha de Recalque (mm)	Diâmetro Nominal – Barrilete (mm)	Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	Velocidade no Barrilete (m/s)	Extensão Linha de Recalque (m)
SB 06	DE90	80	0,72	0,70	510
SB 07	DE110	80	0,94	1,38	1190
SB 08	DE140	150	1,31	0,88	1607
SB 09	DE160	100	1,09	2,16	1154
SB 10	DE200	200	1,69	1,31	991
SB 11	DE355	200	0,76	1,86	5124
SB11.1*	DE140/DE355	150	1,57/0,24	1,06	185/4508*
SB 12**	DE280/DE355	150	1,45/0,90	1,97	1497/1574
SB 12.1	DE90	80	0,88	0,87	421
SB 13**	DE200/DE355	150	1,89/0,60	1,31	440/1574
SB 13.1	DE90	80	1,26	1,23	310
SB 13.2	DE90	80	0,69	0,68	619
SB 14	DE110	100	1,45	1,36	516

* Emissário considerando “linhão” contribuindo na linha de recalque EESB11.

** Emissário considerando uso do “linhão” com contribuição na EESB13 em 2º etapa.

Após a determinação do diâmetro econômico, foi calculado a hidráulica da linha de recalque e a sua linha piezométrica.

No caso do dimensionamento hidráulico da linha de recalque foram consideradas as perdas localizadas, conforme:

$$h_f = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$



A Tabela 11-10 apresenta os valores de K para as perdas decorrentes:

Tabela 11-10 – Valores de perdas localizadas

Peça	Valor para K
Curva 90°	0,40
Curva 45°	0,20
Curva 22,5°	0,10
Entrada em tubulação	0,50
Saída de canalização	1,00
Válvula de gaveta semi-aberta	3,70
Válvula de retenção	2,60

O traçado em planta e o perfil do emissário são apresentados nas plantas IT-SNN-SES-EMI no Anexo 3.

Tabela 11-11 – Dados gerais conforme diâmetro – Elevatória de Esgoto – SES Itapoa Sistema Centro

Estações Elevatórias de Esgoto (TAGs)	Vazão de Bombeamento (l/s)	Desnível Geométrico (m)	Perda de Carga Localizada barrilete (m)	Perda de Carga Localizada emissário (m)	Perda de Carga Contínua (m)	Altura Manométrica (m)
SB 06	3,53	5,50	0,24	0,05	3,91	9,69
SB 07	6,94	7,52	0,92	0,10	11,95	20,49
SB 08	15,62	6,53	0,38	0,40	22,20	29,50
SB 09	16,95	5,26	2,26	0,11	9,69	17,31
SB 10	41,17	5,23	0,83	0,38	14,51	20,95
SB 11	58,52	10,04	1,68	0,28	8,79	20,79
SB11.1	18,81	9,10	0,55	1,27/1,07	3,60/0,95	16,54
SB 12	69,47	9,81	1,87	1,21/0,96	11,18/3,71	28,74
SB 12.1	4,35	6,10	0,29	0,08	4,74	11,20
SB 13	46,17	9,16	0,83	1,99/0,19	7,96/1,74	21,88
SB 13.1	6,20	4,58	0,74	0,15	6,71	12,07
SB 13.2	3,42	7,38	0,22	0,06	4,45	12,12
SB 14	10,66	5,30	0,89	0,19	11,47	17,85

11.2.4 CONJUNTO MOTO-BOMBA

As vazões determinadas para o dimensionamento do poço de sucção na Tabela 11-6 representam a base da escolha do conjunto moto-bomba para as estações elevatórias.

A altura manométrica necessária foi determinada no item anterior, calculando a linha de recalque, fixando a pressão mínima disponível ao longo da sua extensão de 1 m.c.a.



A Tabela 11-12 abaixo mostra os dados referentes aos conjuntos moto-bomba a serem instalados na estação elevatória da 1º Etapoa de implantação do SES Itapoa.

Tabela 11-12 – Dados referentes aos conjuntos moto-bomba – Elevatória de Esgoto – SES Itapoa Sistema Centro

Estações Elevatórias de Esgoto (TAGs)	Número das Conj.MotoBombas		Vazão por Conj.MotoBomba		Tipo do conjunto moto-bomba	Potência Teórica por Conj.MotoBomba p/ Rendimento 50% (CV)
	Em operação	Instalado	L/s	m³/h		
SB 06	1	2	3,53	13,00	Submersível	2,00
SB 07	1	2	6,94	25,00	Submersível	5,00
SB 08	1	2	15,62	56,00	Submersível	15,00
SB 09	1	2	16,95	61,00	Submersível	10,00
SB 10	1	2	41,17	150,00	Submersível	28,00
SB 11	1	2	58,25	210,00	Submersível	39,00
SB11.1	1	2	18,81	68,00	Submersível	10,00
SB 12	2	3	69,47	250,00	Submersível	64,00
SB 12.1	1	2	4,35	16,00	Submersível	2,00
SB 13	1	2	46,17	166,00	Submersível	33,00
SB 13.1	1	2	6,20	22,00	Submersível	3,00
SB 13.2	1	2	3,42	12,00	Submersível	2,00
SB 14	1	2	10,66	38,00	Submersível	7,00



11.2.5 RESUMO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

Nas Tabelas a seguir são apresenta as principais características dimensionais das elevatória previstas para 1º Etapa de Implantação do SES Itapoa Centro.

Tabela 11-13 – Características dimensionais da Elevatória EESB06

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB06	
Identificação da Estação Elevatória (TAG)	EESB06
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7116396.7625/ E 739042.2101
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Dentro da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Dimensões do poço de Sucção (m)	Ø1,50
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,50
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,264
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	0,380
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	0,880
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	3,100
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	20,16
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	9,76
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	1,15
Cota do Terreno da elevatória (m)	3,080
Cota de chegada do coletor (m)	1,144
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-0,020
Profundidade Total da Elevatória (m)	3,400
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) / Material Fofo	DN 80
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) / Materia PEAD	DE 90
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	510
Velocidade no Barrilete (m/s)	0,70
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	0,72
Vazão de Bombeamento (L/s)	3,53
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	9,69
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	0,91
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	2,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,83
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	21,20
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,76
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	12,62



Tabela 11-14 – Características dimensionais da Elevatória EESB08

Características Dimensionais da Estação Elevatória	
Identificação da Estação Elevatória (TAG)	EESB08
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7115773.1418 / E 739018.1558
Cota de Alagamento máxima (m)	3,00m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Retangular
Dimensões do poço de Sucção (m)	3,00m x 3,00m
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,50
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,262
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,730
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,230
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,296
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	22,85
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	11,40
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	5,85
Cota do Terreno da elevatória (m)	3,166
Cota de chegada do coletor (m)	0,032
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-1,130
Profundidade Total da Elevatória (m)	4,596
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) / Material Fofó	DN 150
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) / Materia PEAD	DE 140
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	1.607
Velocidade no Barrilete (m/s)	0,88
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,31
Vazão de Bombeamento (L/s)	15,62
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	29,50
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	12,27
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	15,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,48
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	24,19
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,11
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	14,58



Tabela 11-15 – Características dimensionais da Elevatória EESB10

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB10	
Identificação da Estação Elevatória	EESB10
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7114167.3254 / E 739294.3937
Cota de Alagamento máxima (m)	1,80m (Fora da parede de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Retangular
Dimensões do poço de Sucção (m)	3,00m x 3,00m
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	1,30
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,275
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,480
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,180
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	3,925
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	16,20
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	7,03
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	9,45
Cota do Terreno da elevatória (m)	2,045
Cota de chegada do coletor (m)	0,095
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-1,880
Profundidade Total da Elevatória (m)	4,225
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 200
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 200
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	991,00
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,31
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,69
Vazão de Bombeamento (L/s)	41,17
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	20,95
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	22,96
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	28,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,29
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	26,26
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,10
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	14,62



Tabela 11-16 – Características dimensionais da Elevatória EESB11

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB11	
Identificação da Estação Elevatória	EESB11
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7115090.3511/ E 737367.2345
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Dentro da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Retangular
Diâmetro Interno do poço de Sucção (m)	3,50m x 4,80m
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,90
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,70
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,981
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,981
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,981
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	28,72
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	7,35
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	14,28
Cota do Terreno da elevatória (m)	2,600
Cota de chegada do coletor (m)	-0,381
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-2,381
Profundidade Total da Elevatória (m)	5,281
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 200
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 355
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	5.124
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,86
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	0,76
Vazão de Bombeamento (L/s)	58,52
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	20,89
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	32,55
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	40,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	1,69
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	35,43
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,51
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	13,30



Tabela 11-17 – Características dimensionais da Elevatória EESB12

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB12	
Identificação da Estação Elevatória	EESB12
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7113533.8244/ E 739603.5697
Cota de Alagamento máxima (m)	3,00m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Retangular
Dimensões Interno do poço de Sucção (m)	3,50m x 4,80m
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	1,20
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,264
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,650
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,450
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	5,164
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	16,68
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	7,31
Volume efetivo do poço de sucção (m ³)	16,80
Cota do Terreno da elevatória (m)	3,114
Cota de chegada do coletor (m)	-0,186
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-2,050
Profundidade Total da Elevatória (m)	5,164
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	150
Diâmetro do Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE280/DE355
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	1.497/1.574
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,97
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,45/0,90
Vazão de Bombeamento (L/s)	69,47
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	28,74
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	53,15
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	64,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,27
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	26,39
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,05
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	14,82



Tabela 11-18 – Características dimensionais da Elevatória EESB12.1

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB12.1	
Identificação da Estação Elevatória	EESB12.1
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7114306.812/ E 739421.344
Cota de Alagamento máxima (m)	1,80m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Dimensões Internas do poço de Sucção (m)	Ø1,50
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,80
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,264
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,550
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,750
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,150
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	22,65
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	10,05
Volume efetivo do poço de sucção (m ³)	1,41
Cota do Terreno da elevatória (m)	2,200
Cota de chegada do coletor (m)	-0,486
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-1,950
Profundidade Total da Elevatória (m)	4,450
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 80
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 90
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	421,00
Velocidade no Barrilete (m/s)	0,87
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	0,88
Vazão de Bombeamento (L/s)	4,35
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	11,20
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	1,30
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	2,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,02
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	29,77
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	3,58
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	16,77



Nas Tabelas a seguir são apresenta as principais características dimensionais das elevatória previstas para 2º Etapa de Implantação do SES Itapoa Centro.

Tabela 11-19 – Características dimensionais da Elevatória EESB07

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB07	
Identificação da Estação Elevatória (TAG)	EESB07
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7116048.4330 / E 738408.4530
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Dentro da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Dimensões do poço de Sucção (m)	Ø1,50
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	1,00
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,250
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,910
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,910
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,805
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	12,93
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	6,88
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	1,59
Cota do Terreno da elevatória (m)	2,495
Cota de chegada do coletor (m)	-0,660
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-2,310
Profundidade Total da Elevatória (m)	5,105
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) / Material Fofo	DN 80
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) / Materia PEAD	DE 110
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	1190
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,38
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	0,94
Vazão de Bombeamento (L/s)	6,94
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	20,49
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	3,78
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	5,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,94
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	20,39
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,71
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	12,75



Tabela 11-20 – Características dimensionais da Elevatória EESB09

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB09	
Identificação da Estação Elevatória	EESB09
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7115385.8600/ E 738165.1750
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Dentro da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Dimensões do poço de Sucção (m)	Ø 2,00
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	1,30
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,242
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,440
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	0,860
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	3,064
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	13,02
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	5,84
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	3,30
Cota do Terreno da elevatória (m)	2,224
Cota de chegada do coletor (m)	1,102
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-0,840
Profundidade Total da Elevatória (m)	3,364
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 100
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 160
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	1154,00
Velocidade no Barrilete (m/s)	2,15
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,09
Vazão de Bombeamento (L/s)	16,95
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	17,31
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	7,81
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	10,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,79
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	21,47
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,90
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	12,24



Tabela 11-21 – Características dimensionais da Elevatória EESB11.1

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB11.1	
Identificação da Estação Elevatória	EESB11.1
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7114540.0605/ E 737076.9429
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Dentro da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Retangular
Dimensões do poço de Sucção (m)	3,00m x 3,00m
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,80
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,232
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,940
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,140
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,199
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	23,79
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	11,48
Volume efetivo do poço de sucção (m ³)	7,20
Cota do Terreno da elevatória (m)	2,859
Cota de chegada do coletor (m)	0,092
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-1,340
Profundidade Total da Elevatória (m)	4,499
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 150
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 140/DE355
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	185/4508
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,06
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,57/0,24
Vazão de Bombeamento (L/s)	18,81
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	16,54
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	8,28
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	10,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	1,85
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	32,50
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	3,11
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	19,32



Tabela 11-22 – Características dimensionais da Elevatória EESB13

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB13	
Identificação da Estação Elevatória	EESB13
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7113134.3810/ E 738929.2230
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Retangular
Dimensões Interno do poço de Sucção (m)	3,50m x 4,80m
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,80
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,255
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,000
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,200
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	6,104
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	20,24
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	8,73
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	13,44
Cota do Terreno da elevatória (m)	4,704
Cota de chegada do coletor (m)	0,055
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-1,400
Profundidade Total da Elevatória (m)	6,404
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	150
Diâmetro do Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE200/DE355
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	440/1.574
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,31
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,89/0,60
Vazão de Bombeamento (L/s)	46,17
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	21,88
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	26,88
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	33,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,25
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	26,63
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,08
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	14,72



Tabela 11-23 – Características dimensionais da Elevatória EESB13.1

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB13.1	
Identificação da Estação Elevatória	EESB13.1
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7113591.3330/ E 737485.3240
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Diâmetro Interno do poço de Sucção (m)	Ø1,50
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,80
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,248
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	1,000
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	1,800
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	3,550
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	21,09
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	8,91
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	1,41
Cota do Terreno da elevatória (m)	4,150
Cota de chegada do coletor (m)	2,048
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	0,600
Profundidade Total da Elevatória (m)	3,850
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 80
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 90
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	310
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,23
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,26
Vazão de Bombeamento (L/s)	6,20
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	12,17
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	2,01
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	3,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,33
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	25,73
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,49
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	13,37



Tabela 11-24 – Características dimensionais da Elevatória EESB13.2

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB13.2	
Identificação da Estação Elevatória	EESB13.2
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7112981.1120/ E 737330.8900
Cota de Alagamento máxima (m)	3,50m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Diâmetro Interno do poço de Sucção (m)	Ø1,20
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,80
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,266
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	0,780
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	1,580
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,476
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	24,48
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	10,35
Volume efetivo do poço de sucção (m³)	0,90
Cota do Terreno da elevatória (m)	4,856
Cota de chegada do coletor (m)	1,846
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	0,380
Profundidade Total da Elevatória (m)	5,156
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 80
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 90
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	619
Velocidade no Barrilete (m/s)	0,68
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	0,69
Vazão de Bombeamento (L/s)	3,42
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	12,12
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	1,10
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	2,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	29,86
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	3,87
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	28,42
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,24
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	15,52



Tabela 11-25 – Características dimensionais da Elevatória EESB14

Características Dimensionais da Estação Elevatória EESB14	
Identificação da Estação Elevatória	EESB14
Coordenada UTM (SIRGAS 2000)	N 7112636.5160/ E 739644.6220
Cota de Alagamento máxima (m)	3,00m (Fora da área de alagamento)
Geometria do Tanque da Elevatória	Circular
Dimensões do poço de Sucção (m)	Ø 2,00
Altura útil do Líquido no Poço de Sucção (m)	0,90
Borda Livre do poço de sucção (m)	0,273
Cota do Nível Mínimo do Líquido no poço de sucção (m)	-1,000
Cota do Nível Máximo do Líquido no poço de sucção (m)	-0,100
Altura de Submersão adotada (m)	0,40
Altura Total do poço de Sucção (m)	4,636
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2020 (min)	16,33
Tempo de Detenção Hidráulica p/ Qmed - 2042 (min)	7,52
Volume efetivo do poço de sucção (m ³)	2,67
Cota do Terreno da elevatória (m)	3,236
Cota de chegada do coletor (m)	0,174
Cota do Fundo da Elevatória - Parte interna do Tanque (m)	-1,400
Profundidade Total da Elevatória (m)	4,936
Método construtivo do Tanque	Concreto Pré-Moldado / Pré Fabricada
Diâmetro do Poço de Visita de Chegada do Coletor (mm)	1500
Diâmetro do Barrilete (mm) – Material Fofo	DN 100
Diâmetro da Linha de Recalque (mm) – Material PEAD	DE 110
Extensão da Linha de Recalque (m) / Materia PEAD	516
Velocidade no Barrilete (m/s)	1,36
Velocidade na Linha de Recalque (m/s)	1,45
Vazão de Bombeamento (L/s)	10,66
Altura Manométrica Total (m.c.a.)	17,85
Potência Calculada do Conjunto Motobomba (cv)	5,07
Rendimento (%)	0,50
Potência do Motor (cv)	7,00
Conjunto Motobomba a ser utilizado	Submersível
Número Máximo de Ciclos por Hora - Início de Plano (Qmed)	2,58
Tempo de Ciclo - Início de Plano (mín)	23,22
Número Máximo de Ciclos por Hora - Final de Plano (Qmed)	4,50
Tempo de Ciclo - Final de Plano (mín)	13,34



12 DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO PROJETO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE

12.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de instalações hidráulicas de esgoto sanitário deverá atender também as seguintes normas práticas complementares:

- NBR 89160 – Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.
-

12.2 CONDIÇÕES GERAIS

Os cálculos e a distribuição dos equipamentos e peças foram feitos de acordo com as Normas Brasileiras (ABNT). Fica estabelecido que as regras apresentadas deverão ser seguidas como se fossem parte integrante do presente documento.

Quaisquer alterações do projeto ou especificações somente serão aceitas se acordadas, por escrito, com o responsável técnico; dúvidas de especificações e/ou projetos deverão ser esclarecidas junto ao projetista, sendo que, qualquer execução baseada em má interpretação de desenho ou especificações será de inteira responsabilidade do executor dos serviços.

Deverão ser tomadas todas as precauções necessárias para evitar que as tubulações venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

As canalizações no solo deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento mínimo de 0,90 m, sob o leito de vias trafegáveis ou locais em que haja cargas móveis e, de 0,65 m nos demais casos. Onde não for possível tal recobrimento, deverá ser prevista proteção mecânica adequada.

Em torno de canalizações que atravessem alvenarias, fundações ou peças estruturais deverão ser deixadas folga para que eventuais recalques da edificação não venham a prejudicá-las.

O fechamento de rasgos das alvenarias e/ou pisos somente poderá ser efetuado após



a realização de testes de pressão interna e/ou verificação de vazamentos.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas adequadamente até a montagem dos aparelhos sanitários.

Durante a execução das obras deverão ser tomadas precauções especiais para evitar-se a entrada de detritos nas canalizações.

Os volume de bota-fora foram estimados de acordo com as planilhas de calculo apresentadas no ANEXO 1, quaisquer alterações do projeto somente serão aceitas se acordadas, por escrito, com o responsável técnico. Como local de bota-fora elencou-se a área de responsabilidade da empresa “AGILIZE ITAPOA CONSULTORIA – LTDA.”

12.3 MEDIDAS CONSTRUTIVAS PARA MINIMIZAR CONTRIBUIÇÕES PARAZITÁRIAS

Todas as tubulações terão conexões, emendas, fixação, abertura e fechamento incluídos.

As instalações sanitárias serão executadas com tubulações e conexões de PVC para instalações prediais de esgoto. O esgoto e águas servidas serão captados nas dependências através de tubulações de PVC para instalações prediais de esgoto sanitário e conduzidos até uma CI caixa de inspeção, sendo esta do tipo TIL, de onde a tubulação segue até a interligação com a rede coletora.

Em toda extensão de todas as tubulações, deverá ser obedecida a inclinação especificada em projeto. Todos os tubos deverão estar devidamente assentados para resistirem a esforços mecânicos externos. As conexões deverão ser encaixadas e soldadas devidamente a fim de evitar vazamentos.

Os Poços de Visita deverão ser executadas em Aduelas de concreto assentados com argamassa de cimento e areia de 1:4, respectivamente, e rebocadas internamente com argamassa de traço 1:2:5 de cimento, cal hidratada e areia média, mais impermeabilizante.

Os ralos e caixas de gordura deverão ser de PVC rígido preferencialmente.

Os pontos para ligação dos aparelhos ou instalações de metais deverão ser instalados em suas respectivas alturas. As medidas a seguir referem-se a distância do piso/parede até o ponto de recolhimento do esgoto para os diferentes equipamentos:



- Lavatório _____ 50 cm;
- Mictório _____ 40 cm;

12.4 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Antes do início da montagem da tubulação, deverá ser examinado cuidadosamente o projeto, sendo que a montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmada no local.

Todas as tubulações serão assentadas de acordo com o alinhamento e elevação.

As tubulações de PVC que vão para as caixas de inspeção, e outros serão envelopados por camadas e areia grossa ou pó de pedra, com espessura mínima de 10 cm. A critério da fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamentos contínuos, constituídos por camadas de concreto simples.

O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas.

Os tubos serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou “plug”, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

A instalação será dotada de todos os elementos de inspeção necessárias, obedecendo rigorosamente ao disposto na NBR 8.160.

Toda instalação será executada visando às possíveis e futuras operações de instalação e desobstrução.

Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil acesso.

12.5 TESTE E ENTREGA DAS INSTALAÇÕES

A entrega das tubulações de esgoto deverá ser precedida das operações abaixo. Recomenda-se que o engenheiro responsável pela obra seja convidado a assistir aos testes,



e alertado sobre a entrada em carga das tubulações.

As caixas sifonadas deverão ser limpas de entulho, poeira e outros detritos, e lavados com água limpa. Para a limpeza das caixas sifonadas que assim o permitirem, deverá ser removido o sifão. Todas as tubulações de esgoto deverão ser lavadas antes da instalação dos aparelhos, estabelecendo-se o fluxo de água em cada entrada, pelo tempo mínimo de 30 segundos.

Após a limpeza de todas as tubulações e ligação de todos os aparelhos, a tubulação deverá ser colocada em carga.

O ensaio das instalações com água deverá ser feito durante a montagem, para isso, as entradas de esgoto deverão ser tamponadas. Pela entrada mais alta, as tubulações deverão ser preenchidas com água, mantendo-as cheias durante 15 minutos, sendo toda a tubulação inspecionada a procura de eventuais vazamentos.

Deverá ser realizado também com todos os fechos hídricos da instalação cheios com água e demais aberturas tamponadas, exceto as aberturas de ventilação. Por um ponto de saída de esgoto deverá ser introduzida fumaça na instalação, até que esta comece a sair pelas aberturas de ventilação, que deverão então ser tamponadas. A introdução de fumaça deverá prosseguir até que a pressão atinja 0,25 KPa, essa pressão deverá ser mantida por um tempo mínimo de 30 minutos, sendo então as instalações inspecionadas a procura de vazamentos.

12.6 CONCLUSÃO DA OBRA

As instalações sanitárias serão consideradas aceitas após a execução e aprovação do teste de todas as tubulações e/ou partes destas instalações, como também da verificação da exatidão e atendimento a todas as especificações apresentadas, além de não mais restarem entulhos ou restos de materiais inutilizados, característicos dos serviços executados.



13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 9648 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário.* Rio de Janeiro, 1986.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário.* Rio de Janeiro, 1992.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 9800 Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.* Rio de Janeiro, 1987.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 12207 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário.* Rio de Janeiro, 1992.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.* Rio de Janeiro, 1992.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.* Rio de Janeiro, 1992.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 14.486 -Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC.* Rio de Janeiro, 2000.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 8890 - Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.* Rio de Janeiro, maio de 2003.

“ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.” *NBR 7362-1 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1:Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.* Rio de Janeiro, maio de 2001.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. “NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.” Rio de Janeiro, 1999.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. “Resolução N° 357/2005.” *Dispõe sobre classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.* Brasília: CONAMA, 17 de março de 2005.

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering - Treatment and Reuse, 4th Edition.* New York: McGraw-Hill Companies, 2004.

NETO, José M. de A. *Manual de Hidráulica.* 8ª Edição. São Paulo: Editora Blucher, 2002.

TSUTIYA, M. T., e P. A. SOBRINHO. *Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário.* 1ª Edição. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000.



VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Volume 1: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental UFMG, 2005.

VON SPERLING, M. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: Estudos e Modelagem da Qualidade da Água dos Rios - VOLUME 7*. Minas Gerais: UFMG, 2007.

VON SPERLING, M. . *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Volume 4: Lodos ativados*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental UFMG, 2002.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Volume 6: Lodo de esgotos: tratamento e disposição final*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental UFMG, 2001.

WBS ENGENHARIA. *Sistema de Esgoto Sanitário – SES - Projeto de Engenharia – Memorial Descritivo - Itapoá*, 2013.

BRASIL, EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXPANSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). *Mapoteca topográfica digital de Santa Catarina. Florianópolis/SC: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina*. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/mapoteca/>. Acesso em setembro de 2017.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Malhas Digitais – Censo 2010*. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acesso em setembro de 2017.



14 ANEXOS



**ANEXO 1 – PLANILHAS DE CÁLCULO DA REDE COLETORA e RESUMO DE
QUANTITATIVOS DE OBRA**



**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 6

DATA

21/01/21

0,00103 0,00144

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA NEREU RAMOS	001-007	PV007	PV008	16,08	1,63	2,2938	4,300	4,345	1,709	1,664	2,591	2,681	0,002800	150	32%	0,470	3,080	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	001-008	PV008	PV009	93,56	1,93	2,7217	4,345	4,294	1,664	1,424	2,681	2,870	0,002570	150	36%	0,480	3,220	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	001-009	PV009	PV010	98,98	2,04	2,8645	4,294	3,187	1,424	1,176	2,870	2,011	0,002510	150	37%	0,490	3,260	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	001-010	PV010	PV011	35,92	2,91	4,1	3,187	3,022	1,176	1,100	2,011	1,922	0,002120	150	47%	0,500	3,570	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	001-011	PV011	FIM	9,04	2,97	4,1761	3,022	3,022	1,100	1,081	1,922	1,941	0,002100	150	48%	0,500	3,580	SEM PAVIMENTO	FIM

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 6

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	17
Poço de Visita Diam. 800mm	un	23
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	3
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	7,29
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	2,14
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	10
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	2
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	3
Altura de Tubos de Queda em TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	7,43
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	2900,67
Locação e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	2900,67
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	2900,67
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	2792,66
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	370,71
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	160,24
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	144,48
Escoramento por Pontaleamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	5864,79
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	779,33
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	1555,48
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	114,88
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	217,55
Volume de Aterro com Areia	m ³	492,62
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	652,65
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	504,45
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	2253,03
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	2522,25



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coeffic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final
0,00025 0,00025

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 07

DATA

12/06/22

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	003-001	PV015	PV004	55,00	0,02	0,06	5,600	5,267	4,550	4,217	1,050	1,050	0,0061	150	21%	0,550	2,590	TQ 0.717
	002-001	PV014	PV003	59,00	0,02	0,07	5,193	5,003	4,143	3,953	1,050	1,050	0,0032	150	25%	0,440	2,770	DG 0.251
	001-001	PV001	PV002	59,00	0,02	0,07	5,038	4,940	4,288	4,117	0,750	0,823	0,0029	150	25%	0,430	2,800	DG 0.227
	001-002	PV002	PV003	65,00	0,05	0,14	4,940	5,003	3,890	3,702	1,050	1,301	0,0029	150	25%	0,430	2,800	
	001-003	PV003	PV004	70,00	0,09	0,28	5,003	5,267	3,702	3,500	1,301	1,767	0,0029	150	25%	0,430	2,800	
	001-004	PV004	PV005	67,00	0,14	0,42	5,267	5,332	3,500	3,306	1,767	2,026	0,0029	150	25%	0,430	2,800	
	001-005	PV005	PV006	67,00	0,16	0,49	5,332	5,185	3,306	3,112	2,026	2,073	0,0029	150	25%	0,430	2,800	
	001-006	PV006	PV007	67,00	0,19	0,56	5,185	4,824	3,112	2,918	2,073	1,906	0,0029	150	25%	0,430	2,800	
	001-007	PV007	PV008	76,00	0,40	1,22	4,824	4,672	2,918	2,698	1,906	1,974	0,0029	150	25%	0,430	2,800	
	001-008	PV008	PV009	74,00	0,54	1,63	4,672	4,059	2,698	2,484	1,974	1,575	0,0029	150	26%	0,440	2,860	
	001-009	PV009	PV010	100,00	0,63	1,91	4,059	4,351	2,484	2,195	1,575	2,156	0,0029	150	29%	0,460	2,960	
	001-010	PV010	PV011	100,00	0,67	2,03	4,351	3,289	2,195	1,906	2,156	1,383	0,0029	150	30%	0,460	2,990	
	001-011	PV011	PV012	71,00	1,29	3,88	3,289	2,701	1,906	1,651	1,383	1,050	0,0036	150	39%	0,600	3,350	TQ 2.045
	001-012	PV012	PV013	100,00	1,91	5,77	2,701	2,589	-0,394	-0,652	3,095	3,241	0,0026	150	54%	0,590	3,730	
	001-013	PV013	FIM	4,00	2,48	7,49	2,589	2,495	-0,652	-0,660	3,241	3,155	0,0020	150	67%	0,590	3,930	FIM

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 7

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	34
Poço de Visita Diam. 800mm	un	56
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	6
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	0,20
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	18,39
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	6,33
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	29
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	5
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	10
Altura de Tubos de Queda em TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	7,43
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	6754,00
Locação e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	6754,00
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	6754,00
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	2792,66
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	370,71
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	160,24
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	144,48
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	5864,79
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	779,33
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	1555,48
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	114,88
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	217,55
Volume de Aterro com Areia	m ³	492,62
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	652,65
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	504,45
Volume Total de Reaterro Apilado de Valas	m ³	2253,03
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	2522,25



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00084 0,00117

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 8

DATA

04/03/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA SÉRGIO LAGO	067-001	PV159	PV155	99,56	0,08	0,12	4,712	4,523	3,662	3,242	1,050	1,281	0,004220	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	066-001	PV158	PV154	98,08	3,05	4,29	4,877	4,845	3,827	3,382	1,050	1,463	0,004540	150	39%	0,670	3,340	SEM PAVIMENTO	2,80 / 3,82 SB6
RUA JORGE LACERDA	065-001	PV157	PV153	43,88	0,04	0,05	5,176	4,977	4,376	3,634	0,800	1,343	0,016910	150	16%	0,790	2,310	PASSEIO REVESTIDO	
RUA LEONIDES	064-001	PV152	PV153	98,30	0,08	0,11	4,968	4,977	3,918	3,634	1,050	1,343	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JORGE LACERDA	064-002	PV153	PV154	69,89	0,18	0,25	4,977	4,845	3,634	3,382	1,343	1,463	0,003610	150	24%	0,460	2,740	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JORGE LACERDA	064-003	PV154	PV155	70,22	3,29	4,62	4,845	4,523	3,382	3,242	1,463	1,281	0,001990	150	51%	0,510	3,670	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JORGE LACERDA	064-004	PV155	PV156	70,15	3,43	4,82	4,523	3,180	3,242	2,130	1,281	1,050	0,015850	150	30%	1,090	3,000	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JORGE LACERDA	064-005	PV156	PV024	17,30	3,45	4,84	3,180	3,182	2,130	2,096	1,050	1,086	0,001970	150	53%	0,510	3,710	SEM PAVIMENTO	TQ 2.049
RUA SÃO JOÃO MARIA	063-001	PV151	PV148	73,24	0,06	0,09	4,646	4,593	3,596	3,384	1,050	1,209	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	062-001	PV150	PV147	74,20	0,06	0,09	5,038	4,870	3,988	3,692	1,050	1,178	0,003990	150	23%	0,480	2,710	SEM PAVIMENTO	
RUA JORGE LACERDA	061-001	PV149	PV146	45,37	0,04	0,05	5,389	5,031	4,589	3,893	0,800	1,138	0,015340	150	17%	0,770	2,330	PASSEIO REVESTIDO	
RUA LEONIDES	060-001	PV145	PV146	73,99	0,06	0,09	5,157	5,031	4,107	3,893	1,050	1,138	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JORGE LACERDA	060-002	PV146	PV147	69,51	0,16	0,22	5,031	4,870	3,893	3,692	1,138	1,178	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JORGE LACERDA	060-003	PV147	PV148	70,33	0,28	0,39	4,870	4,593	3,692	3,384	1,178	1,209	0,004380	150	23%	0,490	2,680	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JORGE LACERDA	060-004	PV148	PV024	69,83	0,40	0,56	4,593	3,182	3,384	2,382	1,209	0,800	0,014350	150	17%	0,750	2,350	PASSEIO REVESTIDO	TQ 2.335
RUA CAMBIRU	059-001	PV144	PV022	27,42	0,02	0,03	3,599	3,851	2,799	2,720	0,800	1,131	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 2.383
RUA SÉRGIO LAGO	058-001	PV143	PV140	99,64	0,08	0,12	4,667	4,423	3,617	3,238	1,050	1,185	0,003800	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	057-001	PV142	PV139	98,53	0,08	0,12	5,056	4,589	4,006	3,489	1,050	1,100	0,005250	150	22%	0,530	2,630	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	056-001	PV141	PV138	47,14	0,04	0,06	5,362	4,828	4,562	3,778	0,800	1,050	0,016630	150	16%	0,790	2,310	PASSEIO REVESTIDO	
RUA LEONIDES	055-001	PV137	PV138	97,72	0,08	0,11	5,164	4,828	4,114	3,778	1,050	1,050	0,003440	150	24%	0,450	2,750	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	055-002	PV138	PV139	69,74	0,18	0,25	4,828	4,589	3,778	3,489	1,050	1,100	0,004140	150	23%	0,480	2,700	PASSEIO REVESTIDO	
RUA CAMBIRU	055-003	PV139	PV140	69,68	0,32	0,45	4,589	4,423	3,489	3,238	1,100	1,185	0,003600	150	24%	0,460	2,740	PASSEIO REVESTIDO	
RUA CAMBIRU	055-004	PV140	PV022	69,64	0,47	0,64	4,423	3,851	3,238	3,001	1,185	0,850	0,003400	150	24%	0,450	2,760	PASSEIO REVESTIDO	TQ 2.664
RUA CAMBIRU	054-001	PV136	PV086	38,87	0,03	0,05	3,332	3,879	2,532	2,420	0,800	1,459	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.795
RUA SÉRGIO LAGO	053-001	PV135	PV130	73,39	0,06	0,09	4,889	4,374	3,839	2,873	1,050	1,501	0,013160	150	17%	0,730	2,370	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	052-001	PV134	PV129	82,98	0,07	0,10	4,791	4,607	3,741	3,076	1,050	1,531	0,008010	150	20%	0,610	2,510	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	051-001	PV133	PV128	73,41	0,06	0,09	4,926	5,439	3,876	3,278	1,050	2,161	0,008150	150	20%	0,610	2,500	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	050-001	PV131	PV132	90,00	0,08	0,11	5,125	5,060	4,324	4,006	0,801	1,054	0,003530	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	050-002	PV132	PV126	85,51	0,15	0,20	5,060	4,780	4,006	3,646	1,054	1,134	0,004210	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	049-001	PV123	PV124	90,00	0,08	0,11	5,125	5,070	4,491	4,244	0,634	0,826	0,002740	150	26%	0,420	2,820	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	049-002	PV124	PV125	86,00	0,15	0,21	5,070	4,790	4,244	3,893	0,826	0,897	0,004080	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	049-003	PV125	PV126	15,55	0,16	0,22	4,790	4,780	3,893	3,646	0,897	1,134	0,015880	150	17%	0,780	2,330	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	049-004	PV126	PV127	20,78	0,33	0,45	4,780	5,113	3,646	3,411	1,134	1,702	0,011310	150	18%	0,690	2,410	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	049-005	PV127	PV128	46,19	0,37	0,51	5,113	5,439	3,411	3,278	1,702	2,161	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	
RUA CAMBIRU	049-006	PV128	PV129	69,77	0,49	0,67	5,439	4,607	3,278	3,076	2,161	1,531	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA CAMBIRU	049-007	PV129	PV130	70,34	0,62	0,85	4,607	4,374	3,076	2,873	1,531	1,501	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA CAMBIRU	049-008	PV130	PV086	69,24	0,74	1,02	4,374	3,879	2,873	2,673	1,501	1,206	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.048
AV. JOÃO LUIZ A.	048-001	PV122	PV084	46,49	0,04	0,05	4,139	4,695	3,339	3,205	0,800	1,490	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.182

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 8

DATA

0,00084 0,00117

04/03/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. DONA I. FERRO	028-004	PV076	PV077	24,93	0,31	0,43	5,299	5,264	3,538	3,334	1,761	1,930	0,008180	150	20%	0,620	2,500	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA I. FERRO	028-005	PV077	PV078	44,10	0,35	0,49	5,264	5,275	3,334	3,207	1,930	2,068	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	
AV. DONA I. FERRO	028-006	PV078	PV079	69,08	0,49	0,68	5,275	5,308	3,207	3,007	2,068	2,301	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. DONA I. FERRO	028-007	PV079	PV080	71,62	0,64	0,88	5,308	5,110	3,007	2,800	2,301	2,310	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. DONA I. FERRO	028-008	PV080	PV081	70,10	0,78	1,08	5,110	5,178	2,800	2,597	2,310	2,581	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA PRES. LINCOLN	028-009	PV081	PV082	98,07	1,36	1,87	5,178	4,913	2,597	2,314	2,581	2,599	0,002890	150	28%	0,450	2,940	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	028-010	PV082	PV083	85,24	1,43	1,97	4,913	4,675	2,314	2,068	2,599	2,607	0,002890	150	29%	0,460	2,970	SEM PAVIMENTO	
AV. JOÃO LUIZ A.	028-011	PV083	PV084	17,07	1,88	2,60	4,675	4,695	2,068	2,023	2,607	2,672	0,002640	150	35%	0,480	3,180	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	028-012	PV084	PV085	98,08	2,79	3,85	4,695	4,386	2,023	1,809	2,672	2,577	0,002180	150	45%	0,500	3,510	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	028-013	PV085	PV086	85,26	2,86	3,95	4,386	3,879	1,809	1,625	2,577	2,254	0,002160	150	46%	0,500	3,540	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	028-014	PV086	PV021	8,29	3,64	5,03	3,879	3,812	1,625	1,609	2,254	2,203	0,001930	150	55%	0,510	3,740	SEM PAVIMENTO	TQ 1.262
AV. DONA I. FERRO	027-001	PV072	PV015	37,02	0,03	0,04	5,027	4,655	4,227	3,855	0,800	0,800	0,010050	150	19%	0,660	2,450	PASSEIO REVESTIDO	TQ 2.616
AV. DONA I. FERRO	026-001	PV071	PV070	46,48	0,04	0,05	5,123	4,523	4,323	3,473	0,800	1,050	0,018290	150	16%	0,820	2,290	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	025-001	PV069	PV070	73,83	0,06	0,09	4,748	4,523	3,948	3,473	0,800	1,050	0,006430	150	21%	0,570	2,570	PASSEIO REVESTIDO	
AV. DONA I. FERRO	025-002	PV070	PV015	19,08	0,12	0,16	4,523	4,655	3,473	3,418	1,050	1,237	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 2.179
RUA DO PRÍNCIPE	024-001	PV068	PV014	81,47	0,07	0,10	4,752	4,521	3,952	3,717	0,800	0,804	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 2.452
RUA DO PRÍNCIPE	023-001	PV067	PV057	96,74	0,08	0,11	4,857	4,890	4,057	3,777	0,800	1,113	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.893
RUA DO PRÍNCIPE	022-001	PV066	PV056	96,06	0,08	0,11	4,811	4,759	4,011	3,733	0,800	1,026	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.798
RUA PRES. LINCOLN	021-001	PV065	PV055	98,37	0,08	0,11	5,040	4,975	3,990	3,125	1,050	1,850	0,008790	150	19%	0,630	2,480	SEM PAVIMENTO	
RUA SÉRGIO LAGO	020-001	PV064	PV054	99,63	0,08	0,12	5,433	4,987	4,383	3,326	1,050	1,661	0,010610	150	18%	0,670	2,430	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	019-001	PV063	PV053	95,80	0,08	0,11	5,382	5,225	4,332	3,532	1,050	1,693	0,008350	150	19%	0,620	2,500	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	018-001	PV062	PV052	89,22	0,08	0,10	5,441	5,208	4,391	3,732	1,050	1,476	0,007390	150	20%	0,590	2,530	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	017-001	PV060	PV061	84,94	0,07	0,10	5,549	5,458	4,722	4,295	0,827	1,163	0,005030	150	22%	0,520	2,640	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	017-002	PV061	PV050	85,09	0,14	0,20	5,458	5,139	4,295	4,023	1,163	1,116	0,003200	150	25%	0,440	2,770	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	016-001	PV058	PV059	80,04	0,07	0,09	5,417	5,560	4,610	4,289	0,807	1,271	0,004010	150	23%	0,480	2,710	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	016-002	PV059	PV050	69,94	0,13	0,18	5,560	5,139	4,289	4,023	1,271	1,116	0,003880	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	015-001	PV047	PV048	74,93	0,06	0,09	5,439	5,468	4,624	4,371	0,815	1,097	0,003380	150	24%	0,450	2,760	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	015-002	PV048	PV049	70,00	0,12	0,17	5,468	5,190	4,371	4,048	1,097	1,142	0,004610	150	23%	0,500	2,670	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	015-003	PV049	PV050	15,30	0,14	0,19	5,190	5,139	4,048	4,023	1,142	1,116	0,001630	150	29%	0,350	2,980	SEM PAVIMENTO	
RUA 640	015-004	PV050	PV051	18,50	0,42	0,58	5,139	5,281	4,023	3,873	1,116	1,408	0,008110	150	20%	0,610	2,510	SEM PAVIMENTO	
RUA 640	015-005	PV051	PV052	48,91	0,46	0,64	5,281	5,208	3,873	3,732	1,408	1,476	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	015-006	PV052	PV053	69,24	0,60	0,82	5,208	5,225	3,732	3,532	1,476	1,693	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	015-007	PV053	PV054	71,23	0,74	1,02	5,225	4,987	3,532	3,326	1,693	1,661	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	015-008	PV054	PV055	69,44	0,88	1,22	4,987	4,975	3,326	3,125	1,661	1,850	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	015-009	PV055	PV056	65,87	1,02	1,41	4,975	4,759	3,125	2,935	1,850	1,824	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	015-010	PV056	PV057	17,55	1,11	1,54	4,759	4,890	2,935	2,884	1,824	2,006	0,002890	150	26%	0,430	2,820	SEM PAVIMENTO	
RUA 640	015-011	PV057	PV011	67,02	1,25	1,73	4,890	4,012	2,884	2,690	2,006	1,322	0,002890	150	27%	0,440	2,890	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.913
RUA 640	014-001	PV046	PV011	57,58	0,05	0,07	3,546	4,012	2,746	2,580	0,800	1,432	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.803



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 8

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
04/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00084 0,00117

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA MAX CLEI DEF.	013-001	PV045	PV010	84,90	0,07	0,10	4,655	4,134	3,605	3,084	1,050	1,050	0,006140	150	21%	0,560	2,580	SEM PAVIMENTO	TQ 1.262
AV. VALDOMIRO ROCHA	012-001	PV044	PV040	53,37	0,05	0,06	4,996	4,640	3,946	3,340	1,050	1,300	0,011350	150	18%	0,690	2,410	SEM PAVIMENTO	
RUA MAX CLEI DEF.	011-001	PV039	PV040	91,86	0,08	0,11	4,655	4,640	3,605	3,340	1,050	1,300	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	011-002	PV040	PV041	70,98	0,18	0,25	4,640	4,150	3,340	3,100	1,300	1,050	0,003380	150	24%	0,450	2,760	SEM PAVIMENTO	
AV. DO COMÉRCIO	011-003	PV041	PV042	97,87	0,27	0,37	4,150	3,523	3,100	2,473	1,050	1,050	0,006410	150	21%	0,560	2,570	SEM PAVIMENTO	
AV. DO COMÉRCIO	011-004	PV042	PV043	84,42	0,34	0,47	3,523	3,072	2,473	2,022	1,050	1,050	0,005340	150	22%	0,530	2,620	SEM PAVIMENTO	
RUA 640	011-005	PV043	PV010	69,19	0,40	0,55	3,072	4,134	2,022	1,822	1,050	2,312	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	010-001	PV037	PV038	99,76	0,08	0,12	5,276	5,097	4,476	4,188	0,800	0,909	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	010-002	PV038	PV009	57,27	0,13	0,18	5,097	4,996	4,188	4,022	0,909	0,974	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.201
RUA PRES. LINCOLN	009-001	PV036	PV033	72,48	0,06	0,08	5,400	4,982	4,350	3,543	1,050	1,439	0,011130	150	18%	0,690	2,420	SEM PAVIMENTO	
RUA SÉRGIO LAGO	008-001	PV035	PV032	73,44	0,06	0,09	5,521	5,097	4,471	3,748	1,050	1,349	0,009840	150	19%	0,660	2,450	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	007-001	PV034	PV031	73,18	0,06	0,09	5,536	5,285	4,486	3,947	1,050	1,338	0,007370	150	20%	0,590	2,530	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	006-001	PV029	PV030	73,36	0,06	0,09	5,510	5,200	4,460	4,150	1,050	1,050	0,004230	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA 640	006-002	PV030	PV031	70,41	0,12	0,17	5,200	5,285	4,150	3,947	1,050	1,338	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	006-003	PV031	PV032	68,93	0,24	0,33	5,285	5,097	3,947	3,748	1,338	1,349	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 641	006-004	PV032	PV033	70,99	0,36	0,50	5,097	4,982	3,748	3,543	1,349	1,439	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 642	006-005	PV033	PV008	67,16	0,48	0,67	4,982	4,948	3,543	2,868	1,439	2,080	0,010050	150	19%	0,660	2,450	PASSEIO REVESTIDO	
RUA PRES. LINCOLN	005-001	PV028	PV005	98,57	0,08	0,12	5,375	5,291	4,325	3,590	1,050	1,701	0,007460	150	20%	0,600	2,530	SEM PAVIMENTO	
RUA SÉRGIO LAGO	004-001	PV027	PV004	97,98	0,08	0,11	5,598	5,434	4,548	3,795	1,050	1,639	0,007690	150	20%	0,600	2,520	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	003-001	PV026	PV003	97,48	0,08	0,11	5,567	5,512	4,517	3,995	1,050	1,517	0,005350	150	22%	0,530	2,620	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	002-001	PV025	PV002	96,97	0,08	0,11	5,528	5,389	4,478	4,198	1,050	1,191	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-001	PV001	PV002	46,77	0,04	0,05	5,848	5,389	5,048	4,198	0,800	1,191	0,018170	150	16%	0,810	2,290	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-002	PV002	PV003	70,28	0,18	0,25	5,389	5,512	4,198	3,995	1,191	1,517	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-003	PV003	PV004	69,32	0,32	0,44	5,512	5,434	3,995	3,795	1,517	1,639	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-004	PV004	PV005	70,92	0,46	0,64	5,434	5,291	3,795	3,590	1,639	1,701	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-005	PV005	PV006	67,17	0,60	0,84	5,291	5,261	3,590	3,396	1,701	1,865	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-006	PV006	PV007	98,56	0,69	0,95	5,261	5,110	3,396	3,111	1,865	1,999	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-007	PV007	PV008	83,94	0,76	1,05	5,110	4,948	3,111	2,868	1,999	2,080	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA 640	001-008	PV008	PV009	16,13	1,25	1,73	4,948	4,996	2,868	2,821	2,080	2,175	0,002890	150	27%	0,440	2,890	SEM PAVIMENTO	
RUA 640	001-009	PV009	PV010	66,62	1,44	1,99	4,996	4,134	2,821	2,628	2,175	1,506	0,002890	150	29%	0,460	2,980	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.806
RUA 640	001-010	PV010	PV011	17,15	1,92	2,66	4,134	4,012	1,822	1,777	2,312	2,235	0,002620	150	35%	0,480	3,200	SEM PAVIMENTO	
RUA MAX CLEI DEF.	001-011	PV011	PV012	99,87	3,31	4,57	4,012	3,777	1,777	1,576	2,235	2,201	0,002010	150	51%	0,510	3,660	SEM PAVIMENTO	
RUA MAX CLEI DEF.	001-012	PV012	PV013	90,85	3,39	4,68	3,777	3,576	1,576	1,395	2,201	2,181	0,001990	150	52%	0,510	3,680	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA I. FERRO	001-013	PV013	PV014	65,48	3,44	4,76	3,576	4,521	1,395	1,265	2,181	3,256	0,001990	150	52%	0,510	3,690	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA I. FERRO	001-014	PV014	PV015	13,10	3,52	4,87	4,521	4,655	1,265	1,239	3,256	3,416	0,001980	150	53%	0,510	3,710	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-015	PV015	PV016	99,71	3,76	5,19	4,655	4,098	1,239	1,050	3,416	3,048	0,001900	150	56%	0,510	3,760	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-016	PV016	PV017	93,32	3,83	5,30	4,098	3,850	1,050	0,875	3,048	2,975	0,001880	150	57%	0,510	3,780	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-017	PV017	PV018	99,72	3,92	5,41	3,850	3,346	0,875	0,690	2,975	2,656	0,001860	150	58%	0,510	3,800	SEM PAVIMENTO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
 MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
 BACIA:
 SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 8

Coefic. Manning:
 0,0100
 DATA
 04/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00084 0,00117

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA DO PRÍNCIPE	001-018	PV018	PV019	90,75	3,99	5,52	3,346	3,268	0,690	0,523	2,656	2,745	0,001840	150	59%	0,510	3,810	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	001-019	PV019	PV020	14,66	4,01	5,54	3,268	3,286	0,523	0,496	2,745	2,790	0,001840	150	59%	0,510	3,820	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	001-020	PV020	PV021	54,12	4,05	5,60	3,286	3,812	0,496	0,397	2,790	3,415	0,001830	150	59%	0,510	3,830	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA CAMBIRU	001-021	PV021	PV022	7,45	7,70	10,64	3,812	3,851	0,347	0,337	3,465	3,514	0,001340	200	61%	0,530	4,440	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	001-022	PV022	PV023	86,08	8,26	11,41	3,851	3,532	0,337	0,224	3,514	3,308	0,001310	200	64%	0,540	4,500	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	001-023	PV023	PV024	97,55	8,34	11,53	3,532	3,182	0,224	0,097	3,308	3,085	0,001300	200	65%	0,540	4,510	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA JORGE LACERDA	001-024	PV024	ER	13,93	12,03	16,68	3,182	3,166	0,047	0,032	3,135	3,134	0,001080	250	60%	0,550	4,950	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 8

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	67
Poço de Visita Diam. 800mm	un	76
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	17
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	25,00
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	16,48
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	40
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	14
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	17
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	10729,32
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	191,08
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 250	m	13,93
Tubo de Queda DN 150	un	25
Acrescimento Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 150	m	2,32
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	10934
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	10934
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	13030,22
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	2262,92
Volume de escavação na rede de 3.01 a 4.50 m	un	122,49
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	443,59
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	536,2
Volume de escavação nos PVs de 3.01 a 4.50 m	un	120,54
Escoramento por Pontaeteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	24832,91
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	2902,78
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	7049,05
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	437,9
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	984,09
Volume de Aterro com Areia	m ³	2273,79
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	2952,27
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	1625,94
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	10665,67
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ³	8129,7

**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 9

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
12/07/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00160 0,00232

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
SEM NOME	014-009	PV038	PV039	55,38	4,73	6,85	3,328	2,650	1,832	1,560	1,496	1,090	0,004910	150	50%	0,780	3,630	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	014-010	PV039	PV011	99,95	4,89	7,08	2,650	2,664	1,560	1,394	1,090	1,270	0,001660	150	73%	0,510	3,980	SEM PAVIMENTO	
AV. ANTONIO F. AND.	013-001	PV029	PV010	88,33	0,14	0,20	3,560	3,505	2,510	1,770	1,050	1,735	0,008380	150	19%	0,620	2,500	SEM PAVIMENTO	
AV. ANTONIO F. AND.	012-001	PV028	PV010	95,59	0,15	0,22	4,790	3,505	3,740	2,455	1,050	1,050	0,013440	150	17%	0,730	2,370	SEM PAVIMENTO	
AV. DR. JOÃO COLIN	011-001	PV027	PV009	82,81	0,13	0,19	4,611	4,430	3,561	3,322	1,050	1,108	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DR. JOÃO COLIN	010-001	PV026	PV009	94,64	0,15	0,22	4,930	4,430	3,880	3,380	1,050	1,050	0,005280	150	22%	0,530	2,630	SEM PAVIMENTO	
RUA MARIA LOPES S.	009-001	PV025	PV008	96,44	0,15	0,22	5,355	4,913	4,305	3,863	1,050	1,050	0,004580	150	23%	0,500	2,670	SEM PAVIMENTO	
RUA N. SENHORA APAR.	008-001	PV024	PV020	95,93	0,15	0,22	5,310	5,068	4,260	3,983	1,050	1,085	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	007-001	PV023	PV020	45,24	0,07	0,11	5,143	5,068	4,093	3,962	1,050	1,106	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. JOÃO LUIZ ARM.	006-001	PV022	PV018	49,40	0,08	0,11	5,011	5,323	3,961	3,425	1,050	1,898	0,010850	150	18%	0,680	2,430	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	005-001	PV021	PV016	46,11	0,07	0,11	5,224	5,117	4,174	3,980	1,050	1,137	0,004210	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	004-001	PV015	PV016	59,12	0,09	0,14	5,201	5,117	4,151	3,980	1,050	1,137	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA N. SENHORA APAR.	004-002	PV016	PV017	99,82	0,33	0,48	5,117	5,640	3,980	3,692	1,137	1,948	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA N. SENHORA APAR.	004-003	PV017	PV018	92,33	0,48	0,69	5,640	5,323	3,692	3,425	1,948	1,898	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA N. SENHORA APAR.	004-004	PV018	PV019	99,69	0,72	1,04	5,323	5,270	3,425	3,137	1,898	2,133	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA N. SENHORA APAR.	004-005	PV019	PV020	99,97	0,88	1,27	5,270	5,068	3,137	2,848	2,133	2,220	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	004-006	PV020	PV008	71,69	1,22	1,76	5,068	4,913	2,848	2,641	2,220	2,272	0,002890	150	28%	0,450	2,900	SEM PAVIMENTO	
AV. JOÃO LUIZ ARM.	003-001	PV014	PV006	51,51	0,08	0,12	5,414	5,466	4,364	4,215	1,050	1,251	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DR. JOÃO COLIN	002-001	PV013	PV003	74,07	0,12	0,17	5,300	5,200	4,250	4,036	1,050	1,164	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	001-001	PV001	PV002	68,22	0,11	0,16	4,738	5,483	3,688	3,491	1,050	1,992	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	001-002	PV002	PV003	8,38	0,12	0,18	5,483	5,200	3,491	3,467	1,992	1,733	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBIRU	001-003	PV003	PV004	69,73	0,35	0,51	5,200	5,246	3,467	3,265	1,733	1,981	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MARIA LOPES S.	001-004	PV004	PV005	99,53	0,51	0,74	5,246	5,535	3,265	2,977	1,981	2,558	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MARIA LOPES S.	001-005	PV005	PV006	92,73	0,66	0,96	5,535	5,466	2,977	2,709	2,558	2,757	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MARIA LOPES S.	001-006	PV006	PV007	99,99	0,90	1,31	5,466	5,610	2,709	2,420	2,757	3,190	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MARIA LOPES S.	001-007	PV007	PV008	99,14	1,06	1,54	5,610	4,913	2,420	2,093	3,190	2,820	0,003300	150	25%	0,450	2,780	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	001-008	PV008	PV009	69,27	2,55	3,68	4,913	4,430	2,093	1,936	2,820	2,494	0,002270	150	43%	0,500	3,470	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	001-009	PV009	PV010	79,23	2,96	4,28	4,430	3,505	1,936	1,770	2,494	1,735	0,002100	150	48%	0,510	3,600	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	001-010	PV010	PV011	68,88	3,36	4,87	3,505	2,664	1,770	1,614	1,735	1,050	0,002260	150	51%	0,540	3,660	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	001-011	PV011	PV012	60,62	8,35	12,09	2,664	2,300	1,344	1,110	1,320	1,190	0,003860	200	47%	0,820	4,130	SEM PAVIMENTO	
AV. DONA IZAURA F.	001-012	PV012	ER	6,37	8,36	12,10	2,300	2,244	1,110	1,102	1,190	1,142	0,001260	200	68%	0,540	4,550	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 09

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	31
Poço de Visita Diam. 800mm	un	32
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	7
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	1,64
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	14,09
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	5,22
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	31
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	4
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	7
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	5148,38
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	66,99
Tubo de Queda DN 150	un	13
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	5215
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	5215
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	m ³	4680,07
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	m ³	921,22
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	m ³	407,86
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	m ³	87,3
Volume de escavação nos PVs de 3.01 a 4.50 m	m ³	2,29
Escoramento por Pontaleamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	12316,71
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	1491,08
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	2493,92
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	211,57
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	348,37
Volume de Aterro com Areia	m ³	780,19
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	1045,12
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	1009,67
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	4260,69
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	5048,34



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA: SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 10

Coeffic. Manning: 0,0100
DATA: 04/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00163 0,00237

Table with columns: Localização (rua, av., serv.), TRECHO, Poço de Visita (PVM, PVJ), Ext. (m), Vazões de Cálculo (Inicial/Final l/s), Cotas Terreno (CTM, CTJ), Cotas Coletor (CCM, CCJ), Profundidade PV (Montante/Jusante), DECL. (m/m), Diam (mm), Lâ. Final (%), Velocidades (Final/Crítica m/s), Pavimento, OBS (DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)).



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 10Coef. Manning:
0,0100
DATA
04/03/21Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00163 0,00237

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA JONATAN CADORE	020-001	PV070	PV065	79,42	0,13	0,19	5,463	5,456	4,413	4,027	1,050	1,429	0,004860	150	22%	0,510	2,650	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	019-001	PV069	PV064	66,37	0,11	0,16	5,843	5,483	4,793	4,269	1,050	1,214	0,007900	150	20%	0,610	2,510	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	018-001	PV068	PV063	26,30	0,04	0,06	5,473	5,519	4,423	4,347	1,050	1,172	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
TRAV. DA GRAÇA	017-001	PV062	PV063	80,21	0,13	0,19	5,727	5,519	4,677	4,347	1,050	1,172	0,004110	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	017-002	PV063	PV064	26,89	0,22	0,32	5,519	5,483	4,347	4,269	1,172	1,214	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	017-003	PV064	PV065	83,60	0,46	0,67	5,483	5,456	4,269	4,027	1,214	1,429	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	017-004	PV065	PV066	63,16	0,70	1,01	5,456	5,399	4,027	3,844	1,429	1,555	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	017-005	PV066	PV067	49,83	0,87	1,26	5,399	5,613	3,844	3,700	1,555	1,913	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	017-006	PV067	PV055	74,21	0,99	1,43	5,613	5,576	3,700	3,397	1,913	2,179	0,004080	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	016-001	PV061	PV060	25,10	0,04	0,06	5,614	5,766	4,814	4,515	0,800	1,251	0,011910	150	18%	0,700	2,400	PASSEIO REVESTIDO	
SEM NOME	015-001	PV059	PV060	46,84	0,08	0,11	5,700	5,766	4,650	4,515	1,050	1,251	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	015-002	PV060	PV054	46,12	0,19	0,28	5,766	5,681	4,515	4,382	1,251	1,299	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.722
SEM NOME	014-001	PV058	PV052	55,51	0,09	0,13	5,680	5,612	4,630	4,114	1,050	1,498	0,009300	150	19%	0,640	2,470	SEM PAVIMENTO	
TRAV. ITAPEMA	013-001	PV057	PV051	58,77	0,10	0,14	5,887	5,713	4,837	4,365	1,050	1,348	0,008030	150	20%	0,610	2,510	SEM PAVIMENTO	
TRAV. DA GRAÇA	012-001	PV049	PV050	69,70	0,11	0,16	5,769	5,612	4,719	4,518	1,050	1,094	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	012-002	PV050	PV051	52,77	0,20	0,29	5,612	5,713	4,518	4,365	1,094	1,348	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	012-003	PV051	PV052	86,82	0,44	0,63	5,713	5,612	4,365	4,114	1,348	1,498	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	012-004	PV052	PV053	57,66	0,62	0,90	5,612	5,596	4,114	3,947	1,498	1,649	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	012-005	PV053	PV054	99,24	0,78	1,14	5,596	5,681	3,947	3,660	1,649	2,021	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	012-006	PV054	PV055	90,99	1,13	1,63	5,681	5,576	3,660	3,397	2,021	2,179	0,002890	150	26%	0,440	2,860	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	012-007	PV055	PV056	71,73	2,23	3,23	5,576	5,490	3,397	3,221	2,179	2,269	0,002450	150	40%	0,500	3,350	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	012-008	PV056	PV008	79,12	2,61	3,78	5,490	5,573	3,221	2,715	2,269	2,858	0,006400	150	33%	0,740	3,140	PASSEIO REVESTIDO	
SEM NOME	011-001	PV046	PV047	69,61	0,11	0,16	5,275	5,347	4,225	4,024	1,050	1,323	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	011-002	PV047	PV048	52,75	0,20	0,29	5,347	5,415	4,024	3,872	1,323	1,543	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	011-003	PV048	PV040	68,24	0,31	0,45	5,415	5,319	3,872	3,368	1,543	1,951	0,007390	150	20%	0,590	2,530	SEM PAVIMENTO	
RUA JONATAN CADORE	010-001	PV045	PV037	84,75	0,14	0,20	5,488	5,335	4,438	3,961	1,050	1,374	0,005630	150	21%	0,540	2,610	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	009-001	PV044	PV036	40,32	0,07	0,10	5,247	5,369	4,197	4,080	1,050	1,289	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	008-001	PV043	PV035	75,55	0,12	0,18	5,880	5,392	4,830	4,216	1,050	1,176	0,008130	150	20%	0,610	2,500	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTE	007-001	PV042	PV034	50,77	0,08	0,12	5,497	5,442	4,447	4,300	1,050	1,142	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	006-001	PV041	PV034	87,32	0,14	0,21	5,749	5,442	4,699	4,300	1,050	1,142	0,004570	150	23%	0,500	2,670	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDES	005-001	PV033	PV034	74,06	0,12	0,18	5,649	5,442	4,599	4,300	1,050	1,142	0,004040	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTE	005-002	PV034	PV035	28,92	0,39	0,57	5,442	5,392	4,300	4,216	1,142	1,176	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTE	005-003	PV035	PV036	11,61	0,54	0,78	5,392	5,369	4,216	4,080	1,176	1,289	0,011710	150	18%	0,700	2,410	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTE	005-004	PV036	PV037	41,23	0,67	0,97	5,369	5,335	4,080	3,961	1,289	1,374	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTE	005-005	PV037	PV038	61,24	0,91	1,31	5,335	5,345	3,961	3,784	1,374	1,561	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTE	005-006	PV038	PV039	44,87	0,98	1,42	5,345	5,341	3,784	3,654	1,561	1,687	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	005-007	PV039	PV040	98,90	1,14	1,65	5,341	5,319	3,654	3,368	1,687	1,951	0,002890	150	27%	0,440	2,860	SEM PAVIMENTO	
RUA PRES. LINCOLN	005-008	PV040	PV005	57,80	1,55	2,24	5,319	5,360	3,368	3,201	1,951	2,159	0,002890	150	31%	0,480	3,060	SEM PAVIMENTO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 10

Coefic. Manning:

0,0100

DATA

04/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00163 0,00237

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
SEM NOME	004-001	PV032	PV004	32,64	0,05	0,08	5,452	5,418	4,402	3,985	1,050	1,433	0,012780	150	18%	0,720	2,380	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	003-001	PV030	PV031	50,68	0,08	0,12	5,534	6,050	4,484	4,338	1,050	1,712	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA SÃO JOÃO MARIA	003-002	PV031	PV003	49,42	0,16	0,24	6,050	5,524	4,338	4,182	1,712	1,342	0,003160	150	25%	0,440	2,780	SEM PAVIMENTO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	002-001	PV029	PV002	34,93	0,06	0,08	5,433	5,434	4,633	4,384	0,800	1,050	0,007130	150	20%	0,590	2,540	PASSEIO REVESTIDO	
RUA LEONIDES	001-001	PV001	PV002	62,04	0,10	0,15	5,732	5,434	4,682	4,384	1,050	1,050	0,004800	150	22%	0,510	2,650	SEM PAVIMENTO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-002	PV002	PV003	69,99	0,27	0,39	5,434	5,524	4,384	4,182	1,050	1,342	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-003	PV003	PV004	68,24	0,55	0,79	5,524	5,418	4,182	3,985	1,342	1,433	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-004	PV004	PV005	70,55	0,72	1,04	5,418	5,360	3,985	3,201	1,433	2,159	0,011110	150	18%	0,690	2,420	PASSEIO REVESTIDO	
AV. VALDOMIRO ROCHA	001-005	PV005	PV006	65,66	2,37	3,43	5,360	5,264	3,201	3,043	2,159	2,221	0,002410	150	41%	0,500	3,400	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-006	PV006	PV007	50,59	2,45	3,55	5,264	5,394	3,043	2,924	2,221	2,470	0,002350	150	42%	0,500	3,400	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-007	PV007	PV008	68,93	2,57	3,72	5,394	5,573	2,924	2,715	2,470	2,858	0,003030	150	40%	0,560	3,380	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	001-008	PV008	PV009	14,02	5,19	7,53	5,573	5,506	2,715	2,692	2,858	2,814	0,001640	150	77%	0,520	4,010	SEM PAVIMENTO	
RUA ASSUNÇÃO	001-009	PV009	PV010	67,83	5,40	7,83	5,506	5,227	2,692	2,562	2,814	2,665	0,001920	150	74%	0,560	3,990	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA ASSUNÇÃO	001-010	PV010	PV011	74,15	5,68	8,23	5,227	4,613	2,512	2,394	2,715	2,219	0,001590	200	49%	0,540	4,180	SEM PAVIMENTO	
AV. DO COMÉRCIO	001-011	PV011	PV012	51,87	6,02	8,72	4,613	4,975	2,394	2,314	2,219	2,661	0,001540	200	51%	0,540	4,230	PASSEIO REVESTIDO	
AV. DO COMÉRCIO	001-012	PV012	PV013	11,50	7,73	11,20	4,975	4,794	2,314	2,298	2,661	2,496	0,001390	200	62%	0,550	4,460	SEM PAVIMENTO	
TRAV. SEBASTIÃO	001-013	PV013	PV014	98,81	8,25	11,95	4,794	3,407	2,298	2,167	2,496	1,240	0,001330	200	66%	0,550	4,520	SEM PAVIMENTO	
TRAV. SEBASTIÃO	001-014	PV014	PV015	79,21	8,38	12,14	3,407	2,737	2,167	1,637	1,240	1,100	0,006690	200	41%	1,010	3,920	SEM PAVIMENTO	
TRAV. SEBASTIÃO	001-015	PV015	PV016	53,12	8,46	12,27	2,737	2,228	1,637	1,128	1,100	1,100	0,009580	200	37%	1,150	3,780	SEM PAVIMENTO	DG 0.295
TRAV. SEBASTIÃO	001-016	PV016	PV017	23,82	21,24	30,03	2,228	2,732	0,833	0,813	1,395	1,919	0,000840	300	69%	0,580	5,590	SEM PAVIMENTO	12,03 / 16,68 SB8
RUA ARMINDO BUENO	001-017	PV017	PV018	51,84	21,33	30,15	2,732	2,176	0,813	0,769	1,919	1,407	0,000850	300	69%	0,580	5,590	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-018	PV018	PV019	55,38	21,84	30,90	2,176	2,363	0,769	0,723	1,407	1,640	0,000830	300	71%	0,580	5,620	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-019	PV019	PV020	57,64	22,77	32,24	2,363	2,462	0,723	0,676	1,640	1,786	0,000820	300	74%	0,580	5,640	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-020	PV020	PV021	46,22	22,84	32,35	2,462	2,146	0,676	0,639	1,786	1,507	0,000800	300	75%	0,570	5,650	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-021	PV021	PV022	61,90	24,00	34,03	2,146	2,289	0,639	0,570	1,507	1,719	0,001110	300	68%	0,660	5,580	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-022	PV022	PV023	22,56	24,04	34,08	2,289	2,134	0,570	0,532	1,719	1,602	0,001680	300	59%	0,780	5,410	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-023	PV023	PV024	56,40	24,51	34,77	2,134	2,125	0,532	0,468	1,602	1,657	0,001130	300	69%	0,670	5,590	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-024	PV024	PV025	42,46	24,58	34,87	2,125	2,487	0,468	0,415	1,657	2,072	0,001250	300	67%	0,700	5,550	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	001-025	PV025	PV026	84,52	24,72	35,07	2,487	2,515	0,415	0,328	2,072	2,187	0,001030	300	72%	0,640	5,630	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA FRAN. CORREA	001-026	PV026	PV027	66,73	32,50	46,34	2,515	2,083	0,278	0,163	2,237	1,920	0,001720	300	73%	0,830	5,640	SEM PAVIMENTO	
RUA MIGUEL GALHARDI	001-027	PV027	PV028	10,28	32,52	46,37	2,083	2,036	0,163	0,136	1,920	1,900	0,002630	300	63%	0,990	5,480	SEM PAVIMENTO	
RUA MIGUEL GALHARDI	001-028	PV028	ER	3,98	32,90	46,92	2,036	2,045	0,136	0,095	1,900	1,950	0,010300	300	42%	1,670	4,850	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 10

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	70
Poço de Visita Diam. 800mm	un	149
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	4
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	54,30
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	3,05
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	43
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	17
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	4
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	11555,2
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	647,18
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 300	m	583,73
Poço de Visita Tipo 01 de 0.00 a 1.50m	un	99
Poço de Visita Tipo 02 de 0.00 a 1.50m	un	57
Poço de Visita Tipo 02 de 1.51 a 3.00m	un	64
Tubo de Queda DN 150	un	11
Tubo de Queda DN 200	un	1
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	12786,11
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	12786,11
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	13636,29
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	1784,64
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	733,64
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	873,15
Escoramento por Pontaleamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	29483,14
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	4068,71
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	7438,37
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	607,78
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	1022,89
Volume de Aterro com Areia	m ³	2387,37
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	3068,67
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	2144,16
Volume Total de Reaterro Apilado de Valas	m ³	10754,5
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	10720,78

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00199 0,00291

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

DATA

05/03/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA WALTER CRISANTO SEM NOME	117-001 116-001	PV298 PV297	PV195 PV216	9,51 83,25	0,02 0,17	0,03 0,24	5,207 5,131	5,223 5,200	3,866 4,081	3,794 3,704	1,341 1,050	1,429 1,496	0,007570 0,004530	150	20% 23%	0,600 0,500	2,520 2,670	SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO	
RUA ALEX. DE GODOY RUA CAMBACICA SEM NOME	115-001 114-001 113-001	PV296 PV295 PV294	PV165 PV289 PV288	64,88 85,62 80,00	0,13 0,17 0,16	0,19 0,25 0,23	2,445 4,170 4,366	2,839 3,514 3,658	1,395 3,120 3,316	1,207 2,406 2,608	1,050 1,050 1,050	1,632 1,108 1,050	0,002890 0,008340 0,008850	150	25% 19% 19%	0,430 0,620 0,630	2,800 2,500 2,480	SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO	TQ 1.418
RUA JOAQUIM PERES RUA JOAQUIM PERES RUA JOAQUIM PERES	112-001 111-001 110-001	PV293 PV292 PV291	PV287 PV286 PV287	41,93 43,07 75,89	0,08 0,09 0,15	0,12 0,13 0,22	3,901 4,014 4,450	4,032 4,126 4,032	3,101 3,214 3,650	2,829 2,874 2,829	0,800 0,800 0,800	1,203 1,252 1,203	0,006490 0,007890 0,010820	150	21% 20% 18%	0,570 0,610 0,680	2,570 2,510 2,430	PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOAQUIM PERES RUA ALEX. DE GODOY RUA JOAQUIM PERES	109-001 108-001 108-002	PV290 PV285 PV286	PV286 PV286 PV287	80,39 53,95 15,48	0,16 0,11 0,38	0,23 0,16 0,56	4,446 4,080 4,126	4,126 4,126 4,032	3,646 3,030 2,874	2,874 2,874 2,829	0,800 1,050 1,252	1,252 1,252 1,203	0,009600 0,002890 0,002890	150	19% 25% 25%	0,650 0,430 0,430	2,460 2,800 2,800	PASSEIO REVESTIDO SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO	
RUA ALEX. DE GODOY RUA ALEX. DE GODOY RUA ALEX. DE GODOY	108-003 108-004 108-005	PV287 PV288 PV289	PV288 PV289 PV165	67,58 69,99 69,29	0,75 1,05 1,36	1,10 1,54 1,99	4,032 3,658 3,514	3,658 3,514 2,839	2,829 2,608 2,406	2,608 2,406 1,789	1,203 1,050 1,108	1,050 1,108 1,050	0,003270 0,002890 0,008900	150	25% 26% 22%	0,440 0,430 0,690	2,770 2,820 2,640	SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO	
SEM NOME SEM NOME AV. BRASÍLIA	107-001 106-001 105-001	PV284 PV283 PV280	PV127 PV282 PV281	87,28 39,90 53,59	0,17 0,08 0,11	0,25 0,12 0,16	4,083 3,474 3,560	4,408 3,007 3,217	3,033 2,424 2,760	2,781 1,957 2,417	1,050 1,050 0,800	1,627 1,050 0,800	0,002890 0,011700 0,006400	150	25% 18% 21%	0,430 0,700 0,560	2,800 2,410 2,570	SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO PASSEIO REVESTIDO	DG 0.307
AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA	105-002 105-003 104-001	PV281 PV282 PV281	PV282 PV164 PV164	55,63 75,15 58,54	0,22 0,45 0,12	0,32 0,65 0,17	3,217 3,007 3,690	3,007 2,232 3,462	2,417 1,957 2,890	1,957 1,432 2,662	0,800 1,050 0,800	1,050 0,800 0,800	0,008270 0,006990 0,003890	150	20% 20% 24%	0,620 0,580 0,470	2,500 2,550 2,720	PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.580
AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA	104-002 104-003 104-004	PV277 PV278 PV279	PV278 PV279 PV163	71,76 72,77 5,69	0,26 0,40 0,42	0,38 0,59 0,61	3,462 2,983 2,331	2,983 2,331 2,206	2,662 2,183 1,281	2,183 1,281 1,156	0,800 0,800 1,050	0,800 1,050 1,050	0,006680 0,012400 0,021970	150	21% 18% 15%	0,570 0,710 0,870	2,560 2,390 2,240	PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA	103-001 102-001 102-002	PV275 PV272 PV273	PV274 PV273 PV274	56,55 60,97 71,38	0,11 0,12 0,26	0,16 0,18 0,38	3,870 4,205 4,237	4,128 4,237 4,128	3,070 3,405 3,229	2,907 3,229 2,907	0,800 0,800 1,008	1,221 1,008 1,221	0,002890 0,002890 0,004510	150	25% 25% 23%	0,420 0,430 0,500	2,810 2,800 2,670	PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA RUA SILVEIRA	102-003 101-001 100-001	PV274 PV271 PV268	PV160 PV266 PV269	6,49 47,39 83,73	0,39 0,09 0,17	0,57 0,14 0,24	4,128 3,812 4,373	4,098 4,010 4,210	2,907 3,012 3,323	2,888 2,783 3,081	1,221 0,800 1,050	1,210 1,227 1,129	0,002890 0,004830 0,002890	150	25% 22% 25%	0,430 0,510 0,430	2,800 2,650 2,800	SEM PAVIMENTO PASSEIO REVESTIDO SEM PAVIMENTO	TQ 2.650
RUA ALEX. DE GODOY RUA BETARA SEM NOME	100-002 100-003 099-001	PV269 PV270 PV267	PV270 PV266 PV265	46,23 56,61 46,96	0,26 0,37 0,09	0,38 0,54 0,14	4,210 4,045 4,579	4,045 4,010 4,090	3,081 2,947 3,529	2,947 2,783 3,040	1,129 1,098 1,050	1,098 1,227 1,050	0,002890 0,002890 0,010410	150	25% 25% 18%	0,430 0,430 0,670	2,800 2,800 2,440	SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA	098-001 098-002 098-003	PV264 PV265 PV266	PV265 PV266 PV160	59,29 69,89 7,83	0,12 0,35 0,83	0,17 0,51 1,21	4,191 4,090 4,010	4,090 4,010 4,098	3,391 3,040 2,783	3,040 2,783 2,760	0,800 1,050 1,227	1,050 1,227 1,338	0,005920 0,003680 0,002890	150	21% 24% 25%	0,550 0,460 0,430	2,590 2,730 2,800	PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO SEM PAVIMENTO	TQ 2.522
AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA AV. BRASÍLIA	097-001 097-002 097-003	PV260 PV261 PV262	PV261 PV262 PV263	51,23 71,16 74,38	0,10 0,24 0,39	0,15 0,36 0,57	4,579 4,051 4,308	4,051 3,251 4,308	3,779 3,251 3,045	3,251 3,045 2,830	0,800 0,800 1,263	0,800 1,263 1,695	0,010310 0,002890 0,002890	150	18% 25% 25%	0,670 0,430 0,430	2,440 2,800 2,800	PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO PASSEIO REVESTIDO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Coeffic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00199 0,00291

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. BRASÍLIA	097-004	PV263	PV158	6,74	0,40	0,59	4,525	4,403	2,830	2,811	1,695	1,592	0,002890	150	26%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 2.408
TRAV. FREDOLINO	096-001	PV259	PV238	47,37	0,09	0,14	4,562	4,153	3,512	2,583	1,050	1,570	0,019610	150	16%	0,840	2,270	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	095-001	PV258	PV237	47,08	0,09	0,14	4,770	3,982	3,720	2,714	1,050	1,268	0,021370	150	15%	0,860	2,250	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	094-001	PV251	PV252	59,18	0,12	0,17	5,222	4,971	4,422	4,171	0,800	0,800	0,004240	150	23%	0,490	2,690	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	094-002	PV252	PV253	70,86	0,26	0,38	4,971	4,824	4,171	3,966	0,800	0,858	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	094-003	PV253	PV254	73,05	0,40	0,59	4,824	4,703	3,966	3,755	0,858	0,948	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	094-004	PV254	PV255	76,36	0,56	0,81	4,703	4,508	3,755	3,534	0,948	0,974	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	094-005	PV255	PV256	70,42	0,70	1,02	4,508	4,604	3,534	3,330	0,974	1,274	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	094-006	PV256	PV257	60,42	0,82	1,19	4,604	4,557	3,330	3,155	1,274	1,402	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	094-007	PV257	PV236	16,34	0,85	1,24	4,557	4,502	3,155	2,885	1,402	1,617	0,016520	150	16%	0,790	2,320	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	093-001	PV249	PV250	83,38	0,17	0,24	5,398	4,969	4,348	3,919	1,050	1,050	0,005150	150	22%	0,520	2,630	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	093-002	PV250	PV236	56,13	0,28	0,41	4,969	4,502	3,919	2,885	1,050	1,617	0,018420	150	16%	0,820	2,290	SEM PAVIMENTO	
RUA ANT. DE ANDRADE	092-001	PV246	PV247	60,28	0,12	0,18	5,347	4,705	4,297	3,655	1,050	1,050	0,010650	150	18%	0,680	2,430	SEM PAVIMENTO	
RUA ANT. DE ANDRADE	092-002	PV247	PV248	17,51	0,15	0,23	4,705	4,514	3,655	3,464	1,050	1,050	0,010910	150	18%	0,680	2,420	SEM PAVIMENTO	
RUA ANT. DE ANDRADE	092-003	PV248	PV235	51,73	0,26	0,38	4,514	4,482	3,464	3,062	1,050	1,420	0,007770	150	20%	0,600	2,520	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM GOMES	091-001	PV244	PV245	98,53	0,20	0,29	5,252	4,596	4,202	3,546	1,050	1,050	0,006660	150	21%	0,570	2,560	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM GOMES	091-002	PV245	PV234	43,75	0,28	0,41	4,596	4,451	3,546	3,270	1,050	1,181	0,006310	150	21%	0,560	2,580	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	090-001	PV243	PV233	46,78	0,09	0,14	5,243	4,664	4,193	3,476	1,050	1,188	0,015330	150	17%	0,770	2,330	SEM PAVIMENTO	
RUA 677	089-001	PV240	PV241	75,75	0,15	0,22	5,235	5,191	4,185	3,966	1,050	1,225	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA 678	089-002	PV241	PV242	15,53	0,18	0,27	5,191	5,009	3,966	3,921	1,225	1,088	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA 679	089-003	PV242	PV232	45,76	0,27	0,40	5,009	4,748	3,921	3,698	1,088	1,050	0,004870	150	22%	0,510	2,650	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	088-001	PV239	PV231	45,42	0,09	0,13	5,001	5,016	4,201	3,966	0,800	1,050	0,005170	150	22%	0,520	2,630	PASSEIO REVESTIDO	
SEM NOME	087-001	PV230	PV231	54,33	0,11	0,16	5,563	5,016	4,513	3,966	1,050	1,050	0,010070	150	19%	0,660	2,450	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	087-002	PV231	PV232	70,43	0,34	0,49	5,016	4,748	3,966	3,698	1,050	1,050	0,003810	150	24%	0,470	2,720	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-003	PV232	PV233	76,65	0,76	1,12	4,748	4,664	3,698	3,476	1,050	1,188	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-004	PV233	PV234	71,38	1,00	1,46	4,664	4,451	3,476	3,270	1,188	1,181	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-005	PV234	PV235	71,98	1,42	2,08	4,451	4,482	3,270	3,062	1,181	1,420	0,002890	150	30%	0,470	3,010	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-006	PV235	PV236	68,15	1,82	2,66	4,482	4,502	3,062	2,885	1,420	1,617	0,002600	150	35%	0,480	3,200	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-007	PV236	PV237	84,88	3,11	4,55	4,502	3,982	2,885	2,714	1,617	1,268	0,002010	150	51%	0,510	3,660	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-008	PV237	PV238	66,73	3,34	4,88	3,982	4,153	2,714	2,583	1,268	1,570	0,001960	150	53%	0,510	3,710	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BRASÍLIA	087-009	PV238	PV157	73,60	3,58	5,23	4,153	4,214	2,583	2,444	1,570	1,770	0,001890	150	56%	0,510	3,770	PASSEIO REVESTIDO	TQ 2.030
SEM NOME	086-001	PV229	PV225	73,69	0,15	0,21	4,715	4,831	3,665	3,052	1,050	1,779	0,008320	150	19%	0,620	2,500	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	085-001	PV228	PV225	79,48	0,16	0,23	4,907	4,831	3,857	3,052	1,050	1,779	0,010130	150	19%	0,660	2,440	SEM PAVIMENTO	
RUA SILVEIRA	084-001	PV227	PV224	79,80	0,16	0,23	4,493	4,530	3,443	3,212	1,050	1,318	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	083-001	PV226	PV224	47,76	0,09	0,14	4,420	4,530	3,370	3,212	1,050	1,318	0,003310	150	25%	0,450	2,760	SEM PAVIMENTO	
RUA SILVEIRA	082-001	PV223	PV224	83,85	0,17	0,24	4,532	4,530	3,482	3,212	1,050	1,318	0,003220	150	25%	0,440	2,770	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	082-002	PV224	PV225	55,24	0,53	0,77	4,530	4,831	3,212	3,052	1,318	1,779	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	082-003	PV225	PV217	29,92	0,89	1,31	4,831	5,031	3,052	2,966	1,779	2,065	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Coeffic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00199 0,00291

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
SEM NOME	081-001	PV222	PV217	80,61	0,16	0,23	5,088	5,031	4,038	3,805	1,050	1,226	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.839
SEM NOME	080-001	PV221	PV216	77,44	0,15	0,23	5,050	5,200	4,000	3,704	1,050	1,496	0,003820	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	079-001	PV220	PV215	69,44	0,14	0,20	5,575	5,268	4,525	3,859	1,050	1,409	0,009590	150	19%	0,650	2,460	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	078-001	PV213	PV214	32,97	0,07	0,10	5,238	5,251	4,188	4,093	1,050	1,158	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	078-002	PV214	PV215	81,10	0,23	0,33	5,251	5,268	4,093	3,859	1,158	1,409	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	078-003	PV215	PV216	53,74	0,47	0,69	5,268	5,200	3,859	3,704	1,409	1,496	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	078-004	PV216	PV217	53,67	0,90	1,31	5,200	5,031	3,704	2,966	1,496	2,065	0,013750	150	17%	0,740	2,360	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	078-005	PV217	PV218	63,75	2,08	3,04	5,031	4,845	2,966	2,810	2,065	2,035	0,002450	150	38%	0,490	3,310	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	078-006	PV218	PV219	40,22	2,16	3,16	4,845	4,882	2,810	2,713	2,035	2,169	0,002410	150	39%	0,490	3,340	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	078-007	PV219	PV155	12,41	2,18	3,19	4,882	4,970	2,713	2,683	2,169	2,287	0,002420	150	39%	0,490	3,350	SEM PAVIMENTO	TQ 1.733
SEM NOME	077-001	PV211	PV212	68,56	0,14	0,20	4,992	5,416	3,942	3,744	1,050	1,672	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	077-002	PV212	PV154	41,40	0,22	0,32	5,416	5,110	3,744	3,624	1,672	1,486	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 2.547
RUA WALTER CRISANTO	076-001	PV209	PV210	75,14	0,15	0,22	5,146	5,077	4,000	2,979	1,146	2,098	0,013590	150	17%	0,740	2,370	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	076-002	PV210	PV154	1,97	0,15	0,22	5,077	5,110	2,979	1,077	2,098	4,033	0,965480	150	6%	3,270	1,460	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	075-001	PV208	PV153	83,66	0,17	0,24	5,373	5,106	4,323	4,056	1,050	1,050	0,003190	150	25%	0,440	2,770	SEM PAVIMENTO	TQ 2.678
RUA WALTER CRISANTO	074-001	PV207	PV205	45,94	0,09	0,13	5,075	4,905	4,242	4,044	0,833	0,861	0,004310	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	073-001	PV206	PV205	27,46	0,05	0,08	5,006	4,905	4,138	4,044	0,868	0,861	0,003420	150	24%	0,450	2,750	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	072-001	PV204	PV205	79,94	0,16	0,23	5,133	4,905	4,233	4,044	0,900	0,861	0,002360	150	27%	0,400	2,870	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	072-002	PV205	PV152	1,73	0,31	0,45	4,905	4,970	4,044	1,575	0,861	3,395	1,427170	150	6%	3,740	1,400	SEM PAVIMENTO	
RUA PIRAPANEMA	071-001	PV203	PV200	73,46	0,15	0,21	5,425	5,293	4,375	4,163	1,050	1,130	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.703
SEM NOME	070-001	PV202	PV199	74,03	0,15	0,22	5,727	5,378	4,677	3,660	1,050	1,718	0,013740	150	17%	0,740	2,360	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM GOMES	069-001	PV197	PV198	82,17	0,16	0,24	5,106	5,198	4,056	3,819	1,050	1,379	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	069-002	PV198	PV199	54,85	0,27	0,40	5,198	5,378	3,819	3,660	1,379	1,718	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	069-003	PV199	PV200	69,18	0,56	0,81	5,378	5,293	3,660	3,460	1,718	1,833	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	069-004	PV200	PV201	21,22	0,75	1,09	5,293	5,437	3,460	3,399	1,833	2,038	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	069-005	PV201	PV151	84,52	0,91	1,34	5,437	5,288	3,399	3,155	2,038	2,133	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.407
SEM NOME	068-001	PV196	PV150	93,98	0,19	0,27	4,861	5,223	3,811	3,539	1,050	1,684	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.700
RUA WALTER CRISANTO	067-001	PV194	PV195	34,04	0,07	0,10	5,260	5,223	3,911	3,794	1,349	1,429	0,003440	150	24%	0,450	2,750	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	067-002	PV195	PV150	1,21	0,09	0,13	5,223	5,223	3,794	3,720	1,429	1,503	0,061160	150	12%	1,250	2,000	SEM PAVIMENTO	TQ 1.881
RUA ANT. DE ANDRADE	066-001	PV193	PV149	76,80	0,15	0,22	5,608	5,286	4,558	4,236	1,050	1,050	0,004190	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	TQ 2.203
RUA WALTER CRISANTO	065-001	PV191	PV192	67,19	0,13	0,20	5,144	5,109	3,610	3,558	1,534	1,551	0,000770	150	36%	0,260	3,230	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	065-002	PV192	PV148	10,38	0,15	0,23	5,109	5,183	3,558	2,362	1,551	2,821	0,115220	150	10%	1,560	1,860	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	064-001	PV189	PV190	78,18	0,16	0,23	5,242	4,117	4,192	3,252	1,050	0,865	0,012020	150	18%	0,700	2,400	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	064-002	PV190	PV180	6,21	0,17	0,25	4,117	5,127	3,252	3,230	0,865	1,897	0,003540	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	DG 0.690
SEM NOME	063-001	PV187	PV188	48,63	0,10	0,14	5,437	5,380	4,387	4,246	1,050	1,134	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	063-002	PV188	PV179	58,27	0,21	0,31	5,380	5,175	4,246	4,078	1,134	1,097	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 1.486
SEM NOME	062-001	PV185	PV186	82,05	0,16	0,24	5,336	5,258	4,286	4,049	1,050	1,209	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	062-002	PV186	PV177	9,16	0,18	0,27	5,258	5,270	4,049	3,590	1,209	1,680	0,050110	150	13%	1,160	2,050	SEM PAVIMENTO	DG 0.640



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA: SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Coefic. Manning: 0,0100
DATA: 05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00199 0,00291

Table with columns: Localização, TRECHO, Poço de Visita (PVM, PVJ), Ext. (m), Vazões de Cálculo (Inicial, Final), Cotas Terreno (CTM, CTJ), Cotas Coletor (CCM, CCJ), Profundidade PV (Montante, Jusante), DECL. (m/m), Diam (mm), Lãm. Final (%), Velocidades (Final, Crítica), Pavimento, OBS (DG/TQ / Qconc. (l/s)).

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. BRASÍLIA	051-020	PV159	PV160	70,28	13,61	19,89	4,223	4,098	0,323	0,238	3,900	3,860	0,001210	250	64%	0,600	5,030	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	051-021	PV160	PV161	99,49	15,03	21,97	4,098	3,622	0,238	0,122	3,860	3,500	0,001170	300	51%	0,610	5,170	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	051-022	PV161	PV162	99,87	15,22	22,26	3,622	3,940	0,122	0,020	3,500	3,920	0,001020	300	53%	0,580	5,250	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	051-023	PV162	PV163	98,24	15,42	22,54	3,940	2,206	0,020	-0,134	3,920	2,340	0,001570	300	47%	0,690	5,050	SEM PAVIMENTO	
AV. BRASÍLIA	051-024	PV163	PV164	4,56	15,84	23,16	2,206	2,232	-0,134	-0,148	2,340	2,380	0,003070	300	40%	0,890	4,750	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	051-025	PV164	PV165	60,23	16,41	23,99	2,232	2,839	-0,148	-0,211	2,380	3,050	0,001050	300	55%	0,600	5,300	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	051-026	PV165	PV037	27,03	17,95	26,24	2,839	2,612	-0,211	-0,238	3,050	2,850	0,001000	300	59%	0,600	5,410	SEM PAVIMENTO	TQ 0.849
RUA WALTER CRISANTO	050-001	PV139	PV137	31,39	0,06	0,09	3,015	2,841	1,965	1,417	1,050	1,424	0,017460	150	16%	0,800	2,300	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	049-001	PV138	PV137	77,99	0,16	0,23	3,308	2,841	2,258	1,417	1,050	1,424	0,010780	150	18%	0,680	2,430	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	048-001	PV136	PV137	92,74	0,18	0,27	2,735	2,841	1,685	1,417	1,050	1,424	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	048-002	PV137	PV036	73,54	0,55	0,80	2,841	3,820	1,417	1,204	1,424	2,616	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	DG 0.522
SEM NOME	047-001	PV132	PV133	72,77	0,14	0,21	4,468	4,377	3,418	2,753	1,050	1,624	0,009140	150	19%	0,640	2,470	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	047-002	PV133	PV134	68,22	0,28	0,41	4,377	4,482	2,753	2,503	1,624	1,979	0,003660	150	24%	0,460	2,730	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM PERES	047-003	PV134	PV135	99,96	0,48	0,70	4,482	4,474	2,503	2,154	1,979	2,320	0,003490	150	24%	0,460	2,750	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM PERES	047-004	PV135	PV128	4,16	0,49	0,71	4,474	4,540	2,154	2,140	2,320	2,400	0,003370	150	24%	0,450	2,760	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	046-001	PV131	PV127	67,57	0,13	0,20	4,533	4,408	3,483	2,781	1,050	1,627	0,010390	150	18%	0,670	2,440	SEM PAVIMENTO	DG 0.307
SEM NOME	045-001	PV124	PV125	77,90	0,15	0,23	4,870	4,755	3,820	3,505	1,050	1,250	0,004040	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	045-002	PV125	PV126	54,73	0,26	0,39	4,755	4,522	3,505	2,721	1,250	1,801	0,014320	150	17%	0,750	2,350	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	045-003	PV126	PV127	68,22	0,40	0,58	4,522	4,408	2,721	2,474	1,801	1,934	0,003620	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	045-004	PV127	PV128	65,30	0,84	1,22	4,408	4,540	2,474	2,140	1,934	2,400	0,005110	150	22%	0,520	2,640	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	045-005	PV128	PV129	72,36	1,47	2,15	4,540	4,385	2,140	1,945	2,400	2,440	0,002690	150	31%	0,460	3,050	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	045-006	PV129	PV130	71,44	1,61	2,35	4,385	4,324	1,945	1,754	2,440	2,570	0,002670	150	33%	0,470	3,110	SEM PAVIMENTO	
RUA WALTER CRISANTO	045-007	PV130	PV036	73,73	1,76	2,57	4,324	3,820	1,754	1,550	2,570	2,270	0,002770	150	34%	0,490	3,160	SEM PAVIMENTO	TQ 0.868
RUA DA GRAÇA	044-001	PV122	PV123	67,55	0,13	0,20	2,854	3,475	1,804	1,609	1,050	1,866	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	044-002	PV123	PV034	71,89	0,28	0,41	3,475	3,869	1,609	1,401	1,866	2,468	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	DG 0.545
RUA CAMBACICA	043-001	PV121	PV119	69,29	0,14	0,20	4,165	4,208	3,115	2,865	1,050	1,343	0,003610	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	042-001	PV120	PV118	44,95	0,09	0,13	4,310	4,141	3,260	3,065	1,050	1,076	0,004340	150	23%	0,490	2,680	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	041-001	PV117	PV118	82,04	0,16	0,24	4,352	4,141	3,302	3,065	1,050	1,076	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	041-002	PV118	PV119	69,11	0,39	0,57	4,141	4,208	3,065	2,865	1,076	1,343	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DA GRAÇA	041-003	PV119	PV034	76,31	0,68	0,99	4,208	3,869	2,865	2,644	1,343	1,225	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.788
RUA CAMBACICA	040-001	PV116	PV114	60,51	0,12	0,18	4,250	3,965	3,200	2,696	1,050	1,269	0,008330	150	19%	0,620	2,500	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	039-001	PV115	PV113	42,44	0,08	0,12	4,119	4,030	3,069	2,896	1,050	1,134	0,004080	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	038-001	PV112	PV113	58,88	0,12	0,17	4,240	4,030	3,190	2,896	1,050	1,134	0,004990	150	22%	0,520	2,640	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	038-002	PV113	PV114	69,22	0,34	0,50	4,030	3,965	2,896	2,696	1,134	1,269	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	038-003	PV114	PV032	75,20	0,61	0,89	3,965	3,319	2,696	2,269	1,269	1,050	0,005680	150	21%	0,540	2,610	SEM PAVIMENTO	TQ 1.309
RUA DO PEIXE	037-001	PV111	PV031	73,55	0,15	0,21	2,690	2,968	1,640	1,427	1,050	1,541	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	DG 0.386
RUA FRAN. CORREA	036-001	PV110	PV030	57,48	0,11	0,17	2,911	2,865	1,861	1,695	1,050	1,170	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	DG 0.570
SEM NOME	035-001	PV109	PV029	43,04	0,09	0,13	3,315	3,151	2,265	2,101	1,050	1,050	0,003810	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	TQ 0.892

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00199 0,00291

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA CAMBACICA	034-001	PV108	PV028	43,56	0,09	0,13	3,939	3,526	2,889	2,476	1,050	1,050	0,009480	150	19%	0,650	2,460	SEM PAVIMENTO	TQ 1.185
SEM NOME	033-001	PV107	PV027	48,83	0,10	0,14	4,110	4,010	3,060	2,919	1,050	1,091	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.550
RUA JOAQUIM PERES	032-001	PV105	PV106	72,63	0,14	0,21	4,424	4,268	3,256	3,000	1,168	1,268	0,003520	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM PERES	032-002	PV106	PV026	82,22	0,31	0,45	4,268	4,101	3,000	2,713	1,268	1,388	0,003490	150	24%	0,460	2,750	SEM PAVIMENTO	TQ 1.260
RUA JOAQUIM PERES	031-001	PV102	PV103	81,32	0,16	0,24	4,253	4,102	3,003	2,717	1,250	1,385	0,003520	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM PERES	031-002	PV103	PV104	81,35	0,32	0,47	4,102	4,034	2,717	2,438	1,385	1,596	0,003430	150	24%	0,450	2,750	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM PERES	031-003	PV104	PV025	42,31	0,41	0,60	4,034	4,096	2,438	2,280	1,596	1,816	0,003730	150	24%	0,470	2,730	SEM PAVIMENTO	TQ 0.821
RUA DO PEIXE	030-001	PV101	PV100	40,56	0,08	0,12	4,144	4,251	3,094	2,977	1,050	1,274	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	029-001	PV099	PV100	46,17	0,09	0,13	4,439	4,251	3,389	2,977	1,050	1,274	0,008920	150	19%	0,630	2,480	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	029-002	PV100	PV024	83,11	0,34	0,49	4,251	4,061	2,977	2,737	1,274	1,324	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.215
AV. ANDRÉ RODRIGUES	028-001	PV098	PV095	46,02	0,09	0,13	4,349	4,281	3,549	3,231	0,800	1,050	0,006910	150	20%	0,580	2,550	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	027-001	PV094	PV095	40,95	0,08	0,12	4,399	4,281	3,599	3,231	0,800	1,050	0,008990	150	19%	0,640	2,480	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MAMORANA	027-002	PV095	PV096	84,82	0,34	0,50	4,281	4,110	3,231	2,986	1,050	1,124	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MAMORANA	027-003	PV096	PV097	76,07	0,49	0,72	4,110	4,107	2,986	2,766	1,124	1,341	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MAMORANA	027-004	PV097	PV023	43,51	0,58	0,85	4,107	4,178	2,766	2,640	1,341	1,538	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.026
RUA DO PEIXE	026-001	PV092	PV093	66,86	0,13	0,19	4,629	4,432	3,579	3,382	1,050	1,050	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA SILVEIRA	026-002	PV093	PV022	84,37	0,30	0,44	4,432	4,252	3,382	3,138	1,050	1,114	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.447
RUA GRAUNAS	025-001	PV090	PV091	77,18	0,15	0,22	4,110	4,209	3,060	2,837	1,050	1,372	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA GRAUNAS	025-002	PV091	PV021	40,20	0,23	0,34	4,209	4,385	2,837	2,721	1,372	1,664	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.978
SEM NOME	024-001	PV089	PV020	64,25	0,13	0,19	4,680	4,499	3,630	3,444	1,050	1,055	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.681
RUA DO PEIXE	023-001	PV087	PV088	96,08	0,19	0,28	4,973	4,753	3,923	3,645	1,050	1,108	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	023-002	PV088	PV019	85,71	0,36	0,53	4,753	4,748	3,645	3,397	1,108	1,351	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.580
AV. ANDRÉ RODRIGUES	022-001	PV086	PV083	76,72	0,15	0,22	4,272	4,728	3,472	3,250	0,800	1,478	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	021-001	PV082	PV083	58,25	0,12	0,17	5,197	4,728	4,397	3,250	0,800	1,478	0,019690	150	16%	0,840	2,270	PASSEIO REVESTIDO	
RUA SURUCUA	021-002	PV083	PV084	99,34	0,47	0,68	4,728	5,007	3,250	2,963	1,478	2,044	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA SURUCUA	021-003	PV084	PV085	62,14	0,59	0,86	5,007	4,876	2,963	2,783	2,044	2,093	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA SURUCUA	021-004	PV085	PV018	42,58	0,67	0,99	4,876	4,869	2,783	2,660	2,093	2,209	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.822
AV. ANDRÉ RODRIGUES	020-001	PV078	PV079	50,57	0,10	0,15	5,504	5,200	4,704	4,150	0,800	1,050	0,010960	150	18%	0,680	2,420	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DOS PASSARINHOS	020-002	PV079	PV080	93,76	0,29	0,42	5,200	5,616	4,150	3,879	1,050	1,737	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DOS PASSARINHOS	020-003	PV080	PV081	67,75	0,42	0,62	5,616	5,468	3,879	3,683	1,737	1,785	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DOS PASSARINHOS	020-004	PV081	PV017	42,43	0,51	0,74	5,468	5,085	3,683	3,560	1,785	1,525	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.621
SEM NOME	019-001	PV077	PV016	72,00	0,14	0,21	5,205	5,228	4,155	3,947	1,050	1,281	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.983
RUA DO PEIXE	018-001	PV076	PV075	34,56	0,07	0,10	5,171	5,168	4,121	3,926	1,050	1,242	0,005640	150	21%	0,540	2,610	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	017-001	PV074	PV075	54,87	0,11	0,16	5,185	5,168	4,135	3,926	1,050	1,242	0,003810	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
RUA MANOEL DE ARZÃO	017-002	PV075	PV015	86,90	0,35	0,51	5,168	5,145	3,926	3,675	1,242	1,470	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.636
RUA MANOEL DE ARZÃO	016-001	PV072	PV073	97,53	0,19	0,28	5,460	5,509	4,410	4,128	1,050	1,381	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MANOEL DE ARZÃO	016-002	PV073	PV015	98,51	0,39	0,57	5,509	5,145	4,128	3,843	1,381	1,302	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.804
TRAV. MIRADOURO	015-001	PV071	PV014	71,23	0,14	0,21	5,144	5,085	4,094	3,888	1,050	1,197	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.766



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
 MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
 BACIA:
 SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Coefic. Manning:
 0,0100
 DATA
 05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00199 0,00291

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. ANDRÉ RODRIGUES	014-001	PV070	PV067	47,51	0,09	0,14	5,627	5,313	4,827	4,263	0,800	1,050	0,011870	150	18%	0,700	2,400	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	013-001	PV066	PV067	53,94	0,11	0,16	5,415	5,313	4,615	4,263	0,800	1,050	0,006530	150	21%	0,570	2,570	PASSEIO REVESTIDO	
RUA FELIPE SCHMIDT	013-002	PV067	PV068	93,27	0,39	0,57	5,313	5,225	4,263	3,993	1,050	1,232	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	013-003	PV068	PV069	68,69	0,52	0,77	5,225	5,211	3,993	3,794	1,232	1,417	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	013-004	PV069	PV013	42,15	0,61	0,89	5,211	5,157	3,794	3,672	1,417	1,485	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.518
RUA DO PEIXE	012-001	PV065	PV064	32,92	0,07	0,10	5,420	5,372	4,370	4,061	1,050	1,311	0,009390	150	19%	0,650	2,470	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	011-001	PV063	PV064	32,45	0,06	0,09	5,205	5,372	4,155	4,061	1,050	1,311	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	011-002	PV064	PV012	87,33	0,30	0,44	5,372	5,334	4,061	3,809	1,311	1,525	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.535
RUA CARDEAL	010-001	PV061	PV062	92,11	0,18	0,27	5,737	5,854	4,687	4,421	1,050	1,433	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA CARDEAL	010-002	PV062	PV011	99,02	0,38	0,56	5,854	5,445	4,421	4,135	1,433	1,310	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.790
RUA DO PEIXE	009-001	PV059	PV060	77,63	0,15	0,23	4,897	5,350	3,847	3,623	1,050	1,727	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	009-002	PV060	PV010	87,56	0,33	0,48	5,350	5,298	3,623	3,370	1,727	1,928	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.001
AV. ANDRÉ RODRIGUES	008-001	PV055	PV056	44,42	0,09	0,13	5,754	5,474	4,954	4,424	0,800	1,050	0,011930	150	18%	0,700	2,400	PASSEIO REVESTIDO	
RUA BONITO LINDO	008-002	PV056	PV057	93,70	0,27	0,40	5,474	5,601	4,424	4,153	1,050	1,448	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA BONITO LINDO	008-003	PV057	PV058	68,53	0,41	0,60	5,601	5,457	4,153	3,955	1,448	1,502	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA BONITO LINDO	008-004	PV058	PV009	42,05	0,49	0,72	5,457	5,326	3,955	3,833	1,502	1,493	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.356
SEM NOME	007-001	PV054	PV051	68,15	0,14	0,20	5,508	5,261	4,458	4,211	1,050	1,050	0,003620	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	DG 0.650
AV. CELSO RAMOS	006-001	PV048	PV049	83,23	0,17	0,24	5,756	5,230	4,917	4,624	0,839	0,606	0,003520	150	24%	0,460	2,740	SEM PAVIMENTO	DG 0.444
RUA DO PEIXE	006-002	PV049	PV050	83,64	0,33	0,49	5,230	5,441	4,180	3,741	1,050	1,700	0,005250	150	22%	0,530	2,630	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	006-003	PV050	PV051	41,88	0,42	0,61	5,441	5,261	3,741	3,561	1,700	1,700	0,004300	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	006-004	PV051	PV052	76,56	0,70	1,03	5,261	4,800	3,561	2,990	1,700	1,810	0,007460	150	20%	0,600	2,530	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	006-005	PV052	PV053	41,78	0,79	1,15	4,800	4,789	2,990	2,869	1,810	1,920	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA ANGRA DOS REIS	006-006	PV053	PV008	88,96	0,96	1,41	4,789	4,821	2,869	2,562	1,920	2,259	0,003450	150	24%	0,450	2,750	SEM PAVIMENTO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	005-001	PV047	PV044	48,29	0,10	0,14	5,421	5,371	4,621	4,321	0,800	1,050	0,006210	150	21%	0,560	2,580	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	004-001	PV043	PV044	57,67	0,11	0,17	5,532	5,371	4,732	4,321	0,800	1,050	0,007130	150	20%	0,590	2,540	PASSEIO REVESTIDO	
RUA Mergulhão	004-002	PV044	PV045	93,47	0,40	0,58	5,371	5,549	4,321	4,051	1,050	1,498	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA Mergulhão	004-003	PV045	PV046	65,59	0,53	0,77	5,549	5,324	4,051	3,861	1,498	1,463	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA Mergulhão	004-004	PV046	PV007	45,20	0,62	0,90	5,324	4,816	3,861	3,356	1,463	1,460	0,011170	150	18%	0,690	2,420	SEM PAVIMENTO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	003-001	PV039	PV040	43,13	0,09	0,13	5,455	5,379	4,655	4,329	0,800	1,050	0,007560	150	20%	0,600	2,520	PASSEIO REVESTIDO	
RUA RECANTO DA PAZ	003-002	PV040	PV041	99,75	0,28	0,42	5,379	5,494	4,329	4,041	1,050	1,453	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA RECANTO DA PAZ	003-003	PV041	PV042	63,10	0,41	0,60	5,494	5,300	4,041	3,859	1,453	1,441	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA RECANTO DA PAZ	003-004	PV042	PV006	41,53	0,49	0,72	5,300	4,985	3,859	3,569	1,441	1,416	0,006980	150	20%	0,580	2,550	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	002-001	PV038	PV005	40,97	0,08	0,12	5,232	4,939	4,182	3,773	1,050	1,166	0,009980	150	19%	0,660	2,450	SEM PAVIMENTO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	001-001	PV001	PV002	43,92	0,09	0,13	5,494	5,413	4,694	4,363	0,800	1,050	0,007540	150	20%	0,600	2,530	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ÁGUA DO MAR	001-002	PV002	PV003	99,72	0,29	0,42	5,413	5,529	4,363	4,075	1,050	1,454	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA ÁGUA DO MAR	001-003	PV003	PV004	63,34	0,41	0,60	5,529	5,386	4,075	3,892	1,454	1,494	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA ÁGUA DO MAR	001-004	PV004	PV005	41,09	0,49	0,72	5,386	4,939	3,892	3,773	1,494	1,166	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-005	PV005	PV006	70,67	0,72	1,05	4,939	4,985	3,773	3,569	1,166	1,416	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Coeffic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00199 0,00291

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA FRAN. CORREA	001-006	PV006	PV007	73,62	1,35	1,98	4,985	4,816	3,569	3,356	1,416	1,460	0,002890	150	29%	0,460	2,980	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-007	PV007	PV008	32,59	2,04	2,97	4,816	4,821	3,356	3,276	1,460	1,545	0,002450	150	38%	0,490	3,300	SEM PAVIMENTO	TQ 0.714
RUA FRAN. CORREA	001-008	PV008	PV009	41,92	3,08	4,50	4,821	5,326	2,562	2,477	2,259	2,849	0,002030	150	50%	0,510	3,650	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-009	PV009	PV010	57,57	3,69	5,39	5,326	5,298	2,477	2,369	2,849	2,929	0,001880	150	57%	0,510	3,790	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-010	PV010	PV011	13,44	4,05	5,91	5,298	5,445	2,369	2,345	2,929	3,100	0,001790	150	62%	0,510	3,870	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-011	PV011	PV012	42,02	4,51	6,59	5,445	5,334	2,345	2,274	3,100	3,060	0,001690	150	68%	0,510	3,940	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-012	PV012	PV013	30,71	4,87	7,12	5,334	5,157	2,274	2,204	3,060	2,953	0,002280	150	65%	0,590	3,900	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA FRAN. CORREA	001-013	PV013	PV014	21,08	5,52	8,07	5,157	5,085	2,154	2,122	3,003	2,963	0,001520	200	49%	0,530	4,180	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-014	PV014	PV015	54,77	5,77	8,44	5,085	5,145	2,122	2,039	2,963	3,106	0,001520	200	50%	0,530	4,210	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-015	PV015	PV016	52,89	6,62	9,68	5,145	5,228	2,039	1,964	3,106	3,264	0,001420	200	56%	0,540	4,350	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-016	PV016	PV017	17,77	6,80	9,94	5,228	5,085	1,964	1,939	3,264	3,146	0,001410	200	57%	0,540	4,370	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-017	PV017	PV018	75,49	7,45	10,90	5,085	4,869	1,939	1,838	3,146	3,031	0,001340	200	62%	0,540	4,460	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-018	PV018	PV019	16,68	8,16	11,93	4,869	4,748	1,838	1,817	3,031	2,931	0,001260	200	67%	0,530	4,540	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-019	PV019	PV020	42,88	8,61	12,58	4,748	4,499	1,817	1,763	2,931	2,736	0,001260	200	70%	0,540	4,570	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-020	PV020	PV021	16,22	8,77	12,82	4,499	4,385	1,763	1,743	2,736	2,642	0,001230	200	71%	0,530	4,590	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-021	PV021	PV022	25,94	9,05	13,23	4,385	4,252	1,743	1,691	2,642	2,561	0,002000	200	61%	0,660	4,450	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-022	PV022	PV023	46,98	9,45	13,81	4,252	4,178	1,691	1,614	2,561	2,564	0,001640	200	68%	0,610	4,550	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-023	PV023	PV024	18,57	10,06	14,71	4,178	4,061	1,614	1,572	2,564	2,489	0,002260	200	63%	0,700	4,480	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA FRAN. CORREA	001-024	PV024	PV025	55,52	10,51	15,36	4,061	4,096	1,522	1,459	2,539	2,637	0,001130	250	55%	0,550	4,840	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-025	PV025	PV026	5,06	10,93	15,97	4,096	4,101	1,459	1,453	2,637	2,648	0,001190	250	56%	0,570	4,860	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-026	PV026	PV027	76,25	11,39	16,65	4,101	4,010	1,453	1,369	2,648	2,641	0,001100	250	59%	0,560	4,920	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-027	PV027	PV028	71,36	11,63	17,00	4,010	3,526	1,369	1,291	2,641	2,235	0,001090	250	60%	0,560	4,940	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-028	PV028	PV029	75,61	11,86	17,34	3,526	3,151	1,291	1,209	2,235	1,942	0,001080	250	61%	0,560	4,960	SEM PAVIMENTO	
RUA FRAN. CORREA	001-029	PV029	PV030	78,29	12,10	17,69	3,151	2,865	1,209	1,125	1,942	1,740	0,001070	250	62%	0,560	4,980	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-030	PV030	PV031	79,43	12,38	18,09	2,865	2,968	1,125	1,041	1,740	1,927	0,001060	250	63%	0,560	5,000	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PEIXE	001-031	PV031	PV032	77,89	12,68	18,53	2,968	3,319	1,041	0,960	1,927	2,359	0,001040	250	64%	0,560	5,030	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-032	PV032	PV033	61,42	13,41	19,60	3,319	3,947	0,960	0,897	2,359	3,050	0,001030	250	67%	0,560	5,080	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-033	PV033	PV034	40,56	13,49	19,72	3,947	3,869	0,897	0,856	3,050	3,013	0,001010	250	68%	0,560	5,090	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-034	PV034	PV035	48,21	14,54	21,26	3,869	3,415	0,856	0,809	3,013	2,606	0,000970	250	73%	0,550	5,150	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-035	PV035	PV036	58,48	14,66	21,43	3,415	3,820	0,809	0,732	2,606	3,088	0,001320	250	65%	0,630	5,050	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
SEM NOME	001-036	PV036	PV037	77,55	17,12	25,02	3,820	2,612	0,682	0,611	3,138	2,001	0,000920	300	59%	0,580	5,400	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-037	PV037	ER	9,55	106,55	151,16	2,612	2,600	-0,338	-0,381	2,950	2,981	0,004500	400	70%	1,620	6,460	SEM PAVIMENTO	71,46 / 99,87 SBs

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11

Descrição	Unidade	Quantidade
Tubulacao de material Pvc DN 150	m	15506,92
Tubulacao de material Pvc DN 200	m	782,12
Tubulacao de material Pvc DN 250	m	1185,01
Tubulacao de material Pvc DN 300	m	164,81
Tubulacao de material Pvc DN 400	m	9,55
Poço de Visita Tipo 01 de 0.00 a 1.50m	un	141
Poço de Visita Tipo 02 de 0.00 a 1.50m	un	73
Poço de Visita Tipo 02 de 1.51 a 3.00m	un	72
Poço de Visita Tipo 02 de 3.01 a 4.50m	un	9
Tube de Queda DN 150	un	44
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	17648,41
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	17648,41
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	22624,88
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	3235,14
Volume de escavação na rede de 3.01 a 4.50 m	un	30,5
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	950,31
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	914,27
Volume de escavação nos PVs de 3.01 a 4.50 m	un	146,55
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	33305,87
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	5784,08
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	12858,74
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	854,62
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	1764,84
Volume de Aterro com Areia	m ³	4227,2
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	5294,52
Volume de Aterro com Argila	m ³	618,93
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	17247,41
Area de Reposicao Pavimentacao - Passeio Revestido	m ²	3094,63

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00097 0,00136

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1

DATA

05/03/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA MAÇARICO	087-001	PV209	PV210	84,38	0,08	0,11	2,555	2,589	1,505	1,261	1,050	1,328	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. JOSÉ PACHECO	087-002	PV210	PV172	78,19	0,16	0,22	2,589	2,913	1,261	0,757	1,328	2,156	0,006450	150	21%	0,570	2,570	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MAÇARICO	086-001	PV206	PV207	99,49	0,10	0,14	2,691	2,968	1,641	1,353	1,050	1,615	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MAÇARICO	086-002	PV207	PV208	99,35	0,19	0,27	2,968	2,604	1,353	1,066	1,615	1,538	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. JOSÉ PACHECO	086-003	PV208	PV196	75,08	0,27	0,37	2,604	2,896	1,066	0,849	1,538	2,047	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA AVEZ DO PARAISO	085-001	PV204	PV205	95,90	0,09	0,13	3,110	2,860	2,060	1,783	1,050	1,077	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA AVEZ DO PARAISO	085-002	PV205	PV196	80,14	0,17	0,24	2,860	2,896	1,783	1,551	1,077	1,345	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.702
SEM NOME	084-001	PV202	PV203	82,45	0,08	0,11	3,014	3,307	1,964	1,726	1,050	1,581	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	084-002	PV203	PV195	82,06	0,16	0,22	3,307	3,287	1,726	1,209	1,581	2,078	0,006300	150	21%	0,560	2,580	SEM PAVIMENTO	
RUA TUIUTI	083-001	PV200	PV201	97,31	0,09	0,13	2,989	3,280	1,939	1,658	1,050	1,622	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA TUIUTI	083-002	PV201	PV194	80,54	0,17	0,24	3,280	3,322	1,658	1,425	1,622	1,897	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBACICA	082-001	PV198	PV199	82,09	0,08	0,11	3,480	3,469	2,430	2,193	1,050	1,276	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBACICA	082-002	PV199	PV193	84,58	0,16	0,23	3,469	3,460	2,193	1,949	1,276	1,511	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
AV. JOSÉ PACHECO	081-001	PV197	PV192	55,11	0,05	0,08	4,108	4,059	3,308	3,149	0,800	0,910	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.880
RUA JARDIM ROSADO	080-001	PV190	PV191	99,70	0,10	0,14	3,833	3,588	2,783	2,495	1,050	1,093	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JARDIM ROSADO	080-002	PV191	PV192	78,05	0,17	0,24	3,588	4,059	2,495	2,269	1,093	1,790	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. JOSÉ PACHECO	080-003	PV192	PV193	70,99	0,30	0,41	4,059	3,460	2,269	1,949	1,790	1,511	0,004510	150	23%	0,500	2,670	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	080-004	PV193	PV194	74,59	0,53	0,74	3,460	3,322	1,949	1,425	1,511	1,897	0,007030	150	20%	0,580	2,550	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	080-005	PV194	PV195	74,68	0,77	1,09	3,322	3,287	1,425	1,209	1,897	2,078	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	080-006	PV195	PV196	69,48	1,00	1,40	3,287	2,896	1,209	0,849	2,078	2,047	0,005180	150	22%	0,520	2,630	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	080-007	PV196	PV172	14,42	1,45	2,04	2,896	2,913	0,849	0,757	2,047	2,156	0,006380	150	24%	0,620	2,750	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	079-001	PV189	PV171	81,76	0,08	0,11	3,710	3,217	2,660	2,167	1,050	1,050	0,006030	150	21%	0,550	2,590	SEM PAVIMENTO	TQ 1.137
RUA TUIUTI	078-001	PV187	PV188	95,83	0,09	0,13	3,415	3,254	2,365	2,088	1,050	1,166	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA TUIUTI	078-002	PV188	PV170	58,19	0,15	0,21	3,254	3,188	2,088	1,920	1,166	1,268	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.716
RUA CAMBACICA	077-001	PV185	PV186	99,61	0,10	0,14	3,916	3,601	2,866	2,551	1,050	1,050	0,003160	150	25%	0,440	2,780	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBACICA	077-002	PV186	PV169	69,78	0,16	0,23	3,601	3,596	2,551	2,349	1,050	1,247	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.960
RUA JARDIM ROSADO	076-001	PV184	PV168	59,47	0,06	0,08	4,133	4,083	3,083	2,911	1,050	1,172	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.338
RUA MAMORANA	075-001	PV183	PV166	90,92	0,09	0,12	4,413	4,285	3,363	3,100	1,050	1,185	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.128
RUA SURUCUA	074-001	PV182	PV164	98,00	0,10	0,13	4,590	4,660	3,540	3,257	1,050	1,403	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.870
RUA FAISÃO	073-001	PV181	PV165	78,25	0,08	0,11	4,207	4,352	3,157	2,931	1,050	1,421	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.757
RUA DOS PASSARINHOS	072-001	PV180	PV163	82,64	0,08	0,11	5,509	5,130	4,459	4,080	1,050	1,050	0,004590	150	23%	0,500	2,670	SEM PAVIMENTO	TQ 1.475
RUA MANOEL DE ARZÃO	071-001	PV179	PV162	82,64	0,08	0,11	5,583	5,341	4,533	4,291	1,050	1,050	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.485
RUA FELIPE SCHMIDT	070-001	PV178	PV161	80,69	0,08	0,11	5,447	5,292	4,397	4,164	1,050	1,128	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.133
RUA CARDEAL	069-001	PV177	PV160	82,18	0,08	0,11	6,017	5,700	4,967	4,650	1,050	1,050	0,003860	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	TQ 1.409
RUA BONITO LINDO	068-001	PV176	PV159	90,73	0,09	0,12	5,790	5,495	4,740	4,445	1,050	1,050	0,003250	150	25%	0,440	2,770	SEM PAVIMENTO	TQ 1.002
RUA MERGULHÃO	067-001	PV175	PV158	90,05	0,09	0,12	5,609	5,351	4,559	3,655	1,050	1,696	0,010040	150	19%	0,660	2,450	SEM PAVIMENTO	
RUA RECANTO DA PAZ	066-001	PV174	PV157	88,22	0,09	0,12	5,181	5,333	4,131	3,876	1,050	1,457	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA ÁGUIA DO MAR	065-001	PV173	PV156	84,85	0,08	0,12	5,671	5,297	4,621	4,247	1,050	1,050	0,004410	150	23%	0,490	2,680	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1Coefic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00097 0,00136

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. JOSÉ PACHECO	064-001	PV155	PV156	44,89	0,04	0,06	5,519	5,297	4,719	4,247	0,800	1,050	0,010510	150	18%	0,670	2,430	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-002	PV156	PV157	69,10	0,19	0,27	5,297	5,333	4,247	3,876	1,050	1,457	0,005370	150	22%	0,530	2,620	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-003	PV157	PV158	76,54	0,35	0,49	5,333	5,351	3,876	3,655	1,457	1,696	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-004	PV158	PV159	73,48	0,51	0,72	5,351	5,495	3,655	3,443	1,696	2,052	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-005	PV159	PV160	70,06	0,67	0,94	5,495	5,700	3,443	3,241	2,052	2,459	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-006	PV160	PV161	72,56	0,82	1,15	5,700	5,292	3,241	3,031	2,459	2,261	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-007	PV161	PV162	77,78	0,97	1,36	5,292	5,341	3,031	2,806	2,261	2,535	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-008	PV162	PV163	69,46	1,12	1,57	5,341	5,130	2,806	2,605	2,535	2,525	0,002890	150	26%	0,430	2,830	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-009	PV163	PV164	75,57	1,27	1,78	5,130	4,660	2,605	2,387	2,525	2,273	0,002890	150	28%	0,450	2,910	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-010	PV164	PV165	73,80	1,44	2,02	4,660	4,352	2,387	2,174	2,273	2,178	0,002890	150	30%	0,460	2,990	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-011	PV165	PV166	71,54	1,59	2,22	4,352	4,285	2,174	1,972	2,178	2,313	0,002820	150	31%	0,470	3,060	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-012	PV166	PV167	94,78	1,77	2,47	4,285	4,111	1,972	1,717	2,313	2,394	0,002690	150	33%	0,480	3,140	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-013	PV167	PV168	54,39	1,82	2,55	4,111	4,083	1,717	1,573	2,394	2,510	0,002650	150	34%	0,480	3,170	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-014	PV168	PV169	71,55	1,95	2,73	4,083	3,596	1,573	1,389	2,510	2,207	0,002570	150	36%	0,480	3,220	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-015	PV169	PV170	75,99	2,19	3,06	3,596	3,188	1,389	1,204	2,207	1,984	0,002430	150	38%	0,490	3,320	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-016	PV170	PV171	74,89	2,41	3,37	3,188	3,217	1,204	1,030	1,984	2,187	0,002320	150	41%	0,490	3,400	PASSEIO REVESTIDO	
AV. JOSÉ PACHECO	064-017	PV171	PV172	66,55	2,55	3,57	3,217	2,913	1,030	0,757	2,187	2,156	0,004100	150	36%	0,620	3,250	PASSEIO REVESTIDO	
RUA AVEZ DO PARAISO	064-018	PV172	PV030	24,04	4,19	5,86	2,913	2,859	0,757	0,714	2,156	2,145	0,001790	150	62%	0,510	3,860	SEM PAVIMENTO	DG 0.610
SEM NOME	063-001	PV154	PV135	90,20	0,09	0,12	3,388	3,484	2,338	2,077	1,050	1,407	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.891
RUA JARDIM ROSADO	062-001	PV153	PV132	94,66	0,09	0,13	4,141	4,154	3,091	2,817	1,050	1,337	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.147
RUA JOÃO DE BARRO	061-001	PV151	PV152	74,02	0,07	0,10	4,001	4,250	3,201	2,987	0,800	1,263	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOÃO DE BARRO	061-002	PV152	PV131	93,90	0,16	0,23	4,250	4,245	2,987	2,716	1,263	1,529	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.893
RUA JOÃO DE BARRO	060-001	PV149	PV150	74,28	0,07	0,10	4,224	4,312	3,424	3,209	0,800	1,103	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOÃO DE BARRO	060-002	PV150	PV130	92,79	0,16	0,23	4,312	4,355	3,209	2,941	1,103	1,414	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.085
RUA MAMORANA	059-001	PV148	PV129	91,91	0,09	0,13	4,413	4,386	3,363	3,097	1,050	1,289	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.070
RUA FAISÃO	058-001	PV147	PV128	95,86	0,09	0,13	4,247	4,658	3,197	2,920	1,050	1,738	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.713
RUA SURUCUA	057-001	PV146	PV127	82,89	0,08	0,11	4,569	4,667	3,519	3,279	1,050	1,388	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.873
RUA DOS PASSARINHOS	056-001	PV145	PV126	94,66	0,09	0,13	5,527	5,235	4,477	4,185	1,050	1,050	0,003080	150	25%	0,440	2,780	SEM PAVIMENTO	TQ 1.569
RUA MANOEL DE ARZÃO	055-001	PV144	PV125	94,78	0,09	0,13	5,612	5,566	4,562	4,288	1,050	1,278	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.469
RUA FELIPE SCHMIDT	054-001	PV143	PV124	96,27	0,09	0,13	5,451	5,459	4,401	4,123	1,050	1,336	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.082
RUA CARDEAL	053-001	PV142	PV123	95,33	0,09	0,13	6,041	5,895	4,991	4,715	1,050	1,180	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.461
RUA BONITO LINDO	052-001	PV141	PV122	86,29	0,08	0,12	5,825	5,709	4,775	4,526	1,050	1,183	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.068
RUA MERGULHÃO	051-001	PV140	PV121	89,73	0,09	0,12	5,633	5,648	4,583	3,673	1,050	1,975	0,010140	150	19%	0,660	2,440	SEM PAVIMENTO	
RUA RECANTO DA PAZ	050-001	PV139	PV120	92,43	0,09	0,13	5,207	5,306	4,157	3,890	1,050	1,416	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA ÁGUIA DO MAR	049-001	PV138	PV119	98,17	0,10	0,13	5,668	5,508	4,618	4,235	1,050	1,273	0,003900	150	24%	0,470	2,710	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	048-001	PV136	PV137	90,83	0,09	0,12	5,792	6,017	4,794	4,497	0,998	1,520	0,003270	150	25%	0,440	2,770	PASSEIO REVESTIDO	
AV. CELSO RAMOS	048-002	PV137	PV117	88,29	0,17	0,24	6,017	5,666	4,497	4,182	1,520	1,484	0,003570	150	24%	0,460	2,740	PASSEIO REVESTIDO	
AV. CELSO RAMOS	047-001	PV116	PV117	91,64	0,09	0,12	5,977	5,666	5,315	4,869	0,662	0,797	0,004870	150	22%	0,510	2,650	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.687



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00097 0,00136

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA ANA MARIA R.	047-002	PV117	PV118	21,77	0,28	0,40	5,666	5,744	4,182	4,100	1,484	1,644	0,003770	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	DG 0.312
RUA ANA MARIA R.	047-003	PV118	PV119	44,04	0,33	0,46	5,744	5,508	4,412	4,235	1,332	1,273	0,004020	150	23%	0,480	2,710	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-004	PV119	PV120	69,97	0,49	0,69	5,508	5,306	4,235	3,890	1,273	1,416	0,004930	150	22%	0,510	2,650	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-005	PV120	PV121	74,99	0,65	0,91	5,306	5,648	3,890	3,673	1,416	1,975	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-006	PV121	PV122	74,29	0,81	1,14	5,648	5,709	3,673	3,458	1,975	2,251	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-007	PV122	PV123	70,66	0,96	1,35	5,709	5,895	3,458	3,254	2,251	2,641	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-008	PV123	PV124	73,66	1,13	1,58	5,895	5,459	3,254	3,041	2,641	2,418	0,002890	150	26%	0,430	2,840	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-009	PV124	PV125	76,82	1,30	1,82	5,459	5,566	3,041	2,819	2,418	2,747	0,002890	150	28%	0,450	2,920	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-010	PV125	PV126	70,15	1,46	2,04	5,566	5,235	2,819	2,616	2,747	2,619	0,002890	150	30%	0,460	3,000	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-011	PV126	PV127	74,94	1,62	2,27	5,235	4,667	2,616	2,406	2,619	2,261	0,002800	150	32%	0,470	3,070	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-012	PV127	PV128	74,25	1,77	2,49	4,667	4,658	2,406	2,207	2,261	2,451	0,002680	150	34%	0,480	3,150	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-013	PV128	PV129	70,10	1,94	2,71	4,658	4,386	2,207	2,027	2,451	2,359	0,002570	150	36%	0,480	3,220	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-014	PV129	PV130	68,77	2,09	2,93	4,386	4,355	2,027	1,856	2,359	2,499	0,002490	150	37%	0,490	3,280	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-015	PV130	PV131	13,89	2,27	3,18	4,355	4,245	1,856	1,823	2,499	2,422	0,002380	150	39%	0,490	3,350	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	047-016	PV131	PV132	67,08	2,50	3,50	4,245	4,154	1,823	1,670	2,422	2,484	0,002280	150	42%	0,490	3,430	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-017	PV132	PV133	71,22	2,66	3,72	4,154	4,118	1,670	1,512	2,484	2,606	0,002220	150	44%	0,500	3,480	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-018	PV133	PV134	74,85	2,73	3,82	4,118	3,968	1,512	1,348	2,606	2,620	0,002190	150	45%	0,500	3,510	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-019	PV134	PV135	74,96	2,80	3,92	3,968	3,484	1,348	1,186	2,620	2,298	0,002160	150	46%	0,500	3,530	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	047-020	PV135	PV028	70,43	2,96	4,14	3,484	3,325	1,186	1,037	2,298	2,288	0,002120	150	47%	0,500	3,570	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.690
RUA MAÇARICO	046-001	PV115	PV027	83,86	0,08	0,11	2,599	2,586	1,549	1,307	1,050	1,279	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.806
SEM NOME	045-001	PV113	PV114	36,59	0,04	0,05	2,391	2,351	1,341	1,235	1,050	1,116	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	045-002	PV114	PV027	71,03	0,10	0,15	2,351	2,586	1,235	1,030	1,116	1,556	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.529
RUA MAÇARICO	044-001	PV112	PV026	37,64	0,04	0,05	3,193	2,610	2,143	1,560	1,050	1,050	0,015490	150	17%	0,770	2,330	SEM PAVIMENTO	TQ 1.040
RUA ANA MARIA R.	043-001	PV111	PV026	89,38	0,09	0,12	2,169	2,610	1,369	1,111	0,800	1,499	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.591
RUA CAMBACICA	042-001	PV110	PV093	82,06	0,08	0,11	4,236	4,165	3,186	2,949	1,050	1,216	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.223
RUA JARDIM ROSADO	041-001	PV109	PV092	64,61	0,06	0,09	4,216	4,332	3,166	2,979	1,050	1,353	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.074
RUA JOÃO DE BARRO	040-001	PV108	PV091	65,32	0,06	0,09	4,058	4,218	3,258	3,069	0,800	1,149	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.984
RUA JOÃO DE BARRO	039-001	PV107	PV090	53,57	0,05	0,07	4,109	4,228	3,309	3,154	0,800	1,074	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.030
RUA DOS PASSARINHOS	038-001	PV106	PV086	80,34	0,08	0,11	5,119	5,182	4,069	3,837	1,050	1,345	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.889
RUA MANOEL DE ARZÃO	037-001	PV105	PV085	77,69	0,08	0,11	5,423	5,561	4,373	4,148	1,050	1,413	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.999
RUA FELIPE SCHMIDT	036-001	PV104	PV084	83,53	0,08	0,11	5,569	5,399	4,519	4,278	1,050	1,121	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.907
RUA CARDEAL	035-001	PV103	PV083	74,06	0,07	0,10	5,977	5,868	4,927	4,713	1,050	1,155	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.127
AV. DAS MARGARIDAS	034-001	PV102	PV100	50,84	0,05	0,07	5,732	5,766	4,682	4,275	1,050	1,491	0,008010	150	20%	0,610	2,510	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	033-001	PV098	PV099	61,60	0,06	0,08	5,712	5,658	4,662	4,484	1,050	1,174	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	033-002	PV099	PV100	72,34	0,13	0,18	5,658	5,766	4,484	4,275	1,174	1,491	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA BONITO LINDO	033-003	PV100	PV101	52,50	0,23	0,32	5,766	5,612	4,275	4,123	1,491	1,489	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA BONITO LINDO	033-004	PV101	PV082	56,80	0,29	0,40	5,612	5,646	4,123	3,788	1,489	1,858	0,005900	150	21%	0,550	2,590	SEM PAVIMENTO	
RUA MERGULHÃO	032-001	PV097	PV081	73,63	0,07	0,10	5,657	5,675	4,607	4,005	1,050	1,670	0,008180	150	20%	0,620	2,500	SEM PAVIMENTO	

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00097 0,00136

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1

DATA

05/03/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA RECANTO DA PAZ	031-001	PV096	PV080	89,29	0,09	0,12	5,734	5,363	4,684	4,220	1,050	1,143	0,005200	150	22%	0,520	2,630	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	030-001	PV095	PV079	46,39	0,05	0,06	5,720	5,473	4,920	4,423	0,800	1,050	0,010710	150	18%	0,680	2,430	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ÁGUIA DO MAR	029-001	PV078	PV079	39,51	0,04	0,05	5,732	5,473	4,682	4,423	1,050	1,050	0,006560	150	21%	0,570	2,560	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	029-002	PV079	PV080	70,11	0,15	0,21	5,473	5,363	4,423	4,220	1,050	1,143	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-003	PV080	PV081	74,38	0,31	0,43	5,363	5,675	4,220	4,005	1,143	1,670	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-004	PV081	PV082	75,08	0,46	0,64	5,675	5,646	4,005	3,788	1,670	1,858	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-005	PV082	PV083	69,88	0,81	1,13	5,646	5,868	3,788	3,586	1,858	2,282	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-006	PV083	PV084	74,38	0,95	1,33	5,868	5,399	3,586	3,371	2,282	2,028	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-007	PV084	PV085	76,97	1,11	1,55	5,399	5,561	3,371	3,149	2,028	2,412	0,002890	150	26%	0,430	2,830	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-008	PV085	PV086	69,41	1,25	1,75	5,561	5,182	3,149	2,948	2,412	2,234	0,002890	150	27%	0,450	2,900	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-009	PV086	PV087	74,85	1,40	1,96	5,182	4,635	2,948	2,732	2,234	1,903	0,002890	150	29%	0,460	2,970	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-010	PV087	PV088	75,49	1,48	2,07	4,635	4,593	2,732	2,514	1,903	2,079	0,002890	150	30%	0,470	3,000	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-011	PV088	PV089	70,35	1,54	2,16	4,593	4,557	2,514	2,313	2,079	2,244	0,002860	150	31%	0,470	3,040	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-012	PV089	PV090	67,11	1,61	2,25	4,557	4,228	2,313	2,124	2,244	2,104	0,002820	150	31%	0,470	3,070	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-013	PV090	PV091	14,04	1,67	2,35	4,228	4,218	2,124	2,085	2,104	2,133	0,002780	150	32%	0,480	3,100	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	029-014	PV091	PV092	67,74	1,80	2,53	4,218	4,332	2,085	1,905	2,133	2,427	0,002660	150	34%	0,480	3,160	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-015	PV092	PV093	69,59	1,93	2,71	4,332	4,165	1,905	1,726	2,427	2,439	0,002570	150	35%	0,480	3,220	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-016	PV093	PV094	74,67	2,09	2,92	4,165	4,087	1,726	1,541	2,439	2,546	0,002480	150	37%	0,490	3,280	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	029-017	PV094	PV024	77,72	2,16	3,03	4,087	3,417	1,541	1,351	2,546	2,066	0,002440	150	38%	0,490	3,310	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.623
RUA AVEZ DO PARAISO	028-001	PV077	PV025	60,61	0,06	0,08	3,421	3,304	2,371	2,196	1,050	1,108	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.564
AV. DAS MARGARIDAS	027-001	PV076	PV022	61,02	0,06	0,08	3,567	3,319	2,517	2,269	1,050	1,050	0,004060	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	TQ 1.309
RUA TUIUTI	026-001	PV075	PV021	71,50	0,07	0,10	3,835	3,612	2,785	2,562	1,050	1,050	0,003120	150	25%	0,440	2,780	SEM PAVIMENTO	TQ 1.467
RUA CAMBACICA	025-001	PV073	PV074	54,90	0,05	0,07	3,866	3,852	2,816	2,657	1,050	1,195	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA CAMBACICA	025-002	PV074	PV071	64,35	0,12	0,16	3,852	3,926	2,657	2,471	1,195	1,455	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	024-001	PV069	PV070	88,08	0,09	0,12	4,454	3,784	3,404	2,734	1,050	1,050	0,007610	150	20%	0,600	2,520	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	024-002	PV070	PV071	43,20	0,13	0,18	3,784	3,926	2,734	2,471	1,050	1,455	0,006090	150	21%	0,550	2,590	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	024-003	PV071	PV072	99,63	0,34	0,48	3,926	3,369	2,471	2,183	1,455	1,186	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA TUIUTI	024-004	PV072	PV021	96,06	0,43	0,61	3,369	3,612	2,183	1,905	1,186	1,707	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.810
RUA JARDIM ROSADO	023-001	PV066	PV067	95,48	0,09	0,13	4,327	4,524	3,277	3,001	1,050	1,523	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JARDIM ROSADO	023-002	PV067	PV068	66,78	0,16	0,22	4,524	4,629	3,001	2,808	1,523	1,821	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JARDIM ROSADO	023-003	PV068	PV019	61,95	0,22	0,31	4,629	4,391	2,808	2,629	1,821	1,762	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.277
RUA JOÃO DE BARRO	022-001	PV063	PV064	99,12	0,10	0,13	4,463	4,395	3,663	3,377	0,800	1,018	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOÃO DE BARRO	022-002	PV064	PV065	71,52	0,17	0,23	4,395	4,248	3,377	3,170	1,018	1,078	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOÃO DE BARRO	022-003	PV065	PV018	48,58	0,21	0,30	4,248	4,129	3,170	3,030	1,078	1,099	0,002890	150	25%	0,420	2,810	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.549
RUA JOÃO DE BARRO	021-001	PV060	PV061	99,66	0,10	0,14	4,459	4,404	3,659	3,371	0,800	1,033	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOÃO DE BARRO	021-002	PV061	PV062	68,60	0,16	0,23	4,404	4,296	3,371	3,173	1,033	1,123	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	
RUA JOÃO DE BARRO	021-003	PV062	PV017	49,14	0,21	0,30	4,296	4,158	3,173	3,031	1,123	1,127	0,002890	150	25%	0,430	2,800	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.524
RUA MAMORANA	020-001	PV058	PV059	74,77	0,07	0,10	4,402	4,280	3,352	3,136	1,050	1,144	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1

Coefic. Manning:
0,0100

DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00097 0,00136

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA MAMORANA	020-002	PV059	PV016	64,54	0,14	0,19	4,280	4,233	3,136	2,949	1,144	1,284	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.306
RUA MAMORANA	019-001	PV057	PV016	86,00	0,08	0,12	4,457	4,233	3,407	3,158	1,050	1,075	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.515
RUA FAISÃO	018-001	PV056	PV015	68,43	0,07	0,09	4,500	4,542	3,450	3,252	1,050	1,290	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.462
RUA FAISÃO	017-001	PV055	PV015	83,15	0,08	0,11	4,639	4,542	3,589	3,349	1,050	1,193	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.559
RUA SURUCUA	016-001	PV054	PV014	94,27	0,09	0,13	4,598	4,510	3,548	3,276	1,050	1,234	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.320
AV. DAS MARGARIDAS	015-001	PV051	PV052	97,89	0,10	0,13	5,860	5,501	4,810	4,451	1,050	1,050	0,003670	150	24%	0,460	2,730	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	015-002	PV052	PV053	90,91	0,18	0,26	5,501	5,146	4,451	4,096	1,050	1,050	0,003900	150	24%	0,470	2,710	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	015-003	PV053	PV014	95,27	0,28	0,39	5,146	4,510	4,096	3,460	1,050	1,050	0,006680	150	21%	0,570	2,560	SEM PAVIMENTO	TQ 1.504
RUA FAISÃO	014-001	PV049	PV050	56,86	0,06	0,08	4,515	4,324	3,465	3,274	1,050	1,050	0,003360	150	24%	0,450	2,760	SEM PAVIMENTO	
RUA FAISÃO	014-002	PV050	PV047	94,44	0,15	0,21	4,324	4,151	3,274	2,904	1,050	1,247	0,003920	150	23%	0,470	2,710	SEM PAVIMENTO	
RUA MAMORANA	013-001	PV048	PV046	94,11	0,09	0,13	4,435	4,378	3,385	3,113	1,050	1,265	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	012-001	PV044	PV045	33,99	0,03	0,05	4,625	4,518	3,575	3,468	1,050	1,050	0,003150	150	25%	0,440	2,780	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	012-002	PV045	PV046	79,46	0,11	0,15	4,518	4,378	3,468	3,113	1,050	1,265	0,004470	150	23%	0,500	2,670	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	012-003	PV046	PV047	72,16	0,27	0,38	4,378	4,151	3,113	2,904	1,265	1,247	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	012-004	PV047	PV011	75,61	0,49	0,69	4,151	4,447	2,904	2,463	1,247	1,984	0,005830	150	21%	0,550	2,600	SEM PAVIMENTO	
RUA DOS PASSARINHOS	011-001	PV042	PV043	80,81	0,08	0,11	5,013	4,888	3,963	3,729	1,050	1,159	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA DOS PASSARINHOS	011-002	PV043	PV010	66,91	0,14	0,20	4,888	4,631	3,729	3,536	1,159	1,095	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 0.849
RUA MANOEL DE ARZÃO	010-001	PV040	PV041	81,75	0,08	0,11	5,277	5,191	4,227	3,991	1,050	1,200	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA MANOEL DE ARZÃO	010-002	PV041	PV009	68,35	0,15	0,20	5,191	4,987	3,991	3,793	1,200	1,194	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.904
RUA FELIPE SCHMIDT	009-001	PV038	PV039	67,40	0,07	0,09	5,465	5,515	4,415	4,220	1,050	1,295	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FELIPE SCHMIDT	009-002	PV039	PV008	63,48	0,13	0,18	5,515	5,412	4,220	4,037	1,295	1,375	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 0.921
RUA CARDEAL	008-001	PV037	PV007	95,61	0,09	0,13	5,996	5,818	4,946	4,670	1,050	1,148	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.335
RUA BONITO LINDO	007-001	PV036	PV006	78,68	0,08	0,11	5,649	5,445	4,599	4,372	1,050	1,073	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 0.823
RUA MERGULHÃO	006-001	PV035	PV005	81,89	0,08	0,11	5,584	5,586	4,534	3,770	1,050	1,816	0,009330	150	19%	0,640	2,470	SEM PAVIMENTO	
RUA RECANTO DA PAZ	005-001	PV034	PV004	66,81	0,06	0,09	5,707	5,346	4,657	3,991	1,050	1,355	0,009970	150	19%	0,660	2,450	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	004-001	PV033	PV003	53,48	0,05	0,07	5,457	5,531	4,407	4,202	1,050	1,329	0,003830	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	003-001	PV032	PV002	43,85	0,04	0,06	5,657	5,547	4,607	4,480	1,050	1,067	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	002-001	PV031	PV002	61,65	0,06	0,08	5,862	5,547	4,812	4,480	1,050	1,067	0,005390	150	22%	0,530	2,620	SEM PAVIMENTO	
RUA ÁGUIA DO MAR	001-001	PV001	PV002	57,51	0,06	0,08	5,752	5,547	4,702	4,480	1,050	1,067	0,003860	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
RUA ÁGUIA DO MAR	001-002	PV002	PV003	67,14	0,22	0,31	5,547	5,531	4,480	4,202	1,067	1,329	0,004140	150	23%	0,480	2,700	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-003	PV003	PV004	73,04	0,35	0,49	5,531	5,346	4,202	3,991	1,329	1,355	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-004	PV004	PV005	76,46	0,49	0,68	5,346	5,586	3,991	3,770	1,355	1,816	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-005	PV005	PV006	76,36	0,64	0,90	5,586	5,445	3,770	3,549	1,816	1,896	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-006	PV006	PV007	73,98	0,79	1,10	5,445	5,818	3,549	3,335	1,896	2,483	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-007	PV007	PV008	75,78	0,95	1,34	5,818	5,412	3,335	3,116	2,483	2,296	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-008	PV008	PV009	78,56	1,16	1,62	5,412	4,987	3,116	2,889	2,296	2,098	0,002890	150	26%	0,440	2,850	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-009	PV009	PV010	70,00	1,37	1,92	4,987	4,631	2,889	2,687	2,098	1,944	0,002890	150	29%	0,460	2,960	SEM PAVIMENTO	
RUA FLAMINGO	001-010	PV010	PV011	79,46	1,59	2,23	4,631	4,447	2,687	2,463	1,944	1,984	0,002820	150	31%	0,470	3,060	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
05/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00097 0,00136

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA SURUCUA	001-011	PV011	PV012	99,91	2,18	3,05	4,447	4,625	2,463	2,220	1,984	2,405	0,002430	150	38%	0,490	3,320	SEM PAVIMENTO	
RUA SURUCUA	001-012	PV012	PV013	68,05	2,25	3,15	4,625	4,505	2,220	2,057	2,405	2,448	0,002400	150	39%	0,490	3,340	SEM PAVIMENTO	
RUA SURUCUA	001-013	PV013	PV014	42,54	2,29	3,20	4,505	4,510	2,057	1,956	2,448	2,554	0,002370	150	40%	0,490	3,360	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-014	PV014	PV015	75,84	2,73	3,82	4,510	4,542	1,956	1,790	2,554	2,752	0,002190	150	45%	0,500	3,510	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-015	PV015	PV016	69,89	2,95	4,12	4,542	4,233	1,790	1,643	2,752	2,590	0,002100	150	47%	0,500	3,570	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-016	PV016	PV017	67,47	3,23	4,52	4,233	4,158	1,643	1,507	2,590	2,651	0,002020	150	50%	0,510	3,650	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-017	PV017	PV018	13,24	3,45	4,84	4,158	4,129	1,507	1,481	2,651	2,648	0,001960	150	53%	0,510	3,710	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-018	PV018	PV019	68,21	3,73	5,23	4,129	4,391	1,481	1,352	2,648	3,039	0,001890	150	56%	0,510	3,770	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-019	PV019	PV020	71,74	4,02	5,63	4,391	4,081	1,352	1,221	3,039	2,860	0,001830	150	60%	0,510	3,830	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-020	PV020	PV021	69,77	4,09	5,72	4,081	3,612	1,221	1,095	2,860	2,517	0,001810	150	60%	0,510	3,840	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-021	PV021	PV022	79,33	4,67	6,54	3,612	3,319	1,095	0,960	2,517	2,359	0,001700	150	68%	0,510	3,940	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-022	PV022	PV023	70,33	4,80	6,72	3,319	3,283	0,960	0,842	2,359	2,441	0,001680	150	69%	0,510	3,960	SEM PAVIMENTO	
SEM NOME	001-023	PV023	PV024	38,61	4,83	6,77	3,283	3,417	0,842	0,778	2,441	2,639	0,001660	150	70%	0,510	3,960	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA ANA MARIA R.	001-024	PV024	PV025	68,86	7,06	9,89	3,417	3,304	0,728	0,632	2,689	2,672	0,001390	200	57%	0,530	4,370	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	001-025	PV025	PV026	80,42	7,20	10,08	3,304	2,610	0,632	0,520	2,672	2,090	0,001390	200	58%	0,540	4,390	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R.	001-026	PV026	PV027	14,10	7,34	10,27	2,610	2,586	0,520	0,501	2,090	2,085	0,001350	200	59%	0,530	4,410	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	001-027	PV027	PV028	77,38	7,60	10,64	2,586	3,325	0,501	0,397	2,085	2,928	0,001340	200	61%	0,530	4,440	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.050
RUA AVEZ DO PARAISO	001-028	PV028	PV029	99,91	10,65	14,92	3,325	3,126	0,347	0,232	2,978	2,894	0,001150	250	54%	0,550	4,810	SEM PAVIMENTO	
RUA AVEZ DO PARAISO	001-029	PV029	PV030	67,84	10,72	15,01	3,126	2,859	0,232	0,104	2,894	2,755	0,001890	250	47%	0,670	4,600	SEM PAVIMENTO	
RUA AVEZ DO PARAISO	001-030	PV030	ER	12,35	14,92	20,89	2,859	2,859	0,104	0,092	2,755	2,767	0,000970	250	72%	0,550	5,140	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 11.1

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	87
Poço de Visita Diam. 800mm	un	101
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	23
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	1,41
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	34,51
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	15,71
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	75
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	40
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	23
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	14935,41
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	240,76
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 250	m	180,1
Tubo de Queda DN 150	un	58
Locação e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	15356,27
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	15356,27
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	17958,09
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	4020,63
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	635,71
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	1131,27
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	34745,56
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	4516,99
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	9916,92
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	643,58
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	1382,06
Volume de Aterro com Areia	m ³	3201,87
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	4146,19
Volume de Aterro com Argila	m ³	1230,83
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	15295,86
Area de Reposicao Pavimentacao - Passeio Revestido	m ²	6154,15

**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12Coefic. Manning:
0,0100
DATA
06/12/20Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. ANDRÉ R. FREITAS	102-001	PV293	PV294	50,01	0,06	0,08	3,828	3,524	3,028	2,474	0,800	1,050	0,011080	150	18%	2,420	1,728	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ R. FREITAS	102-002	PV294	PV295	61,65	0,13	0,18	3,524	3,142	2,474	2,092	1,050	1,050	0,006200	150	21%	2,580	1,099	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ R. FREITAS	102-003	PV295	PV296	68,72	0,21	0,30	3,142	2,897	2,092	1,717	1,050	1,180	0,005460	150	22%	2,620	0,995	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	102-004	PV296	PV297	76,23	0,30	0,42	2,897	3,422	1,717	1,492	1,180	1,930	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	102-005	PV297	PV298	57,40	0,37	0,52	3,422	2,946	1,492	1,326	1,930	1,620	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	102-006	PV298	PV202	73,38	0,45	0,64	2,946	2,657	1,326	1,117	1,620	1,540	0,002890	150	25%	2,810	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DIOGO AUGUSTO Z. RUA 861	101-001 100-001	PV292 PV291	PV289 PV288	54,02 71,40	0,06 0,08	0,09 0,12	3,381 3,880	3,620 3,544	2,331 2,830	2,175 2,494	1,050 1,050	1,445 1,050	0,002890 0,004710	150 150	25% 22%	2,800 2,660	0,600 0,940	SEM PAVIMENTO	DG 0.310 DG 0.456
AV. PÉROLA DO ATL. RUA CLARAÍBA	099-001 098-001	PV290 PV286	PV287 PV287	51,74 80,32	0,06 0,09	0,09 0,13	3,641 3,493	3,605 3,605	2,841 2,443	2,691 2,211	0,800 1,050	0,914 1,394	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.480
AV. PÉROLA DO ATL.	098-002	PV287	PV288	59,79	0,22	0,32	3,605	3,544	2,211	2,038	1,394	1,506	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. PÉROLA DO ATL.	098-003	PV288	PV289	60,03	0,38	0,53	3,544	3,620	2,038	1,865	1,506	1,755	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. PÉROLA DO ATL.	098-004	PV289	PV266	17,09	0,46	0,65	3,620	3,722	1,865	1,816	1,755	1,906	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.077
RUA JUSCELINO KUB. RUA JUSCELINO KUB.	097-001 097-002	PV284 PV285	PV285 PV269	72,96 49,84	0,09 0,14	0,12 0,20	3,620 3,561	3,561 3,365	2,570 2,359	2,359 2,215	1,050 1,202	1,202 1,150	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.045
TRAV. ESTRELA DO MAR TRAV. ESTRELA DO MAR	096-001 096-002	PV282 PV283	PV283 PV268	72,53 51,01	0,08 0,14	0,12 0,20	3,932 3,923	3,923 3,719	2,882 2,672	2,672 2,525	1,050 1,251	1,251 1,194	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.179
RUA JOAQUIM FÁBIO S. RUA JOAQUIM FÁBIO S.	095-001 095-002	PV280 PV281	PV281 PV267	78,77 53,30	0,09 0,15	0,13 0,22	3,918 3,872	3,872 3,668	2,868 2,640	2,640 2,486	1,050 1,232	1,232 1,182	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 0.948
RUA CLARAÍBA	094-001	PV279	PV278	27,11	0,03	0,04	3,702	3,580	2,652	2,530	1,050	1,050	0,004500	150	23%	2,670	0,940	SEM PAVIMENTO	
AV. PÉROLA DO ATL. AV. PÉROLA DO ATL.	093-001 093-002	PV277 PV278	PV278 PV274	42,51 59,66	0,05 0,15	0,07 0,21	3,538 3,580	3,580 3,688	2,738 2,530	2,615 2,358	0,800 1,050	0,965 1,330	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.085 DG 0.284
RUA 870 RUA CLARAÍBA	092-001 091-001	PV276 PV275	PV272 PV271	41,20 58,04	0,05 0,07	0,07 0,10	3,914 3,831	3,499 3,737	2,864 2,781	2,449 2,613	1,050 1,050	1,050	0,010070 0,002890	150 150	19% 25%	2,450 2,800	1,604 0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.096 DG 0.088
RUA 870 RUA 870	090-001 090-002	PV270 PV271	PV271 PV272	53,49 59,43	0,06 0,20	0,09 0,28	3,780 3,737	3,737 3,499	2,730 2,525	2,575 2,353	1,050 1,212	1,162 1,146	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.050
RUA 861 RUA 861	090-003 090-004	PV272 PV273	PV273 PV274	59,03 37,49	0,32 0,36	0,45 0,51	3,499 3,621	3,621 3,688	2,353 2,182	2,182 2,074	1,146 1,439	1,439 1,614	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. PÉROLA DO ATL. RUA 890	090-005 089-001	PV274 PV262	PV266 PV263	60,14 99,41	0,58 0,12	0,82 0,16	3,688 3,774	3,722 3,866	2,074 2,724	1,900 2,437	1,614 1,050	1,822 1,429	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.161
RUA 890 RUA 890	089-001 089-002	PV262 PV263	PV263 PV264	99,41 75,34	0,12 0,20	0,16 0,29	3,774 3,866	3,866 3,850	2,724 2,437	2,437 2,219	1,050 1,429	1,429 1,631	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA DIOGO AUGUSTO Z. RUA DIOGO AUGUSTO Z.	089-003 089-004	PV264 PV265	PV265 PV266	99,83 66,20	0,32 0,40	0,45 0,56	3,850 4,099	4,099 3,722	2,219 1,930	1,930 1,739	1,631 2,169	2,169 1,983	0,002890 0,002890	150 150	25% 25%	2,800 2,800	0,600 0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. PÉROLA DO ATL. AV. PÉROLA DO ATL.	089-005 089-006	PV266 PV267	PV267 PV268	69,82 71,46	1,52 1,76	2,16 2,49	3,722 3,668	3,668 3,719	1,739 1,538	1,538 1,346	1,983 2,130	2,130 2,373	0,002880 0,002690	150 150	30% 33%	3,030 3,150	0,600 0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. PÉROLA DO ATL. AV. PÉROLA DO ATL.	089-007 089-008	PV268 PV269	PV269 PV224	69,40 79,79	1,98 2,22	2,81 3,15	3,719 3,365	3,365 3,086	1,346 1,170	1,170 0,978	2,373 2,195	2,195 2,108	0,002540 0,002410	150 150	36% 39%	3,240 3,340	0,600 0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.581
AV. PÉROLA DO ATL. RUA JUSCELINO KUB.	088-001	PV261	PV257	96,57	0,11	0,16	3,520	3,499	2,470	2,191	1,050	1,308	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.245

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning:

0,0100

DATA

06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
TRAV. ESTRELA DO MAR	087-001	PV260	PV256	96,22	0,11	0,16	3,834	3,628	2,784	2,506	1,050	1,122	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.359
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	086-001	PV259	PV255	80,60	0,09	0,13	3,790	3,513	2,740	2,463	1,050	1,050	0,003440	150	24%	2,750	0,693	SEM PAVIMENTO	DG 0.112
RUA DIOGO AUGUSTO Z.	085-001	PV258	PV254	51,52	0,06	0,09	3,853	3,605	2,803	2,555	1,050	1,050	0,004810	150	22%	2,650	0,940	SEM PAVIMENTO	
RUA ALEXANDRINI	084-001	PV252	PV253	66,64	0,08	0,11	3,907	3,760	3,107	2,914	0,800	0,846	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	084-002	PV253	PV254	95,70	0,19	0,27	3,760	3,605	2,914	2,637	0,846	0,968	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.082
RUA ALEXANDRINI	084-003	PV254	PV255	70,63	0,33	0,47	3,605	3,513	2,555	2,351	1,050	1,162	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	084-004	PV255	PV256	70,48	0,51	0,72	3,513	3,628	2,351	2,147	1,162	1,481	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	084-005	PV256	PV257	69,62	0,70	0,99	3,628	3,499	2,147	1,946	1,481	1,553	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	084-006	PV257	PV221	78,45	0,90	1,28	3,499	3,093	1,946	1,719	1,553	1,374	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.868
RUA JUSCELINO KUB.	083-001	PV251	PV245	94,50	0,11	0,16	3,854	3,474	2,804	2,424	1,050	1,050	0,004020	150	23%	2,710	0,783	SEM PAVIMENTO	TQ 0.902
TRAV. ESTRELA DO MAR	082-001	PV250	PV244	95,22	0,11	0,16	3,889	3,744	2,839	2,564	1,050	1,180	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 0.841
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	081-001	PV249	PV243	96,17	0,11	0,16	3,920	3,498	2,870	2,448	1,050	1,050	0,004390	150	23%	2,680	0,839	SEM PAVIMENTO	DG 0.521
RUA ALEXANDRINI	080-001	PV247	PV248	66,94	0,08	0,11	3,842	3,604	3,042	2,804	0,800	0,800	0,003560	150	24%	2,740	0,712	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	080-002	PV248	PV242	95,51	0,19	0,27	3,604	3,630	2,804	2,528	0,800	1,102	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.397
RUA DIOGO AUGUSTO Z.	079-001	PV246	PV241	55,50	0,06	0,09	3,917	3,653	2,867	2,603	1,050	1,050	0,004760	150	22%	2,660	0,940	SEM PAVIMENTO	DG 0.280
RUA 920	078-001	PV239	PV240	88,53	0,10	0,15	3,862	3,759	2,812	2,556	1,050	1,203	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA 920	078-002	PV240	PV241	80,66	0,20	0,28	3,759	3,653	2,556	2,323	1,203	1,330	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA DIOGO AUGUSTO Z.	078-003	PV241	PV242	66,53	0,34	0,48	3,653	3,630	2,323	2,131	1,330	1,499	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ALEXANDRINI	078-004	PV242	PV243	70,65	0,61	0,87	3,630	3,498	2,131	1,927	1,499	1,571	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	078-005	PV243	PV244	70,46	0,81	1,14	3,498	3,744	1,927	1,723	1,571	2,021	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	078-006	PV244	PV245	69,63	1,00	1,42	3,744	3,474	1,723	1,522	2,021	1,952	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ALEXANDRINI	078-007	PV245	PV220	80,73	1,20	1,71	3,474	3,205	1,522	1,289	1,952	1,916	0,002890	150	27%	2,880	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.421
RUA JUSCELINO KUB.	077-001	PV238	PV233	94,14	0,11	0,16	3,565	3,808	2,515	2,243	1,050	1,565	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.634
TRAV. ESTRELA DO MAR	076-001	PV237	PV232	94,44	0,11	0,16	3,866	3,921	2,816	2,543	1,050	1,378	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 0.732
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	075-001	PV236	PV231	93,95	0,11	0,16	3,969	3,882	2,919	2,647	1,050	1,235	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.630
RUA MARIANA BORGES	074-001	PV234	PV235	89,69	0,10	0,15	3,957	3,985	3,157	2,898	0,800	1,087	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MARIANA BORGES	074-002	PV235	PV230	76,17	0,19	0,27	3,985	3,976	2,898	2,678	1,087	1,298	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.460
RUA 940	073-001	PV227	PV228	99,92	0,12	0,17	4,057	3,690	3,007	2,640	1,050	1,050	0,003670	150	24%	2,730	0,729	SEM PAVIMENTO	
RUA 940	073-002	PV228	PV229	78,31	0,21	0,29	3,690	4,105	2,640	2,414	1,050	1,691	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA DIOGO AUGUSTO Z.	073-003	PV229	PV230	67,65	0,29	0,41	4,105	3,976	2,414	2,218	1,691	1,758	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA MARIANA BORGES	073-004	PV230	PV231	69,50	0,56	0,80	3,976	3,882	2,218	2,017	1,758	1,865	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MARIANA BORGES	073-005	PV231	PV232	71,24	0,75	1,07	3,882	3,921	2,017	1,811	1,865	2,110	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MARIANA BORGES	073-006	PV232	PV233	69,97	0,94	1,34	3,921	3,808	1,811	1,609	2,110	2,199	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MARIANA BORGES	073-007	PV233	PV217	79,32	1,15	1,63	3,808	3,525	1,609	1,380	2,199	2,145	0,002890	150	26%	2,850	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ILHOTA	072-001	PV226	PV216	80,32	0,09	0,13	3,467	3,526	2,417	2,185	1,050	1,341	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.358
SERV. PREFEITURA	071-001	PV225	PV214	50,54	0,06	0,08	3,640	3,995	2,590	2,444	1,050	1,551	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.082
RUA MARIANA BORGES	070-001	PV211	PV212	99,75	0,12	0,17	4,017	4,011	3,217	2,929	0,800	1,082	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MARIANA BORGES	070-002	PV212	PV213	99,65	0,23	0,33	4,011	4,095	2,929	2,641	1,082	1,454	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning:

0,0100

DATA

06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA MARIANA BORGES	070-003	PV213	PV214	79,35	0,32	0,46	4,095	3,995	2,641	2,412	1,454	1,583	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.050
RUA MARIANA BORGES	070-004	PV214	PV215	99,17	0,50	0,71	3,995	3,786	2,362	2,075	1,633	1,711	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MARIANA BORGES	070-005	PV215	PV216	85,94	0,60	0,85	3,786	3,526	2,075	1,827	1,711	1,699	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ILHOTA	070-006	PV216	PV217	10,72	0,71	1,00	3,526	3,525	1,827	1,796	1,699	1,729	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.416
RUA ILHOTA	070-007	PV217	PV218	93,95	1,96	2,79	3,525	3,468	1,380	1,139	2,145	2,329	0,002570	150	36%	3,240	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ILHOTA	070-008	PV218	PV219	63,36	2,04	2,89	3,468	3,551	1,139	0,980	2,329	2,571	0,002510	150	37%	3,270	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ILHOTA	070-009	PV219	PV220	44,96	2,09	2,96	3,551	3,205	0,980	0,868	2,571	2,337	0,002490	150	38%	3,290	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	070-010	PV220	PV221	8,43	3,30	4,68	3,205	3,093	0,868	0,851	2,337	2,242	0,002020	150	52%	3,670	0,628	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	070-011	PV221	PV222	95,85	4,31	6,13	3,093	3,444	0,851	0,682	2,242	2,762	0,001760	150	64%	3,890	0,628	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	070-012	PV222	PV223	99,79	4,43	6,29	3,444	3,308	0,682	0,508	2,762	2,800	0,001740	150	65%	3,910	0,629	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	070-013	PV223	PV224	35,08	4,47	6,35	3,308	3,086	0,508	0,447	2,800	2,639	0,001740	150	66%	3,920	0,628	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.050
AV. BEIRA MAR	070-014	PV224	PV204	26,57	6,72	9,54	3,086	2,767	0,397	0,359	2,689	2,408	0,001430	200	55%	4,330	0,626	SEM PAVIMENTO	
RUA JAHIR REIS M.	069-001	PV210	PV027	45,88	0,05	0,08	3,881	3,745	2,831	2,695	1,050	1,050	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 2.500
RUA SEM NOME	068-001	PV209	PV028	90,07	0,10	0,15	3,401	3,322	2,351	2,091	1,050	1,231	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 2.219
RUA JAHIR REIS M.	067-001	PV208	PV200	48,43	0,06	0,08	3,814	3,520	2,764	2,470	1,050	1,050	0,006070	150	21%	2,590	1,081	SEM PAVIMENTO	TQ 0.717
RUA ANA MARIA R.	066-001	PV207	PV200	35,38	0,04	0,06	3,725	3,520	2,925	2,720	0,800	0,800	0,005790	150	21%	2,600	1,042	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.967
RUA ANA MARIA R.	065-001	PV206	PV199	33,60	0,04	0,06	3,714	3,310	2,914	2,510	0,800	0,800	0,012020	150	18%	2,400	1,841	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.710
RUA ANA MARIA R.	064-001	PV205	PV199	72,77	0,08	0,12	2,986	3,310	2,186	1,976	0,800	1,334	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.176
RUA JAHIR REIS M.	063-001	PV196	PV197	59,71	0,07	0,10	3,336	3,647	2,286	2,113	1,050	1,534	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA JAHIR REIS M.	063-002	PV197	PV198	60,01	0,14	0,20	3,647	3,711	2,113	1,940	1,534	1,771	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA JAHIR REIS M.	063-003	PV198	PV199	48,36	0,20	0,28	3,711	3,310	1,940	1,800	1,771	1,510	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	063-004	PV199	PV200	16,39	0,34	0,48	3,310	3,520	1,800	1,753	1,510	1,767	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	063-005	PV200	PV201	65,91	0,51	0,73	3,520	2,918	1,753	1,563	1,767	1,355	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	063-006	PV201	PV202	42,72	0,56	0,80	2,918	2,657	1,563	1,440	1,355	1,217	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.323
AV. BEIRA MAR	063-007	PV202	PV203	49,44	1,07	1,52	2,657	2,838	1,117	0,968	1,540	1,870	0,003010	150	25%	2,800	0,624	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	063-008	PV203	PV204	57,01	1,14	1,62	2,838	2,767	0,968	0,797	1,870	1,970	0,003000	150	26%	2,840	0,623	SEM PAVIMENTO	DG 0.438
AV. DAS MARGARIDAS	063-009	PV204	PV028	70,34	7,94	11,27	2,767	3,322	0,359	0,266	2,408	3,056	0,001320	200	63%	4,480	0,625	SEM PAVIMENTO	DG 0.394
RUA ANA MARIA R.	062-001	PV195	PV193	39,44	0,05	0,07	3,894	3,647	3,094	2,847	0,800	0,800	0,006260	150	21%	2,580	1,107	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.497
RUA LINDOIA	061-001	PV189	PV190	59,94	0,07	0,10	3,757	4,016	2,707	2,590	1,050	1,426	0,001950	150	54%	3,720	0,630	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDOIA	061-002	PV190	PV191	59,85	0,14	0,20	4,016	4,065	2,590	2,474	1,426	1,591	0,001940	150	55%	3,740	0,630	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDOIA	061-003	PV191	PV192	48,22	0,20	0,28	4,065	3,610	2,474	2,382	1,591	1,228	0,001910	150	55%	3,750	0,628	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDOIA	061-004	PV192	PV193	16,51	0,21	0,31	3,610	3,647	2,382	2,350	1,228	1,297	0,001940	150	56%	3,760	0,630	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDOIA	061-005	PV193	PV194	47,85	0,32	0,45	3,647	3,901	2,350	2,260	1,297	1,641	0,001880	150	57%	3,780	0,628	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDOIA	061-006	PV194	PV026	56,80	0,38	0,54	3,901	3,686	2,260	2,154	1,641	1,532	0,001870	150	58%	3,790	0,630	SEM PAVIMENTO	TQ 1.848
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	060-001	PV183	PV184	59,99	0,07	0,10	3,851	3,698	2,801	2,628	1,050	1,070	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	060-002	PV184	PV185	60,00	0,14	0,20	3,698	3,782	2,628	2,455	1,070	1,327	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	060-003	PV185	PV186	48,02	0,20	0,28	3,782	3,619	2,455	2,316	1,327	1,303	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	060-004	PV186	PV187	16,20	0,21	0,30	3,619	3,709	2,316	2,269	1,303	1,440	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
 BACIA: SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning: 0,0100
 DATA: 06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	060-005	PV187	PV188	48,34	0,27	0,38	3,709	3,754	2,269	2,129	1,440	1,625	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO S.	060-006	PV188	PV025	57,01	0,34	0,48	3,754	3,637	2,129	1,964	1,625	1,673	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.567
RUA ANA MARIA R.	059-001	PV182	PV176	41,26	0,05	0,07	3,675	3,682	2,875	2,756	0,800	0,926	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.799
RUA ANA MARIA R.	058-001	PV181	PV175	41,11	0,05	0,07	3,668	3,602	2,868	2,749	0,800	0,853	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.744
RUA ANA MARIA R.	057-001	PV180	PV176	28,27	0,03	0,05	3,715	3,682	2,915	2,833	0,800	0,849	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.876
RUA ANA MARIA R.	056-001	PV179	PV175	39,51	0,05	0,07	3,889	3,602	3,089	2,802	0,800	0,800	0,007260	150	20%	2,540	1,243	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.797
AV. ANDRÉ R. FREITAS	055-001	PV178	PV172	44,99	0,05	0,07	3,936	3,596	3,136	2,546	0,800	1,050	0,013110	150	17%	2,380	1,969	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ R. FREITAS	054-001	PV171	PV172	43,01	0,05	0,07	3,698	3,596	2,898	2,546	0,800	1,050	0,008180	150	20%	2,500	1,364	PASSEIO REVESTIDO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	054-002	PV172	PV173	80,00	0,20	0,28	3,596	3,815	2,546	2,315	1,050	1,500	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	054-003	PV173	PV174	60,00	0,27	0,38	3,815	3,683	2,315	2,142	1,500	1,541	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	054-004	PV174	PV175	47,55	0,32	0,46	3,683	3,602	2,142	2,005	1,541	1,597	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	054-005	PV175	PV176	16,50	0,43	0,62	3,602	3,682	2,005	1,957	1,597	1,725	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	054-006	PV176	PV177	48,05	0,57	0,81	3,682	3,516	1,957	1,818	1,725	1,698	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	054-007	PV177	PV024	56,95	0,64	0,91	3,516	3,627	1,818	1,653	1,698	1,974	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.166
RUA GAIVOTA	053-001	PV165	PV166	63,67	3,49	4,97	3,921	4,129	2,871	2,687	1,050	1,442	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	3.42 / 4.86 SB12.1
RUA GAIVOTA	053-002	PV166	PV167	60,00	3,56	5,06	4,129	4,026	2,687	2,514	1,442	1,512	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	053-003	PV167	PV168	47,08	3,62	5,14	4,026	3,679	2,514	2,378	1,512	1,301	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	053-004	PV168	PV169	16,49	3,64	5,17	3,679	3,752	2,378	2,330	1,301	1,422	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	053-005	PV169	PV170	47,91	3,69	5,25	3,752	3,991	2,330	2,192	1,422	1,799	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	053-006	PV170	PV023	56,89	3,76	5,34	3,991	3,669	2,192	2,028	1,799	1,641	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.459
RUA ANA MARIA R.	052-001	PV164	PV159	40,14	0,05	0,07	3,753	3,599	2,953	2,799	0,800	0,800	0,003840	150	24%	2,720	0,756	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.251
RUA ANA MARIA R.	051-001	PV163	PV158	39,37	0,05	0,07	3,781	3,523	2,981	2,723	0,800	0,800	0,006550	150	21%	2,560	1,147	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.127
RUA ANA MARIA R.	050-001	PV162	PV159	41,80	0,05	0,07	3,840	3,599	3,040	2,799	0,800	0,800	0,005770	150	21%	2,600	1,039	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.251
RUA ANA MARIA R.	049-001	PV161	PV158	37,89	0,04	0,06	3,505	3,523	2,705	2,595	0,800	0,928	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.999
AV. ANDRÉ R. FREITAS	048-001	PV154	PV155	52,99	0,06	0,09	3,832	3,186	3,032	2,136	0,800	1,050	0,016910	150	16%	2,310	2,401	PASSEIO REVESTIDO	
RUA LEOPOLDO SPR.	048-002	PV155	PV156	80,01	0,15	0,22	3,186	3,216	2,136	1,905	1,050	1,311	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOPOLDO SPR.	048-003	PV156	PV157	60,00	0,22	0,32	3,216	3,741	1,905	1,732	1,311	2,009	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOPOLDO SPR.	048-004	PV157	PV158	46,99	0,28	0,40	3,741	3,523	1,732	1,596	2,009	1,927	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	048-005	PV158	PV159	16,60	0,39	0,55	3,523	3,599	1,596	1,548	1,927	2,051	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOPOLDO SPR.	048-006	PV159	PV160	47,48	0,54	0,77	3,599	3,448	1,548	1,411	2,051	2,037	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOPOLDO SPR.	048-007	PV160	PV022	56,58	0,61	0,86	3,448	3,235	1,411	1,247	2,037	1,988	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.572
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-001	PV147	PV148	99,06	0,12	0,16	4,089	4,162	3,289	3,003	0,800	1,159	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-002	PV148	PV149	92,88	0,22	0,32	4,162	3,866	3,003	2,735	1,159	1,131	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-003	PV149	PV150	99,08	0,34	0,48	3,866	3,724	2,735	2,449	1,131	1,275	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-004	PV150	PV151	99,41	0,45	0,65	3,724	3,705	2,449	2,162	1,275	1,543	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-005	PV151	PV152	52,70	0,52	0,73	3,705	3,285	2,162	2,010	1,543	1,275	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-006	PV152	PV153	65,70	0,59	0,84	3,285	3,060	2,010	1,820	1,275	1,240	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ZILDA A. NEUMANN	047-007	PV153	PV021	54,77	0,66	0,93	3,060	3,005	1,820	1,662	1,240	1,343	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 0.947



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
 MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
 BACIA:
 SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning:
 0,0100
 DATA
 06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA ANA MARIA R,	046-001	PV146	PV143	38,03	0,04	0,06	3,772	3,378	2,972	2,578	0,800	0,800	0,010360	150	18%	2,440	1,640	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.450
RUA ANA MARIA R,	045-001	PV145	PV142	37,13	0,04	0,06	3,680	3,283	2,880	2,483	0,800	0,800	0,010690	150	18%	2,430	1,680	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.300
RUA ARMINDO BUENO	044-001	PV137	PV138	80,07	0,09	0,13	4,661	3,525	3,611	2,475	1,050	1,050	0,014190	150	17%	2,350	2,095	SEM PAVIMENTO	
AV. ANDRÉ R. FREITAS	044-002	PV138	PV139	68,99	0,17	0,25	3,525	3,005	2,475	1,955	1,050	1,050	0,007540	150	20%	2,530	1,280	PASSEIO REVESTIDO	
RUA MIGUEL GALHARDI	044-003	PV139	PV140	80,00	0,27	0,38	3,005	3,199	1,955	1,724	1,050	1,475	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA MIGUEL GALHARDI	044-004	PV140	PV141	55,00	0,33	0,47	3,199	3,085	1,724	1,565	1,475	1,520	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA MIGUEL GALHARDI	044-005	PV141	PV142	52,23	0,39	0,56	3,085	3,283	1,565	1,414	1,520	1,869	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.231
RUA ANA MARIA R,	044-006	PV142	PV143	16,33	0,45	0,64	3,283	3,378	1,183	1,128	2,100	2,250	0,003370	150	24%	2,760	0,682	SEM PAVIMENTO	
RUA MIGUEL GALHARDI	044-007	PV143	PV144	25,74	0,53	0,75	3,378	3,228	1,128	1,048	2,250	2,180	0,003110	150	25%	2,780	0,641	SEM PAVIMENTO	
RUA MIGUEL GALHARDI	044-008	PV144	PV020	78,83	0,62	0,88	3,228	3,334	1,048	0,814	2,180	2,520	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R,	043-001	PV136	PV133	30,69	0,04	0,05	4,420	4,010	3,620	3,210	0,800	0,800	0,013360	150	17%	2,370	1,999	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.321
RUA ANA MARIA R,	042-001	PV135	PV132	39,80	0,05	0,07	4,368	3,985	3,568	3,185	0,800	0,800	0,009620	150	19%	2,460	1,548	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.250
RUA ARMINDO BUENO	041-001	PV130	PV131	45,03	0,05	0,07	4,598	4,464	3,548	3,414	1,050	1,050	0,002890	150	25%	2,790	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	041-002	PV131	PV132	46,97	0,11	0,15	4,464	3,985	3,414	2,935	1,050	1,050	0,010200	150	19%	2,440	1,620	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R,	041-003	PV132	PV133	15,91	0,17	0,24	3,985	4,010	2,935	2,889	1,050	1,121	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	041-004	PV133	PV134	28,69	0,24	0,34	4,010	4,395	2,889	2,806	1,121	1,589	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ARMINDO BUENO	041-005	PV134	PV019	76,49	0,33	0,47	4,395	3,867	2,806	2,585	1,589	1,282	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.338
RUA ANA MARIA R,	040-001	PV129	PV126	39,73	0,05	0,07	4,666	4,505	3,866	3,705	0,800	0,800	0,004050	150	23%	2,700	0,788	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.472
RUA ANA MARIA R,	039-001	PV128	PV125	39,93	0,05	0,07	4,886	4,496	4,086	3,696	0,800	0,800	0,009770	150	19%	2,450	1,566	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.416
AV. ANDRÉ R. FREITAS	038-001	PV121	PV122	45,03	0,05	0,07	3,915	3,870	3,115	2,820	0,800	1,050	0,006550	150	21%	2,560	1,147	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANTÔNIO BISCHOF	038-002	PV122	PV123	79,98	0,15	0,21	3,870	4,520	2,820	2,589	1,050	1,931	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANTÔNIO BISCHOF	038-003	PV123	PV124	59,93	0,22	0,31	4,520	4,786	2,589	2,416	1,931	2,370	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANTÔNIO BISCHOF	038-004	PV124	PV125	47,19	0,27	0,38	4,786	4,496	2,416	2,280	2,370	2,216	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R,	038-005	PV125	PV126	16,21	0,34	0,48	4,496	4,505	2,280	2,233	2,216	2,272	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANTÔNIO BISCHOF	038-006	PV126	PV127	32,53	0,42	0,60	4,505	4,551	2,233	2,139	2,272	2,412	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANTÔNIO BISCHOF	038-007	PV127	PV018	72,62	0,50	0,72	4,551	4,037	2,139	1,929	2,412	2,108	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.562
RUA ANA MARIA R,	037-001	PV120	PV117	40,08	0,05	0,07	4,603	4,351	3,803	3,551	0,800	0,800	0,006290	150	21%	2,580	1,111	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.300
RUA ANA MARIA R,	036-001	PV119	PV116	40,36	0,05	0,07	4,582	4,537	3,782	3,665	0,800	0,872	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.228
RUA ESPÍRITO SANTO	035-001	PV113	PV114	60,09	0,07	0,10	4,501	4,550	3,451	3,277	1,050	1,273	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ESPÍRITO SANTO	035-002	PV114	PV115	60,14	0,14	0,20	4,550	4,768	3,277	3,103	1,273	1,665	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ESPÍRITO SANTO	035-003	PV115	PV116	37,63	0,18	0,26	4,768	4,537	3,103	2,994	1,665	1,543	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.557
RUA ANA MARIA R,	035-004	PV116	PV117	16,12	0,25	0,35	4,537	4,351	2,437	2,251	2,100	2,100	0,011540	150	18%	2,410	1,783	SEM PAVIMENTO	
RUA ESPÍRITO SANTO	035-005	PV117	PV118	35,74	0,34	0,48	4,351	4,282	2,251	2,142	2,100	2,140	0,003050	150	25%	2,790	0,631	SEM PAVIMENTO	
RUA ESPÍRITO SANTO	035-006	PV118	PV017	69,43	0,42	0,60	4,282	3,852	2,142	1,932	2,140	1,920	0,003020	150	25%	2,790	0,626	SEM PAVIMENTO	DG 0.440
RUA ANA MARIA R,	034-001	PV112	PV108	39,43	0,05	0,07	4,607	4,440	3,807	3,640	0,800	0,800	0,004240	150	23%	2,690	0,817	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.730
RUA ANA MARIA R,	033-001	PV111	PV107	40,72	0,05	0,07	4,535	4,106	3,735	3,306	0,800	0,800	0,010540	150	18%	2,430	1,662	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.350
AV. ANDRÉ R. FREITAS	032-001	PV110	PV104	55,00	0,06	0,09	4,401	4,306	3,601	2,846	0,800	1,460	0,013730	150	17%	2,360	2,042	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ R. FREITAS	031-001	PV103	PV104	51,00	0,06	0,08	4,687	4,306	3,887	2,846	0,800	1,460	0,020410	150	16%	2,260	2,779	PASSEIO REVESTIDO	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA: SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning: 0,0100
DATA: 06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00094 0,00142

Table with columns: Localização, TRECHO, Poço de Visita (PVM, PVJ), Ext. (m), Vazões de Cálculo (Inicial, Final), Cotas Terreno (CTM, CTJ), Cotas Coletor (CCM, CCJ), Profundidade PV (Montante, Jusante), DECL. (m/m), Diam. (mm), Lãm. Final (%), Velocidades (Final, Crítica), Pavimento, OBS (DG/TQ, Qconc.).



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA MARCELO MOECKE	018-005	PV073	PV074	41,81	0,45	0,64	5,182	5,166	2,942	2,816	2,240	2,350	0,003010	150	25%	2,790	0,624	SEM PAVIMENTO	
RUA MARCELO MOECKE	018-006	PV074	PV012	65,28	0,53	0,75	5,166	4,870	2,816	2,620	2,350	2,250	0,003000	150	25%	2,790	0,623	SEM PAVIMENTO	DG 0.340
RUA ANA MARIA R.	017-001	PV068	PV065	43,43	0,05	0,07	5,326	5,240	4,526	4,400	0,800	0,840	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.450
RUA ANA MARIA R.	016-001	PV067	PV064	29,77	0,03	0,05	5,273	5,102	4,473	4,302	0,800	0,800	0,005740	150	21%	2,600	1,035	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.300
AV. ANDRÉ R. FREITAS	015-001	PV060	PV061	46,78	0,05	0,08	5,293	5,164	4,493	4,114	0,800	1,050	0,008100	150	20%	2,510	1,354	PASSEIO REVESTIDO	
RUA DO PRÍNCIPE	015-002	PV061	PV062	80,00	0,15	0,21	5,164	5,365	4,114	3,883	1,050	1,482	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	015-003	PV062	PV063	50,00	0,21	0,29	5,365	5,310	3,883	3,739	1,482	1,571	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	015-004	PV063	PV064	56,59	0,27	0,39	5,310	5,102	3,739	3,575	1,571	1,527	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.573
RUA ANA MARIA R.	015-005	PV064	PV065	16,48	0,33	0,46	5,102	5,240	3,002	2,950	2,100	2,290	0,003160	150	25%	2,780	0,649	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	015-006	PV065	PV066	43,25	0,43	0,61	5,240	5,288	2,950	2,818	2,290	2,470	0,003050	150	25%	2,790	0,631	SEM PAVIMENTO	
RUA DO PRÍNCIPE	015-007	PV066	PV011	62,54	0,50	0,71	5,288	5,367	2,818	2,637	2,470	2,730	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.150
RUA ANA MARIA R.	014-001	PV059	PV056	26,37	0,03	0,04	5,389	5,294	4,589	4,494	0,800	0,800	0,003600	150	24%	2,740	0,718	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.410
RUA ANA MARIA R.	013-001	PV058	PV055	26,80	0,03	0,04	5,336	5,239	4,536	4,439	0,800	0,800	0,003620	150	24%	2,740	0,722	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.300
RUA OSCAR NIEMEYER	012-001	PV053	PV054	79,14	0,09	0,13	5,303	5,348	4,253	4,024	1,050	1,324	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA OSCAR NIEMEYER	012-002	PV054	PV055	80,20	0,19	0,26	5,348	5,239	4,024	3,792	1,324	1,447	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.653
RUA ANA MARIA R.	012-003	PV055	PV056	16,28	0,24	0,33	5,239	5,294	3,139	3,084	2,100	2,210	0,003380	150	24%	2,760	0,684	SEM PAVIMENTO	
RUA OSCAR NIEMEYER	012-004	PV056	PV057	45,56	0,32	0,45	5,294	5,416	3,084	2,946	2,210	2,470	0,003030	150	25%	2,790	0,628	SEM PAVIMENTO	
RUA OSCAR NIEMEYER	012-005	PV057	PV010	61,09	0,39	0,55	5,416	5,548	2,946	2,768	2,470	2,780	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.080
RUA ANA MARIA R.	011-001	PV052	PV049	29,17	0,03	0,05	5,587	5,521	4,787	4,703	0,800	0,818	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.432
RUA ANA MARIA R.	010-001	PV051	PV048	40,25	0,05	0,07	5,610	5,427	4,810	4,627	0,800	0,800	0,004550	150	23%	2,670	0,940	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.300
RUA ODONIS BIGHI	009-001	PV046	PV047	85,14	0,10	0,14	5,533	5,748	4,483	4,237	1,050	1,511	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ODONIS BIGHI	009-002	PV047	PV048	76,19	0,19	0,27	5,748	5,427	4,237	4,017	1,511	1,410	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.690
RUA ANA MARIA R.	009-003	PV048	PV049	16,44	0,25	0,36	5,427	5,521	3,327	3,271	2,100	2,250	0,003410	150	24%	2,750	0,689	SEM PAVIMENTO	
RUA ODONIS BIGHI	009-004	PV049	PV050	46,60	0,34	0,49	5,521	5,495	3,271	3,135	2,250	2,360	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ODONIS BIGHI	009-005	PV050	PV009	60,33	0,41	0,59	5,495	5,639	3,135	2,959	2,360	2,680	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	DG 0.100
RUA ANA MARIA R.	008-001	PV045	PV042	41,48	0,05	0,07	5,842	5,759	5,042	4,922	0,800	0,837	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.353
RUA ANA MARIA R.	007-001	PV044	PV041	40,37	0,05	0,07	6,110	5,734	5,310	4,934	0,800	0,800	0,009310	150	19%	2,470	1,509	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.310
AV. ANDRÉ R. FREITAS	006-001	PV037	PV038	40,00	0,05	0,07	5,350	5,545	4,300	4,160	1,050	1,385	0,003500	150	24%	2,750	0,703	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANGELINA D. PEDR.	006-002	PV038	PV039	59,12	0,12	0,16	5,545	5,781	4,160	3,991	1,385	1,790	0,002890	150	25%	2,810	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANGELINA D. PEDR.	006-003	PV039	PV040	80,00	0,21	0,30	5,781	5,796	3,991	3,766	1,790	2,030	0,002890	150	26%	2,810	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANGELINA D. PEDR.	006-004	PV040	PV041	47,43	0,26	0,37	5,796	5,734	3,766	3,624	2,030	2,110	0,002990	150	25%	2,790	0,621	SEM PAVIMENTO	
RUA ANA MARIA R.	006-005	PV041	PV042	16,58	0,33	0,47	5,734	5,759	3,624	3,569	2,110	2,190	0,003320	150	24%	2,760	0,674	SEM PAVIMENTO	
RUA ANGELINA D. PEDR.	006-006	PV042	PV043	46,03	0,43	0,61	5,759	5,649	3,569	3,439	2,190	2,210	0,002890	150	26%	2,810	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA ANGELINA D. PEDR.	006-007	PV043	PV008	60,95	0,50	0,71	5,649	5,816	3,439	3,266	2,210	2,550	0,002890	150	25%	2,810	0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	005-001	PV036	PV007	29,86	0,03	0,05	5,856	5,922	4,806	4,720	1,050	1,202	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	TQ 1.228
AV. ANDRÉ R. FREITAS	004-001	PV035	PV032	40,00	0,05	0,07	5,850	5,570	4,800	4,498	1,050	1,072	0,007550	150	20%	2,530	1,281	PASSEIO REVESTIDO	
AV. ANDRÉ R. FREITAS	003-001	PV031	PV032	40,00	0,05	0,07	5,945	5,570	4,873	4,498	1,072	1,072	0,009380	150	19%	2,470	1,518	PASSEIO REVESTIDO	
RUA LEONIDAS POMMER	003-002	PV032	PV033	59,15	0,16	0,23	5,570	5,702	4,498	4,322	1,072	1,380	0,002890	150	25%	2,790	0,600	SEM PAVIMENTO	





PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
 MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
 BACIA:
 SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12

Coefic. Manning:
 0,0100
 DATA
 06/12/20

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00094 0,00142

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA LEONIDAS POMMER	003-003	PV033	PV034	80,00	0,26	0,36	5,702	5,806	4,322	4,086	1,380	1,720	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDAS POMMER	003-004	PV034	PV004	47,97	0,31	0,44	5,806	5,911	4,086	3,861	1,720	2,050	0,004690	150	22%	2,660	0,940	SEM PAVIMENTO	
AV. CELSO RAMOS	002-001	PV029	PV030	81,76	0,10	0,14	6,035	5,998	5,235	4,999	0,800	0,999	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R,	002-002	PV030	PV005	65,77	0,17	0,24	5,998	5,916	4,999	4,809	0,999	1,107	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	TQ 1.003
AV. CELSO RAMOS	001-001	PV001	PV002	90,01	0,10	0,15	5,797	6,173	4,997	4,737	0,800	1,436	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
AV. CELSO RAMOS	001-002	PV002	PV003	81,77	0,20	0,28	6,173	5,950	4,737	4,501	1,436	1,449	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	
RUA ANA MARIA R,	001-003	PV003	PV004	65,98	0,28	0,39	5,950	5,911	4,501	4,310	1,449	1,601	0,002890	150	25%	2,800	0,600	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.449
RUA ANA MARIA R,	001-004	PV004	PV005	16,71	0,61	0,86	5,911	5,916	3,861	3,806	2,050	2,110	0,003290	150	25%	2,770	0,670	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDAS POMMER	001-005	PV005	PV006	46,38	0,83	1,18	5,916	5,747	3,806	3,667	2,110	2,080	0,003000	150	25%	2,790	0,623	SEM PAVIMENTO	
RUA LEONIDAS POMMER	001-006	PV006	PV007	60,31	0,90	1,28	5,747	5,922	3,667	3,492	2,080	2,430	0,002890	150	25%	2,800	0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-007	PV007	PV008	70,18	1,02	1,45	5,922	5,816	3,492	3,266	2,430	2,550	0,003220	150	25%	2,770	0,658	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-008	PV008	PV009	70,40	1,61	2,28	5,816	5,639	3,266	3,059	2,550	2,580	0,002940	150	31%	3,060	0,630	SEM PAVIMENTO	DG 0.200
AV. DAS MARGARIDAS	001-009	PV009	PV010	59,67	2,09	2,96	5,639	5,548	2,859	2,688	2,780	2,860	0,002870	150	36%	3,240	0,692	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-010	PV010	PV011	70,81	2,56	3,64	5,548	5,367	2,688	2,487	2,860	2,880	0,002840	150	40%	3,380	0,748	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-011	PV011	PV012	71,10	3,14	4,46	5,367	4,870	2,487	2,280	2,880	2,590	0,002910	200	30%	3,460	0,800	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-012	PV012	PV013	68,87	3,75	5,32	4,870	4,605	2,280	2,155	2,590	2,450	0,001820	200	37%	3,780	0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-013	PV013	PV014	68,98	4,25	6,03	4,605	4,373	2,155	2,033	2,450	2,340	0,001770	200	40%	3,880	0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-014	PV014	PV015	70,21	4,87	6,91	4,373	3,996	2,033	1,906	2,340	2,090	0,001810	200	43%	3,980	0,663	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-015	PV015	PV016	70,30	5,37	7,62	3,996	3,812	1,906	1,792	2,090	2,020	0,001620	200	47%	4,100	0,632	SEM PAVIMENTO	DG 0.180
AV. DAS MARGARIDAS	001-016	PV016	PV017	70,13	6,02	8,55	3,812	3,852	1,612	1,492	2,200	2,360	0,001710	200	49%	4,170	0,691	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-017	PV017	PV018	70,68	6,52	9,26	3,852	4,037	1,492	1,367	2,360	2,670	0,001770	200	51%	4,220	0,734	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-018	PV018	PV019	69,82	7,11	10,10	4,037	3,867	1,367	1,247	2,670	2,620	0,001720	200	54%	4,300	0,742	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-019	PV019	PV020	68,49	7,52	10,68	3,867	3,334	1,247	1,124	2,620	2,210	0,001800	200	55%	4,330	0,787	SEM PAVIMENTO	DG 0.310
AV. DAS MARGARIDAS	001-020	PV020	PV021	50,76	8,20	11,64	3,334	3,005	0,814	0,715	2,520	2,290	0,001950	200	57%	4,360	0,868	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-021	PV021	PV022	18,78	8,88	12,61	3,005	3,235	0,715	0,675	2,290	2,560	0,002130	200	58%	4,390	0,961	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-022	PV022	PV023	71,71	9,57	13,59	3,235	3,669	0,675	0,569	2,560	3,100	0,001480	200	69%	4,570	0,735	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-023	PV023	PV024	70,00	13,41	19,04	3,669	3,627	0,569	0,487	3,100	3,140	0,001170	250	52%	4,760	0,600	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-024	PV024	PV025	69,18	14,13	20,06	3,627	3,637	0,487	0,397	3,140	3,240	0,001300	250	53%	4,770	0,689	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-025	PV025	PV026	70,31	14,55	20,66	3,637	3,686	0,397	0,306	3,240	3,380	0,001290	250	54%	4,810	0,695	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-026	PV026	PV027	60,39	15,00	21,30	3,686	3,745	0,306	0,195	3,380	3,550	0,001840	250	58%	4,910	1,039	SEM PAVIMENTO	
AV. DAS MARGARIDAS	001-027	PV027	PV028	60,35	15,12	21,48	3,745	3,322	0,195	0,022	3,550	3,300	0,002870	250	51%	4,730	1,490	SEM PAVIMENTO	DG 0.150
AV. DAS MARGARIDAS	001-028	PV028	FIM	10,90	56,08	79,84	3,322	3,114	-0,128	-0,186	3,450	3,300	0,005320	300	70%	5,600	3,973	SEM PAVIMENTO	32,90 / 46,92 SB10

		PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA	
			
		LOCALIDADE: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ	
		BACIA: SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12	
Descrição	Unidade	Quantidade	
Poço de Visita Diam. 600mm	un	102	
Poço de Visita Diam. 800mm	un	175	
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	22	
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	61,15	
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	19,09	
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	44	
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	59	
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	22	
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	15753,23	
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	866,74	
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 250	m	330,23	
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 300	m	10,9	
Tubo de Queda DN 150	un	9,55	
Acrescimo Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 150	m	141	
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	16961,1	
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	16961,1	
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	19849,99	
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	4171,85	
Volume de escavação na rede de 3.01 a 4.50 m	un	58,68	
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	648,84	
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	1632,02	
Volume de escavação nos PVs de 3.01 a 4.50 m	un	114,51	
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	42311,57	
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	5683,36	
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	11005,72	
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	861,35	
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	1526,5	
Volume de Aterro com Areia	m ³	3563,85	
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	4579,5	
Volume de Aterro com Argila	m ³	1397,84	
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	16967,32	
Area de Reposicao Pavimentacao - Passeio Revestido	m ³	6989,2	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12.1

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
04/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00117 0,00167

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
AV. ANDRÉ RODRIGUES	009-001	PV058	PV051	40,00	0,05	0,07	3,840	3,630	3,040	2,580	0,800	1,050	0,011500	150	18%	0,690	2,410	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.261
AV. ANDRÉ RODRIGUES	008-001	PV050	PV051	59,60	0,07	0,10	3,949	3,630	3,149	2,580	0,800	1,050	0,009550	150	19%	0,650	2,460	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.261
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-002	PV051	PV052	60,00	0,19	0,27	3,630	3,528	2,319	2,146	1,311	1,382	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-003	PV052	PV053	62,89	0,26	0,37	3,528	3,517	2,146	1,964	1,382	1,553	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-004	PV053	PV054	30,90	0,30	0,42	3,517	3,453	1,964	1,875	1,553	1,578	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-005	PV054	PV055	46,83	0,35	0,50	3,453	3,565	1,875	1,740	1,578	1,825	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-006	PV055	PV056	33,88	0,39	0,56	3,565	3,519	1,740	1,642	1,825	1,877	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-007	PV056	PV057	66,43	0,47	0,67	3,519	2,846	1,642	1,450	1,877	1,396	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA OTÁVIO CIPRIANO	008-008	PV057	PV029	41,67	0,52	0,74	2,846	2,457	1,450	1,330	1,396	1,127	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 1.267
RUA JOAQUIM FÁBIO	007-001	PV046	PV047	77,95	0,09	0,13	3,848	3,505	2,798	2,455	1,050	1,050	0,004400	150	23%	0,490	2,680	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO	007-002	PV047	PV048	72,13	0,18	0,25	3,505	3,200	2,455	2,150	1,050	1,050	0,004230	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO	007-003	PV048	PV049	68,41	0,26	0,36	3,200	2,778	2,150	1,728	1,050	1,050	0,006170	150	21%	0,560	2,580	SEM PAVIMENTO	
RUA JOAQUIM FÁBIO	007-004	PV049	PV028	32,34	0,29	0,42	2,778	2,564	1,728	1,514	1,050	1,050	0,006620	150	21%	0,570	2,560	SEM PAVIMENTO	TQ 1.322
RUA LINDÓIA	006-001	PV041	PV042	60,00	0,07	0,10	3,493	3,550	2,443	2,270	1,050	1,280	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDÓIA	006-002	PV042	PV043	80,00	0,16	0,23	3,550	3,367	2,270	2,039	1,280	1,328	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDÓIA	006-003	PV043	PV044	54,46	0,23	0,32	3,367	3,049	2,039	1,882	1,328	1,167	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDÓIA	006-004	PV044	PV045	6,00	0,24	0,33	3,049	2,962	1,882	1,865	1,167	1,097	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA LINDÓIA	006-005	PV045	PV026	61,43	0,31	0,44	2,962	2,446	1,865	1,396	1,097	1,050	0,007630	150	20%	0,600	2,520	SEM PAVIMENTO	TQ 0.999
AV. BEIRA MAR	005-001	PV036	PV037	60,00	0,07	0,10	2,830	2,758	1,780	1,607	1,050	1,151	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	005-002	PV037	PV038	49,07	0,13	0,18	2,758	2,926	1,607	1,465	1,151	1,461	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	005-003	PV038	PV039	40,53	0,18	0,25	2,926	2,757	1,465	1,348	1,461	1,409	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	005-004	PV039	PV040	47,07	0,23	0,33	2,757	2,954	1,348	1,212	1,409	1,742	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	005-005	PV040	PV024	7,42	0,24	0,34	2,954	2,464	1,212	0,675	1,742	1,789	0,072370	150	12%	1,320	1,960	SEM PAVIMENTO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	004-001	PV035	PV019	40,00	0,05	0,07	3,386	3,155	2,586	2,105	0,800	1,050	0,012030	150	18%	0,700	2,400	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.497
RUA JAHIR REIS M.	003-001	PV016	PV017	64,76	0,08	0,11	3,072	3,300	2,272	2,085	0,800	1,215	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JAHIR REIS M.	003-002	PV017	PV018	65,00	0,15	0,22	3,300	3,404	2,085	1,897	1,215	1,507	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA JAHIR REIS M.	003-003	PV018	PV019	60,00	0,22	0,32	3,404	3,155	1,897	1,608	1,507	1,547	0,004820	150	22%	0,510	2,650	SEM PAVIMENTO	
AV. ANDRÉ RODRIGUES	003-004	PV019	PV020	66,14	0,35	0,49	3,155	3,102	1,608	1,377	1,547	1,725	0,003490	150	24%	0,460	2,750	PASSEIO REVESTIDO	
AV. BEIRA MAR	003-005	PV020	PV021	80,24	0,44	0,63	3,102	2,868	1,377	1,145	1,725	1,723	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	003-006	PV021	PV022	79,82	0,53	0,76	2,868	2,943	1,145	0,914	1,723	2,029	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	003-007	PV022	PV023	38,11	0,58	0,82	2,943	2,858	0,914	0,804	2,029	2,054	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	003-008	PV023	PV024	44,50	0,63	0,90	2,858	2,464	0,804	0,675	2,054	1,789	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
AV. BEIRA MAR	003-009	PV024	PV025	47,08	0,93	1,32	2,464	2,242	0,675	0,539	1,789	1,703	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-010	PV025	PV026	48,97	0,98	1,40	2,242	2,446	0,539	0,397	1,703	2,049	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-011	PV026	PV027	30,84	1,33	1,89	2,446	2,329	0,397	0,308	2,049	2,021	0,002890	150	28%	0,450	2,950	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-012	PV027	PV028	40,10	1,37	1,95	2,329	2,564	0,308	0,192	2,021	2,372	0,002890	150	29%	0,460	2,970	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-013	PV028	PV029	47,70	1,72	2,45	2,564	2,457	0,192	0,063	2,372	2,394	0,002700	150	33%	0,480	3,140	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-014	PV029	PV030	30,76	2,28	3,24	2,457	2,579	0,063	-0,009	2,394	2,588	0,002340	150	40%	0,490	3,370	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**

LOCALIDADE:
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
BACIA:
SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12.1

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
04/03/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00117 0,00167

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		Pavimento	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)		
RUA LEOP. SPRENGER	003-015	PV030	PV031	23,82	2,31	3,28	2,579	2,675	-0,009	-0,063	2,588	2,738	0,002270	150	41%	0,490	3,390	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-016	PV031	PV032	71,96	2,39	3,40	2,675	2,609	-0,063	-0,228	2,738	2,837	0,002290	150	41%	0,490	3,410	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-017	PV032	PV033	42,87	2,44	3,47	2,609	2,539	-0,228	-0,325	2,837	2,864	0,002260	150	42%	0,490	3,430	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-018	PV033	PV034	26,03	2,47	3,51	2,539	2,391	-0,325	-0,383	2,864	2,774	0,002230	150	42%	0,490	3,440	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	003-019	PV034	PV009	20,02	2,50	3,55	2,391	2,163	-0,383	-0,427	2,774	2,590	0,002200	150	43%	0,490	3,450	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	002-001	PV011	PV012	90,83	0,11	0,15	3,749	3,154	2,699	2,104	1,050	1,050	0,006550	150	21%	0,570	2,560	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	002-002	PV012	PV013	80,28	0,20	0,29	3,154	2,770	2,104	1,720	1,050	1,050	0,004780	150	22%	0,510	2,650	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	002-003	PV013	PV014	63,64	0,28	0,39	2,770	2,557	1,720	1,507	1,050	1,050	0,003350	150	24%	0,450	2,760	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	002-004	PV014	PV015	75,64	0,36	0,52	2,557	2,233	1,507	1,183	1,050	1,050	0,004280	150	23%	0,490	2,690	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	002-005	PV015	PV010	32,54	0,40	0,57	2,233	2,202	1,183	1,089	1,050	1,113	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	TQ 1.560
AV. ANDRÉ RODRIGUES	001-001	PV001	PV002	39,98	0,05	0,07	3,625	3,246	2,825	2,155	0,800	1,091	0,016760	150	16%	0,790	2,310	PASSEIO REVESTIDO	DG 0.155
RUA LEOP. SPRENGER	001-002	PV002	PV003	60,00	0,12	0,17	3,246	2,949	2,000	1,819	1,246	1,130	0,003020	150	25%	0,430	2,790	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	001-003	PV003	PV004	45,81	0,17	0,24	2,949	2,695	1,819	1,645	1,130	1,050	0,003800	150	24%	0,470	2,720	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	001-004	PV004	PV005	75,59	0,26	0,37	2,695	2,917	1,645	1,427	1,050	1,490	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	001-005	PV005	PV006	74,39	0,35	0,49	2,917	3,623	1,427	1,212	1,490	2,411	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	001-006	PV006	PV007	64,01	0,42	0,60	3,623	2,293	1,212	1,027	2,411	1,266	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	001-007	PV007	PV008	38,06	0,47	0,66	2,293	2,237	1,027	0,917	1,266	1,320	0,002890	150	25%	0,430	2,800	SEM PAVIMENTO	
RUA LEOP. SPRENGER	001-008	PV008	PV009	17,71	0,49	0,69	2,237	2,163	0,917	0,866	1,320	1,297	0,002890	150	25%	0,420	2,810	SEM PAVIMENTO	TQ 1.293
RUA GAIVOTA	001-009	PV009	PV010	21,81	3,01	4,28	2,163	2,202	-0,427	-0,471	2,590	2,673	0,002020	150	49%	0,500	3,610	SEM PAVIMENTO	
RUA GAIVOTA	001-010	PV010	ER	8,68	3,42	4,86	2,202	2,200	-0,471	-0,486	2,673	2,686	0,001730	150	55%	0,490	3,750	SEM PAVIMENTO	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 12.1

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	9
Poço de Visita Diam. 800mm	un	42
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	8
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	13,95
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	5,75
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	4
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	7
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	8
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	2916,7
Tubo de Queda DN 150	un	5
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	2916,7
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	2916,7
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	2873,11
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	463,67
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	177,22
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	352,55
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	6237,56
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	1224,49
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	1564,08
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	178,72
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	218,75
Volume de Aterro com Areia	m ³	495,34
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	656,26
Volume de Aterro com Argila	m ³	130,16
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	2414,89
Area de Reposicao Pavimentacao - Passeio Revestido	m ²	650,81



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coeff. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial	Final
0,00023	0,00023

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

DATA

06/09/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	122-001	PV341	PV342	86,00	0,09	0,13	5,233	5,062	4,183	3,934	1,050	1,128	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	122-002-001	PV342	PV213	80,00	0,17	0,25	5,062	4,788	3,934	3,703	1,128	1,085	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 3.029
	121-001-001	PV340	PV339	54,00	0,05	0,08	4,678	4,469	3,628	3,419	1,050	1,050	0,0039	150	24%	0,500	2,720	TQ 0.717
	120-001-001	PV337	PV338	65,00	0,06	0,10	4,151	4,106	3,101	2,913	1,050	1,193	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	120-002-001	PV338	PV339	73,00	0,14	0,20	4,106	4,469	2,913	2,702	1,193	1,767	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	120-003-001	PV339	PV214	69,00	0,26	0,39	4,469	4,620	2,702	2,503	1,767	2,117	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.863
	119-001	PV335	PV336	47,00	0,05	0,07	4,575	4,490	3,525	3,389	1,050	1,101	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	119-002-001	PV336	PV212	60,00	0,11	0,16	4,490	4,706	3,389	3,216	1,101	1,490	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 2.458
	118-001-001	PV334	PV210	52,00	0,05	0,08	4,477	4,417	3,427	3,277	1,050	1,140	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 2.341
	117-001	PV333	PV332	97,00	0,10	0,14	4,171	3,973	3,121	2,841	1,050	1,132	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.145
	116-001	PV330	PV331	93,00	0,09	0,14	4,125	4,056	3,075	2,806	1,050	1,250	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	116-002	PV331	PV332	38,00	0,13	0,19	4,056	3,973	2,806	2,696	1,250	1,277	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	116-003	PV332	PV208	50,00	0,28	0,41	3,973	4,384	2,696	2,552	1,277	1,832	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.467
	115-001-001	PV328	PV329	38,00	0,04	0,06	4,257	4,177	3,207	3,097	1,050	1,080	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	115-002-001	PV329	PV207	88,00	0,13	0,19	4,177	3,890	3,097	2,840	1,080	1,050	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.698
	114-001-001	PV327	PV299	42,00	0,04	0,06	4,684	4,577	3,634	3,513	1,050	1,064	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.157
	113-001-001	PV326	PV323	31,00	0,03	0,05	5,433	5,344	4,383	4,293	1,050	1,051	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.414
	112-001	PV325	PV323	39,00	0,04	0,06	5,189	5,344	4,139	4,026	1,050	1,318	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.147
	111-001-001	PV321	PV322	37,00	0,04	0,05	5,215	5,198	4,165	4,058	1,050	1,140	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	111-002-001	PV322	PV323	62,00	0,10	0,15	5,198	5,344	4,058	3,879	1,140	1,465	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	111-003-001	PV323	PV324	74,00	0,24	0,36	5,344	4,933	3,879	3,665	1,465	1,268	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	111-004-001	PV324	PV299	84,00	0,33	0,48	4,933	4,577	3,665	3,422	1,268	1,155	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.066
	110-001-001	PV319	PV320	92,00	0,09	0,14	5,101	4,897	4,051	3,785	1,050	1,112	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	110-002-001	PV320	PV298	72,00	0,16	0,24	4,897	4,598	3,785	3,548	1,112	1,050	0,0033	150	25%	0,500	2,770	TQ 1.046
	109-001-001	PV318	PV315	93,00	0,09	0,14	5,100	4,945	4,050	3,781	1,050	1,164	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.551
	108-001-001	PV317	PV312	85,00	0,08	0,13	5,228	5,098	4,178	3,932	1,050	1,166	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.077
	107-001	PV316	PV310	43,00	0,04	0,06	5,404	5,441	4,354	4,230	1,050	1,211	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	106-001	PV309	PV310	43,00	0,04	0,06	5,417	5,441	4,367	4,230	1,050	1,211	0,0032	150	25%	0,400	2,800	
	106-002	PV310	PV311	69,00	0,15	0,23	5,441	5,242	4,230	4,031	1,211	1,211	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	106-003-001	PV311	PV312	61,00	0,22	0,32	5,242	5,098	4,031	3,855	1,211	1,243	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	106-004-001	PV312	PV313	95,00	0,40	0,59	5,098	5,358	3,855	3,580	1,243	1,778	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	106-005-001	PV313	PV314	90,00	0,49	0,72	5,358	4,987	3,580	3,320	1,778	1,667	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	106-006-001	PV314	PV315	31,00	0,52	0,76	4,987	4,945	3,320	3,230	1,667	1,715	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	106-007	PV315	PV296	72,00	0,68	1,01	4,945	5,067	3,230	3,002	1,715	2,065	0,0032	150	25%	0,400	2,800	
	105-001-001	PV308	PV295	97,00	0,10	0,14	5,139	5,258	4,089	3,809	1,050	1,449	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.579
	104-001-001	PV307	PV294	100,00	0,10	0,15	5,333	5,269	4,283	3,994	1,050	1,275	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.556
	103-001-001	PV306	PV293	98,00	0,10	0,14	5,292	5,449	4,242	3,959	1,050	1,490	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.313
	102-001-001	PV305	PV292	95,00	0,09	0,14	5,363	5,458	4,313	4,038	1,050	1,420	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.181
	101-001	PV304	PV291	88,00	0,09	0,13	5,369	5,564	4,319	4,065	1,050	1,499	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	100-001	PV303	PV290	55,00	0,05	0,08	5,858	5,726	4,808	4,649	1,050	1,077	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.215



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: ITAPOÁ
 BACIA: BACIA DE ESGOTAMENTO 013

Coefic. Manning: 0,0100
 DATA: 06/09/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	099-001	PV289	PV290	100,00	0,10	0,15	5,773	5,726	4,723	4,434	1,050	1,292	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	099-002	PV290	PV291	72,00	0,23	0,34	5,726	5,564	4,434	4,226	1,292	1,338	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.161
	099-003	PV291	PV292	72,00	0,39	0,57	5,564	5,458	4,065	3,857	1,499	1,601	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	099-004	PV292	PV293	73,00	0,55	0,8202	5,458	5,449	3,857	3,646	1,601	1,803	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	099-005	PV293	PV294	72,00	0,72	1,0714	5,449	5,269	3,646	3,438	1,803	1,831	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	099-006	PV294	PV295	72,00	0,89	1,3256	5,269	5,258	3,438	3,230	1,831	2,028	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	099-007	PV295	PV296	79,00	1,07	1,5856	5,258	5,067	3,230	3,002	2,028	2,065	0,002900	150	26%	0,400	2,840	
	099-008	PV296	PV297	99,00	1,85	2,7396	5,067	4,897	3,002	2,743	2,065	2,154	0,002600	150	36%	0,500	3,220	
	099-009	PV297	PV298	94,00	1,94	2,8785	4,897	4,598	2,743	2,502	2,154	2,096	0,002600	150	37%	0,500	3,260	
	099-010	PV298	PV299	60,00	2,17	3,2095	4,598	4,577	2,502	2,356	2,096	2,221	0,002400	150	39%	0,500	3,350	
	099-011	PV299	PV300	90,00	2,63	3,8877	4,577	4,639	2,356	2,156	2,221	2,483	0,002200	150	45%	0,500	3,510	
	099-012	PV300	PV301	47,00	2,67	3,9572	4,639	4,922	2,156	2,052	2,483	2,870	0,002200	150	46%	0,500	3,530	
	099-013	PV301	PV302	57,00	2,73	4,0414	4,922	4,261	2,052	1,928	2,870	2,333	0,002200	150	46%	0,500	3,550	
	099-014	PV302	PV207	38,00	2,77	4,0976	4,261	3,890	1,928	1,846	2,333	2,044	0,002200	150	47%	0,500	3,560	TQ 0.704
	098-001	PV287	PV288	39,00	0,04	0,0576	4,331	4,295	3,281	3,168	1,050	1,127	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.068
	098-002	PV288	PV206	89,00	8,48	11,8031	4,295	3,777	3,100	2,659	1,195	1,118	0,005000	150	71%	0,900	3,970	TQ 1.403
	097-001	PV286	PV283	40,00	0,04	0,0591	4,874	4,681	3,824	3,631	1,050	1,050	0,004800	150	22%	0,500	2,650	
	096-001	PV281	PV282	64,00	0,06	0,0946	5,274	5,089	4,224	4,039	1,050	1,050	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	096-002	PV282	PV283	71,00	0,13	0,1995	5,089	4,681	4,039	3,631	1,050	1,050	0,005800	150	21%	0,500	2,600	
	096-003	PV283	PV284	68,00	0,24	0,3591	4,681	4,669	3,631	3,434	1,050	1,235	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	096-004	PV284	PV285	96,00	0,34	0,501	4,669	4,573	3,434	3,157	1,235	1,416	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	096-005	PV285	PV206	71,00	0,41	0,6059	4,573	3,777	3,157	2,727	1,416	1,050	0,006100	150	21%	0,600	2,590	TQ 1.471
	095-001	PV280	PV205	79,00	0,08	0,1167	4,330	4,058	3,280	3,008	1,050	1,050	0,003400	150	24%	0,500	2,750	TQ 1.548
	094-001	PV275	PV276	70,00	0,07	0,1034	5,171	4,813	4,121	3,763	1,050	1,050	0,005100	150	22%	0,500	2,640	
	094-002	PV276	PV277	62,00	0,13	0,195	4,813	4,908	3,763	3,584	1,050	1,324	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	094-003	PV277	PV278	86,00	0,22	0,3221	4,908	4,641	3,584	3,335	1,324	1,306	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	094-004	PV278	PV279	74,00	0,29	0,4314	4,641	4,206	3,335	3,121	1,306	1,085	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	094-005	PV279	PV205	73,00	0,36	0,5393	4,206	4,058	3,121	2,910	1,085	1,148	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.450
	093-001	PV274	PV270	40,00	0,04	0,0591	4,912	4,967	3,862	3,746	1,050	1,221	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.077
	092-001	PV273	PV270	28,00	0,03	0,0414	5,005	4,967	3,955	3,874	1,050	1,093	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.205
	091-001	PV268	PV269	69,00	0,07	0,102	5,132	4,976	4,082	3,883	1,050	1,093	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	091-002	PV269	PV270	74,00	0,14	0,2113	4,976	4,967	3,883	3,669	1,093	1,298	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	091-003	PV270	PV271	97,00	0,31	0,4551	4,967	4,678	3,669	3,389	1,298	1,289	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	091-004	PV271	PV272	69,00	0,38	0,5571	4,678	4,141	3,389	3,091	1,289	1,050	0,004300	150	23%	0,500	2,680	
	091-005	PV272	PV204	65,00	0,44	0,6532	4,141	4,197	3,091	2,903	1,050	1,294	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.337
	090-001	PV265	PV266	53,00	0,05	0,0783	4,443	4,528	3,393	3,240	1,050	1,288	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	090-002	PV266	PV267	56,00	0,11	0,1611	4,528	4,190	3,240	3,078	1,288	1,112	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	090-003	PV267	PV264	13,00	0,12	0,1803	4,190	4,238	3,078	3,040	1,112	1,198	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	089-001	PV262	PV263	51,00	0,05	0,0754	4,743	4,589	3,693	3,539	1,050	1,050	0,003000	150	25%	0,400	2,790	
	089-002	PV263	PV264	53,00	0,10	0,1537	4,589	4,238	3,539	3,188	1,050	1,050	0,006600	150	21%	0,600	2,560	DG 0.148

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: ITAPOÁ
BACIA: BACIA DE ESGOTAMENTO 013

Coeff. Manning: 0,0100
DATA: 06/09/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial 0,00023 Final 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	089-003	PV264	PV203	33,00	0,26	0,3828	4,238	4,063	3,040	2,945	1,198	1,118	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.286
	088-001	PV261	PV259	88,00	0,09	0,13	5,034	4,975	3,984	3,730	1,050	1,245	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.217
	087-001	PV260	PV259	42,00	0,04	0,0621	5,069	4,975	4,019	3,898	1,050	1,077	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.385
	086-001	PV257	PV258	86,00	0,09	0,1271	4,089	4,949	3,039	2,790	1,050	2,159	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	086-002	PV258	PV259	96,00	0,18	0,269	4,949	4,975	2,790	2,513	2,159	2,462	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	086-003	PV259	PV248	47,00	0,36	0,5306	4,975	4,986	2,513	2,377	2,462	2,609	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	085-001	PV256	PV253	82,00	0,08	0,1212	4,933	4,868	3,883	3,646	1,050	1,222	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	084-001	PV252	PV253	45,00	0,04	0,0665	5,069	4,868	4,019	3,818	1,050	1,050	0,004500	150	23%	0,500	2,670	DG 0.172
	084-002	PV253	PV254	36,00	0,16	0,2409	4,868	4,772	3,646	3,542	1,222	1,230	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	084-003	PV254	PV255	17,00	0,18	0,266	4,772	4,798	3,542	3,493	1,230	1,305	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	084-004	PV255	PV246	14,00	0,19	0,2867	4,798	4,946	3,493	3,453	1,305	1,493	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.116
	083-001	PV251	PV244	41,00	0,04	0,0606	5,045	5,267	3,995	3,877	1,050	1,390	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.222
	082-001	PV242	PV243	53,00	0,05	0,0783	5,031	5,469	3,981	3,828	1,050	1,641	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	082-002	PV243	PV244	60,00	0,11	0,167	5,469	5,267	3,828	3,655	1,641	1,612	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	082-003	PV244	PV245	62,00	0,22	0,3192	5,267	5,161	3,655	3,476	1,612	1,685	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	082-004	PV245	PV246	48,00	0,26	0,3901	5,161	4,946	3,476	3,337	1,685	1,609	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	082-005	PV246	PV247	86,00	0,54	0,8039	4,946	5,126	3,337	3,088	1,609	2,038	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	082-006	PV247	PV248	74,00	0,62	0,9132	5,126	4,986	3,088	2,874	2,038	2,112	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.497
	082-007	PV248	PV249	95,00	1,07	1,5842	4,986	4,669	2,377	2,102	2,609	2,567	0,002900	150	26%	0,400	2,840	
	082-008	PV249	PV250	74,00	1,14	1,6935	4,669	4,252	2,102	1,888	2,567	2,364	0,002900	150	27%	0,400	2,880	
	082-009	PV250	PV203	62,00	1,21	1,7851	4,252	4,063	1,888	1,709	2,364	2,354	0,002900	150	28%	0,500	2,910	DG 0.050
	081-001	PV241	PV201	37,00	0,04	0,0547	3,721	4,190	2,671	2,564	1,050	1,626	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.220
	080-001	PV239	PV240	39,00	0,04	0,0576	4,668	4,672	3,618	3,505	1,050	1,167	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	080-002	PV240	PV201	91,00	0,13	0,1921	4,672	4,190	3,505	3,140	1,167	1,050	0,004000	150	23%	0,500	2,710	TQ 0.796
	079-001	PV236	PV237	46,00	0,05	0,068	5,191	5,174	4,141	4,008	1,050	1,166	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	079-002	PV237	PV238	81,00	0,13	0,1877	5,174	5,045	4,008	3,774	1,166	1,271	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	079-003	PV238	PV224	74,00	0,20	0,297	5,045	4,904	3,774	3,560	1,271	1,344	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.387
	078-001	PV234	PV235	30,00	0,03	0,0443	4,829	5,001	3,779	3,692	1,050	1,309	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	078-002	PV235	PV233	63,00	0,09	0,1374	5,001	5,060	3,692	3,510	1,309	1,550	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.050
	077-001	PV230	PV231	42,00	0,04	0,0621	5,202	5,132	4,152	4,031	1,050	1,101	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	077-002	PV231	PV232	98,00	0,14	0,2069	5,132	5,265	4,031	3,748	1,101	1,517	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	077-003	PV232	PV233	67,00	0,21	0,3059	5,265	5,060	3,748	3,554	1,517	1,506	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.094
	077-004	PV233	PV224	62,00	0,36	0,5349	5,060	4,904	3,460	3,281	1,600	1,623	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.108
	076-001	PV228	PV229	79,00	0,08	0,1167	5,236	5,192	4,186	3,958	1,050	1,234	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	076-002	PV229	PV223	55,00	0,13	0,198	5,192	4,891	3,958	3,799	1,234	1,092	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.447
	075-001	PV227	PV223	93,00	0,09	0,1374	4,671	4,891	3,621	3,352	1,050	1,539	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	074-001	PV220	PV221	70,00	0,07	0,1034	5,064	5,119	4,014	3,812	1,050	1,307	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	074-002	PV221	PV222	62,00	0,13	0,195	5,119	5,094	3,812	3,633	1,307	1,461	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	074-003	PV222	PV223	61,00	0,19	0,2851	5,094	4,891	3,633	3,457	1,461	1,434	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.105
	074-004	PV223	PV224	62,00	0,48	0,7121	4,891	4,904	3,352	3,173	1,539	1,731	0,002900	150	25%	0,400	2,800	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial	Final
0,00023	0,00023

BACIA:

DATA

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

06/09/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	074-005	PV224	PV225	73,00	1,12	1,6519	4,904	4,749	3,173	2,962	1,731	1,787	0,002900	150	27%	0,400	2,860	
	074-006	PV225	PV226	72,00	1,19	1,7583	4,749	4,193	2,962	2,754	1,787	1,439	0,002900	150	27%	0,500	2,900	
	074-007	PV226	PV200	88,00	1,28	1,8883	4,193	4,171	2,754	2,500	1,439	1,671	0,002900	150	29%	0,500	2,950	
	073-001	PV218	PV219	40,00	0,04	0,0591	4,665	4,621	3,615	3,499	1,050	1,122	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	073-002	PV219	PV200	92,00	0,13	0,195	4,621	4,171	3,499	3,121	1,122	1,050	0,004100	150	23%	0,500	2,700	TQ 0.621
	072-001	PV216	PV217	36,00	0,04	0,0532	4,569	4,595	3,519	3,415	1,050	1,180	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	072-002	PV217	PV199	91,00	0,13	0,1877	4,595	4,340	3,415	3,152	1,180	1,188	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.065
	071-001	PV215	PV198	83,00	0,08	0,1226	4,651	4,611	3,601	3,361	1,050	1,250	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.089
	070-001	PV195	PV196	92,00	0,09	0,1359	5,156	4,707	4,106	3,657	1,050	1,050	0,004900	150	22%	0,500	2,650	
	070-002	PV196	PV197	76,00	0,17	0,2482	4,707	4,552	3,657	3,437	1,050	1,115	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	070-003	PV197	PV198	57,00	0,22	0,3324	4,552	4,611	3,437	3,272	1,115	1,339	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	070-004	PV198	PV199	64,00	0,37	0,5496	4,611	4,340	3,272	3,087	1,339	1,253	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	070-005	PV199	PV200	63,00	0,56	0,8304	4,340	4,171	3,087	2,905	1,253	1,266	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.405
	070-006	PV200	PV201	62,00	2,03	3,0053	4,171	4,190	2,500	2,344	1,671	1,846	0,002500	150	38%	0,500	3,300	
	070-007	PV201	PV202	62,00	2,26	3,3437	4,190	4,018	2,344	2,196	1,846	1,822	0,002400	150	41%	0,500	3,390	
	070-008	PV202	PV203	47,00	2,31	3,4132	4,018	4,063	2,196	2,085	1,822	1,978	0,002400	150	41%	0,500	3,400	DG 0.426
	070-009	PV203	PV204	50,00	3,82	5,655	4,063	4,197	1,659	1,566	2,404	2,631	0,001900	150	59%	0,500	3,830	
	070-010	PV204	PV205	60,00	4,32	6,3969	4,197	4,058	1,566	1,460	2,631	2,598	0,001800	150	66%	0,500	3,920	
	070-011	PV205	PV206	62,00	4,82	7,1445	4,058	3,777	1,460	1,356	2,598	2,421	0,001700	150	73%	0,500	3,990	DG 0.100
	070-012	PV206	PV207	63,00	13,78	19,6466	3,777	3,890	1,256	1,192	2,521	2,698	0,001000	250	67%	0,600	5,080	DG 0.050
	070-013	PV207	PV208	61,00	16,73	24,0205	3,890	4,384	1,142	1,085	2,748	3,299	0,000900	300	57%	0,600	5,360	
	070-014	PV208	PV209	82,00	17,09	24,5525	4,384	4,524	1,085	1,010	3,299	3,514	0,000900	300	58%	0,600	5,390	
	070-015	PV209	PV210	80,00	17,17	24,6707	4,524	4,417	1,010	0,936	3,514	3,481	0,000900	300	59%	0,600	5,390	
	070-016	PV210	PV211	97,00	17,32	24,8908	4,417	4,723	0,936	0,847	3,481	3,876	0,000900	300	59%	0,600	5,400	
	070-017	PV211	PV212	98,00	17,42	25,0356	4,723	4,706	0,847	0,758	3,876	3,948	0,000900	300	59%	0,600	5,410	
	070-018	PV212	PV213	92,00	17,62	25,3297	4,706	4,788	0,758	0,674	3,948	4,114	0,000900	300	60%	0,600	5,420	
	070-019	PV213	PV214	38,00	17,82	25,6312	4,788	4,620	0,674	0,640	4,114	3,980	0,000900	300	60%	0,600	5,430	
	070-020	PV214	PV025	40,00	18,12	26,0761	4,620	4,704	0,640	0,604	3,980	4,100	0,000900	300	61%	0,600	5,450	DG 0.599
	069-001	PV193	PV194	85,00	0,08	0,1256	4,344	4,019	3,294	2,969	1,050	1,050	0,003800	150	24%	0,500	2,720	
	069-002	PV194	PV181	100,00	0,18	0,2734	4,019	3,803	2,969	2,680	1,050	1,123	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.241
	068-001	PV192	PV181	61,00	0,06	0,0901	4,326	3,803	3,276	2,753	1,050	1,050	0,008600	150	19%	0,600	2,490	TQ 1.314
	067-001	PV188	PV189	12,00	0,01	0,0177	3,591	3,526	2,541	2,476	1,050	1,050	0,005400	150	22%	0,500	2,620	
	067-002	PV189	PV190	9,00	0,02	0,031	3,526	3,593	2,476	2,450	1,050	1,143	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	067-003	PV190	PV191	99,00	0,12	0,1773	3,593	3,429	2,450	2,164	1,143	1,265	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	067-004	PV191	PV180	70,00	0,19	0,2807	3,429	3,227	2,164	1,962	1,265	1,265	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.318
	066-001	PV185	PV186	49,00	0,05	0,0724	3,394	3,554	2,344	2,202	1,050	1,352	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	066-002	PV186	PV187	92,00	0,14	0,2083	3,554	3,083	2,202	1,936	1,352	1,147	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	066-003	PV187	PV180	83,00	0,22	0,3309	3,083	3,227	1,936	1,696	1,147	1,531	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.052
	065-001	PV182	PV183	76,00	0,08	0,1123	4,160	3,968	3,110	2,890	1,050	1,078	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	065-002	PV183	PV184	63,00	0,14	0,2054	3,968	3,826	2,890	2,708	1,078	1,118	0,002900	150	25%	0,400	2,800	

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

 Inicial Final
 0,00023 0,00023

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

DATA

06/09/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	065-003	PV184	PV179	55,00	0,19	0,2867	3,826	3,761	2,708	2,549	1,118	1,212	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.680
	064-001	PV176	PV177	44,00	0,04	0,065	3,581	3,674	2,531	2,404	1,050	1,270	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	064-002	PV177	PV178	85,00	0,13	0,1906	3,674	3,847	2,404	2,158	1,270	1,689	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	064-003	PV178	PV179	100,00	0,23	0,3384	3,847	3,761	2,158	1,869	1,689	1,892	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	064-004	PV179	PV180	78,00	0,50	0,7404	3,761	3,227	1,869	1,644	1,892	1,583	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	064-005	PV180	PV181	71,00	0,98	1,4569	3,227	3,803	1,644	1,439	1,583	2,364	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	064-006	PV181	PV023	70,00	1,30	1,9238	3,803	4,229	1,439	1,237	2,364	2,992	0,002900	150	29%	0,500	2,960	TQ 1.004
	063-001	PV174	PV175	95,00	0,09	0,1404	4,224	4,344	3,174	2,899	1,050	1,445	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	063-002	PV175	PV155	82,00	0,18	0,2616	4,344	4,083	2,899	2,662	1,445	1,421	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.519
	062-001	PV173	PV171	86,00	0,09	0,1271	5,000	4,934	3,950	3,701	1,050	1,233	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.104
	061-001	PV172	PV170	48,00	0,05	0,0709	5,252	5,079	4,202	4,029	1,050	1,050	0,003600	150	24%	0,500	2,740	DG 0.256
	060-001	PV169	PV170	77,00	0,08	0,1138	5,046	5,079	3,996	3,773	1,050	1,306	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	060-002	PV170	PV171	61,00	0,19	0,2748	5,079	4,934	3,773	3,597	1,306	1,337	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	060-003	PV171	PV167	59,00	0,33	0,4891	4,934	5,091	3,597	3,426	1,337	1,665	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.512
	059-001	PV168	PV165	100,00	0,10	0,1478	5,020	5,080	3,970	3,681	1,050	1,399	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.455
	058-001	PV162	PV163	80,00	0,08	0,1182	4,952	5,000	3,902	3,671	1,050	1,329	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	058-002	PV163	PV164	85,00	0,16	0,2438	5,000	5,030	3,671	3,425	1,329	1,605	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	058-003	PV164	PV165	69,00	0,23	0,3458	5,030	5,080	3,425	3,226	1,605	1,854	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	058-004	PV165	PV166	63,00	0,40	0,5867	5,080	4,830	3,226	3,044	1,854	1,786	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	058-005	PV166	PV167	45,00	0,44	0,6532	4,830	5,091	3,044	2,914	1,786	2,177	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	058-006	PV167	PV156	71,00	0,84	1,2472	5,091	4,780	2,914	2,709	2,177	2,071	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.765
	057-001	PV161	PV152	32,00	0,03	0,0473	2,939	2,965	1,889	1,797	1,050	1,168	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	056-001	PV160	PV148	94,00	0,09	0,1389	4,688	4,520	3,638	3,366	1,050	1,154	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.463
	055-001	PV159	PV147	75,00	0,07	0,1108	4,372	4,307	3,322	3,105	1,050	1,202	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-001	PV145	PV146	53,00	0,05	0,0783	4,668	4,805	3,618	3,465	1,050	1,340	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-002	PV146	PV147	60,00	0,11	0,167	4,805	4,307	3,465	3,257	1,340	1,050	0,003500	150	24%	0,500	2,750	DG 0.152
	054-003	PV147	PV148	70,00	0,26	0,3812	4,307	4,520	3,105	2,903	1,202	1,617	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-004	PV148	PV149	88,00	0,44	0,6501	4,520	4,817	2,903	2,649	1,617	2,168	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-005	PV149	PV150	56,00	0,49	0,7329	4,817	4,801	2,649	2,487	2,168	2,314	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-006	PV150	PV151	53,00	0,55	0,8112	4,801	4,164	2,487	2,334	2,314	1,830	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-007	PV151	PV152	90,00	0,64	0,9442	4,164	2,965	2,334	1,915	1,830	1,050	0,004700	150	22%	0,500	2,660	DG 0.118
	054-008	PV152	PV153	77,00	0,75	1,1053	2,965	3,333	1,797	1,574	1,168	1,759	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-009	PV153	PV154	77,00	0,82	1,2191	3,333	3,609	1,574	1,351	1,759	2,258	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-010	PV154	PV155	72,00	0,89	1,3255	3,609	4,083	1,351	1,143	2,258	2,940	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	054-011	PV155	PV156	69,00	1,14	1,6891	4,083	4,780	1,143	0,944	2,940	3,836	0,002900	150	27%	0,400	2,880	
	054-012	PV156	PV157	49,00	2,03	3,0087	4,780	4,638	0,944	0,821	3,836	3,817	0,002500	150	38%	0,500	3,300	
	054-013	PV157	PV158	100,00	2,13	3,1565	4,638	4,583	0,821	0,576	3,817	4,007	0,002500	150	39%	0,500	3,340	
	054-014	PV158	PV023	97,00	2,23	3,2998	4,583	4,229	0,576	0,343	4,007	3,886	0,002400	150	40%	0,500	3,380	DG 0.110
	053-001	PV144	PV142	47,00	0,05	0,0695	4,816	4,940	3,766	3,630	1,050	1,310	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.546
	052-001	PV139	PV140	53,00	0,05	0,0783	4,767	4,800	3,717	3,564	1,050	1,236	0,002900	150	25%	0,400	2,800	



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

Coefic. Manning:

Taxa Contribuição (l/s.m)

ITAPOÁ

0,0100

Inicial Final

BACIA:

DATA

0,00023 0,00023

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

06/09/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	052-002	PV140	PV141	94,00	0,15	0,2172	4,800	4,920	3,564	3,292	1,236	1,628	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	052-003	PV141	PV142	72,00	0,22	0,3236	4,920	4,940	3,292	3,084	1,628	1,856	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	052-004	PV142	PV143	98,00	0,36	0,5379	4,940	4,855	3,084	2,801	1,856	2,054	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	052-005	PV143	PV136	97,00	0,46	0,6812	4,855	4,907	2,801	2,521	2,054	2,386	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	051-001	PV138	PV135	31,00	0,03	0,0458	5,001	4,908	3,951	3,858	1,050	1,050	0,003000	150	25%	0,400	2,790	TQ 0.936
	050-001	PV137	PV133	50,00	0,05	0,0739	4,982	4,990	3,932	3,788	1,050	1,202	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.306
	049-001	PV130	PV131	56,00	0,06	0,0828	5,250	5,012	4,200	3,962	1,050	1,050	0,004300	150	23%	0,500	2,690	
	049-002	PV131	PV132	89,00	0,14	0,2143	5,012	4,793	3,962	3,705	1,050	1,088	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	049-003	PV132	PV133	77,00	0,22	0,3281	4,793	4,990	3,705	3,482	1,088	1,508	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	049-004	PV133	PV134	97,00	0,37	0,5453	4,990	4,909	3,482	3,202	1,508	1,707	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	049-005	PV134	PV135	97,00	0,47	0,6886	4,909	4,908	3,202	2,922	1,707	1,986	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	049-006	PV135	PV136	73,00	0,57	0,8423	4,908	4,907	2,922	2,711	1,986	2,196	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.190
	049-007	PV136	PV022	69,00	1,10	1,6255	4,907	4,836	2,521	2,322	2,386	2,514	0,002900	150	26%	0,400	2,850	TQ 0.914
	048-001	PV129	PV020	51,00	0,05	0,0754	4,904	4,850	3,854	3,707	1,050	1,143	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 2.002
	047-001	PV127	PV128	72,00	0,07	0,1064	4,796	4,905	3,746	3,538	1,050	1,367	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	047-002	PV128	PV020	80,00	0,15	0,2246	4,905	4,850	3,538	3,307	1,367	1,543	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.602
	046-001	PV125	PV126	72,00	0,07	0,1064	4,989	5,138	3,939	3,731	1,050	1,407	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	046-002	PV126	PV019	65,00	0,14	0,2025	5,138	4,917	3,731	3,543	1,407	1,374	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.749
	045-001	PV124	PV018	78,00	0,08	0,1153	5,018	4,999	3,968	3,743	1,050	1,256	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.857
	044-001	PV123	PV109	72,00	0,07	0,1064	5,539	5,236	4,489	4,186	1,050	1,050	0,004200	150	23%	0,500	2,690	TQ 1.394
	043-001	PV121	PV122	80,00	0,08	0,1182	5,086	5,212	4,036	3,805	1,050	1,407	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	043-002	PV122	PV120	89,00	0,17	0,2497	5,212	5,231	3,805	3,548	1,407	1,683	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.082
	042-001	PV117	PV118	80,00	0,08	0,1182	5,206	5,187	4,156	3,925	1,050	1,262	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	042-002	PV118	PV119	87,00	0,17	0,2468	5,187	5,068	3,925	3,674	1,262	1,394	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	042-003	PV119	PV120	72,00	0,24	0,3532	5,068	5,231	3,674	3,466	1,394	1,765	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	042-004	PV120	PV108	45,00	0,45	0,6694	5,231	5,398	3,466	3,336	1,765	2,062	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.311
	041-001	PV116	PV107	62,00	0,06	0,0916	5,687	5,408	4,637	4,358	1,050	1,050	0,004500	150	23%	0,500	2,670	TQ 1.255
	040-001	PV115	PV105	43,00	0,04	0,0635	5,101	5,095	4,051	3,927	1,050	1,168	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.258
	039-001	PV112	PV113	59,00	0,06	0,0872	5,601	5,588	4,551	4,380	1,050	1,208	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	039-002	PV113	PV114	74,00	0,13	0,1965	5,588	5,258	4,380	4,166	1,208	1,092	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	039-003	PV114	PV105	84,00	0,22	0,3206	5,258	5,095	4,166	3,923	1,092	1,172	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.254
	038-001	PV110	PV111	59,00	0,06	0,0872	5,579	5,513	4,529	4,358	1,050	1,155	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	038-002	PV111	PV104	78,00	0,14	0,2025	5,513	5,280	4,358	4,133	1,155	1,147	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.256
	037-001	PV100	PV101	97,00	0,10	0,1433	5,733	5,570	4,683	4,403	1,050	1,167	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	037-002	PV101	PV102	44,00	0,14	0,2083	5,570	5,468	4,403	4,276	1,167	1,192	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	037-003	PV102	PV103	65,00	0,21	0,3044	5,468	5,222	4,276	4,088	1,192	1,134	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	037-004	PV103	PV104	73,00	0,28	0,4123	5,222	5,280	4,088	3,877	1,134	1,403	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	037-005	PV104	PV105	72,00	0,49	0,7212	5,280	5,095	3,877	3,669	1,403	1,426	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	037-006	PV105	PV106	97,00	0,84	1,2486	5,095	5,156	3,669	3,389	1,426	1,767	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	037-007	PV106	PV107	99,00	0,94	1,3949	5,156	5,408	3,389	3,103	1,767	2,305	0,002900	150	25%	0,400	2,800	

**PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final
0,00023 0,00023

BACIA:

DATA

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

06/09/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	037-008	PV107	PV108	27,00	1,03	1,5264	5,408	5,398	3,103	3,025	2,305	2,373	0,002900	150	26%	0,400	2,810	
	037-009	PV108	PV109	82,00	1,56	2,317	5,398	5,236	3,025	2,792	2,373	2,444	0,002800	150	32%	0,500	3,080	
	037-010	PV109	PV018	83,00	1,72	2,546	5,236	4,999	2,792	2,567	2,444	2,432	0,002700	150	34%	0,500	3,160	TQ 0.681
	036-001	PV099	PV085	94,00	0,09	0,1389	4,726	4,876	3,676	3,404	1,050	1,472	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.905
	035-001	PV097	PV098	73,00	0,07	0,1079	5,472	5,200	4,422	4,150	1,050	1,050	0,003700	150	24%	0,500	2,730	
	035-002	PV098	PV085	55,00	0,13	0,1892	5,200	4,876	4,150	3,826	1,050	1,050	0,005900	150	21%	0,600	2,590	TQ 1.327
	034-001	PV096	PV084	100,00	0,10	0,1478	4,355	4,754	3,305	3,016	1,050	1,738	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.315
	033-001	PV095	PV084	62,00	0,06	0,0916	4,630	4,754	3,580	3,401	1,050	1,353	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.700
	032-001	PV093	PV094	59,00	0,06	0,0872	5,621	5,477	4,571	4,400	1,050	1,077	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	032-002	PV094	PV082	71,00	0,13	0,1921	5,477	5,437	4,400	4,195	1,077	1,242	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.017
	031-001	PV092	PV081	51,00	0,05	0,0754	5,228	5,393	4,178	4,031	1,050	1,362	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.654
	030-001	PV089	PV090	52,00	0,05	0,0768	5,219	5,387	4,169	4,019	1,050	1,368	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	030-002	PV090	PV091	63,00	0,11	0,1699	5,387	5,533	4,019	3,837	1,368	1,696	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	030-003	PV091	PV080	83,00	0,20	0,2925	5,533	5,391	3,837	3,597	1,696	1,794	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	029-001	PV088	PV080	34,00	0,03	0,0502	5,615	5,391	4,565	4,341	1,050	1,050	0,006600	150	21%	0,600	2,560	TQ 0.744
	028-001	PV087	PV079	48,00	0,05	0,0709	5,579	5,582	4,529	4,390	1,050	1,192	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.267
	027-001	PV086	PV079	59,00	0,06	0,0872	5,548	5,582	4,498	4,327	1,050	1,255	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.204
	026-001	PV078	PV079	83,00	0,08	0,1226	5,413	5,582	4,363	4,123	1,050	1,459	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	026-002	PV079	PV080	55,00	0,24	0,362	5,582	5,391	4,123	3,964	1,459	1,427	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.367
	026-003	PV080	PV081	76,00	0,55	0,817	5,391	5,393	3,597	3,377	1,794	2,016	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	026-004	PV081	PV082	69,00	0,67	0,9944	5,393	5,437	3,377	3,178	2,016	2,259	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	026-005	PV082	PV083	99,00	0,90	1,3328	5,437	4,974	3,178	2,892	2,259	2,082	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	026-006	PV083	PV084	66,00	0,97	1,4303	4,974	4,754	2,892	2,701	2,082	2,053	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	026-007	PV084	PV085	70,00	1,20	1,7731	4,754	4,876	2,701	2,499	2,053	2,377	0,002900	150	28%	0,500	2,910	
	026-008	PV085	PV016	74,00	1,49	2,2105	4,876	5,008	2,499	2,285	2,377	2,723	0,002900	150	31%	0,500	3,050	DG 0.244
	025-001	PV076	PV077	50,00	0,05	0,0739	5,456	5,359	4,406	4,262	1,050	1,097	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	025-002	PV077	PV012	68,00	0,12	0,1744	5,359	5,484	4,262	4,065	1,097	1,419	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.484
	024-001	PV074	PV075	51,00	0,05	0,0754	6,058	5,818	5,008	4,768	1,050	1,050	0,004700	150	22%	0,500	2,660	
	024-002	PV075	PV066	75,00	0,13	0,1862	5,818	5,700	4,768	4,551	1,050	1,149	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.755
	023-001	PV073	PV065	59,00	0,06	0,0872	6,070	5,840	5,020	4,790	1,050	1,050	0,003900	150	24%	0,500	2,710	TQ 0.783
	022-001	PV071	PV072	45,00	0,04	0,0665	5,867	5,830	4,817	4,687	1,050	1,143	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-002	PV072	PV065	81,00	0,13	0,1862	5,830	5,840	4,687	4,453	1,143	1,387	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.446
	021-001	PV070	PV064	57,00	0,06	0,0842	5,713	5,977	4,663	4,498	1,050	1,479	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.257
	020-001	PV069	PV063	46,00	0,05	0,068	5,722	5,751	4,672	4,539	1,050	1,212	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.090
	019-001	PV062	PV063	57,00	0,06	0,0842	5,714	5,751	4,664	4,499	1,050	1,252	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.050
	019-002	PV063	PV064	72,00	0,17	0,2586	5,751	5,977	4,449	4,241	1,302	1,736	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	019-003	PV064	PV065	81,00	0,31	0,4625	5,977	5,840	4,241	4,007	1,736	1,833	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	019-004	PV065	PV066	73,00	0,57	0,8438	5,840	5,700	4,007	3,796	1,833	1,904	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	019-005	PV066	PV067	84,00	0,78	1,1541	5,700	5,800	3,796	3,553	1,904	2,247	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	019-006	PV067	PV068	56,00	0,84	1,2369	5,800	5,663	3,553	3,391	2,247	2,272	0,002900	150	25%	0,400	2,800	

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial

Final

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

DATA

06/09/21

0,00023

0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	019-007	PV068	PV011	68,00	0,90	1,3374	5,663	5,556	3,391	3,194	2,272	2,362	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.490
	018-001	PV060	PV061	71,00	0,07	0,1049	6,061	5,959	5,011	4,806	1,050	1,153	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	018-002	PV061	PV010	66,00	0,14	0,2024	5,959	5,429	4,806	4,379	1,153	1,050	0,006500	150	21%	0,600	2,570	TQ 1.532
	017-001	PV059	PV009	40,00	0,04	0,0591	5,599	5,552	4,549	4,433	1,050	1,119	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.413
	016-001	PV057	PV058	84,00	0,08	0,1241	6,537	5,708	5,487	4,658	1,050	1,050	0,009900	150	19%	0,700	2,450	
	016-002	PV058	PV009	92,00	0,18	0,26	5,708	5,552	4,658	4,392	1,050	1,160	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.372
	015-001	PV054	PV055	78,00	0,08	0,1153	5,700	5,579	4,650	4,425	1,050	1,154	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	015-002	PV055	PV056	42,00	0,12	0,1774	5,579	5,519	4,425	4,304	1,154	1,215	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	015-003	PV056	PV008	62,00	0,18	0,269	5,519	5,391	4,304	4,125	1,215	1,266	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.955
	014-001	PV052	PV053	70,00	0,07	0,1034	5,782	5,431	4,732	4,381	1,050	1,050	0,005000	150	22%	0,500	2,640	
	014-002	PV053	PV007	44,00	0,11	0,1684	5,431	5,244	4,381	4,194	1,050	1,050	0,004300	150	23%	0,500	2,690	TQ 0.860
	013-001	PV050	PV051	93,00	0,09	0,1374	5,806	5,879	4,756	4,487	1,050	1,392	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	013-002	PV051	PV049	76,00	0,17	0,2497	5,879	5,226	4,487	4,176	1,392	1,050	0,004100	150	23%	0,500	2,700	DG 0.122
	012-001	PV046	PV047	80,00	0,08	0,1182	5,819	5,748	4,769	4,538	1,050	1,210	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	012-002	PV047	PV048	64,00	0,14	0,2128	5,748	5,312	4,538	4,262	1,210	1,050	0,004300	150	23%	0,500	2,690	
	012-003	PV048	PV049	72,00	0,22	0,3192	5,312	5,226	4,262	4,054	1,050	1,172	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	012-004	PV049	PV006	77,00	0,46	0,6827	5,226	5,163	4,054	3,831	1,172	1,332	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.311
	011-001	PV045	PV039	50,00	0,05	0,0739	5,631	5,696	4,581	4,437	1,050	1,259	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.239
	010-001	PV044	PV043	48,00	0,05	0,0709	5,654	5,757	4,604	4,465	1,050	1,292	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	009-001	PV042	PV043	63,00	0,06	0,0931	5,756	5,757	4,706	4,524	1,050	1,233	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.059
	009-002	PV043	PV039	75,00	0,19	0,2748	5,757	5,696	4,465	4,248	1,292	1,448	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.050
	008-001	PV041	PV038	50,00	0,05	0,0739	5,894	5,818	4,844	4,700	1,050	1,118	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.183
	007-001	PV037	PV038	61,00	0,06	0,0901	5,743	5,818	4,693	4,517	1,050	1,301	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	007-002	PV038	PV039	78,00	0,19	0,2793	5,818	5,696	4,517	4,292	1,301	1,404	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.094
	007-003	PV039	PV040	94,00	0,52	0,7669	5,696	5,593	4,198	3,926	1,498	1,667	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	007-004	PV040	PV006	98,00	0,62	0,9117	5,593	5,163	3,926	3,643	1,667	1,520	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.123
	006-001	PV035	PV036	92,00	0,09	0,1359	5,590	5,411	4,540	4,274	1,050	1,137	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	006-002	PV036	PV005	65,00	0,16	0,232	5,411	5,252	4,274	4,086	1,137	1,166	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.352
	005-001	PV033	PV034	90,00	0,09	0,133	5,534	5,387	4,484	4,224	1,050	1,163	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	005-002	PV034	PV005	100,00	0,19	0,2808	5,387	5,252	4,224	3,935	1,163	1,317	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.201
	004-001	PV031	PV032	83,00	0,08	0,1226	5,507	5,570	4,457	4,217	1,050	1,353	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	004-002	PV032	PV004	95,00	0,18	0,263	5,570	5,443	4,217	3,942	1,353	1,501	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	003-001	PV028	PV029	97,00	0,10	0,1433	5,666	5,653	4,616	4,336	1,050	1,317	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	003-002	PV029	PV030	42,00	0,14	0,2054	5,653	5,525	4,336	4,215	1,317	1,310	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	003-003	PV030	PV004	67,00	0,21	0,3044	5,525	5,443	4,215	4,021	1,310	1,422	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.079
	002-001	PV026	PV027	65,00	0,06	0,0961	5,817	5,692	4,767	4,579	1,050	1,113	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	002-002	PV027	PV003	93,00	0,16	0,2335	5,692	5,487	4,579	4,310	1,113	1,177	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.071
	001-001	PV001	PV002	79,00	0,08	0,1167	5,721	5,465	4,671	4,415	1,050	1,050	0,003200	150	25%	0,400	2,770	
	001-002	PV002	PV003	61,00	0,14	0,2068	5,465	5,487	4,415	4,239	1,050	1,248	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-003	PV003	PV004	73,00	0,37	0,5482	5,487	5,443	4,239	4,028	1,248	1,415	0,002900	150	25%	0,400	2,800	DG 0.086



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coeffic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final
0,00023 0,00023

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013

DATA

06/09/21

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	001-004	PV004	PV005	72,00	0,83	1,222	5,443	5,252	3,942	3,734	1,501	1,518	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-005	PV005	PV006	74,00	1,25	1,8441	5,252	5,163	3,734	3,520	1,518	1,643	0,002900	150	28%	0,500	2,930	
	001-006	PV006	PV007	80,00	2,40	3,5567	5,163	5,244	3,520	3,334	1,643	1,910	0,002300	150	42%	0,500	3,440	
	001-007	PV007	PV008	73,00	2,59	3,833	5,244	5,391	3,334	3,170	1,910	2,221	0,002300	150	45%	0,500	3,500	
	001-008	PV008	PV009	70,00	2,84	4,2054	5,391	5,552	3,170	3,020	2,221	2,532	0,002100	150	48%	0,500	3,580	
	001-009	PV009	PV010	85,00	3,14	4,6501	5,552	5,429	3,020	2,847	2,532	2,582	0,002000	150	51%	0,500	3,670	
	001-010	PV010	PV011	72,00	3,35	4,9589	5,429	5,556	2,847	2,704	2,582	2,852	0,002000	150	54%	0,500	3,720	
	001-011	PV011	PV012	70,00	4,32	6,3997	5,556	5,484	2,704	2,581	2,852	2,903	0,001800	150	66%	0,500	3,920	
	001-012	PV012	PV013	58,00	4,50	6,6598	5,484	5,498	2,581	2,481	2,903	3,017	0,001700	150	68%	0,500	3,940	
	001-013	PV013	PV014	99,00	4,60	6,8061	5,498	5,692	2,481	2,312	3,017	3,380	0,001700	150	70%	0,500	3,960	
	001-014	PV014	PV015	55,00	4,65	6,8874	5,692	5,625	2,312	2,219	3,380	3,406	0,001700	150	70%	0,500	3,970	
	001-015	PV015	PV016	76,00	4,73	6,9997	5,625	5,008	2,219	2,091	3,406	2,917	0,001700	150	71%	0,500	3,970	DG 0.050
	001-016	PV016	PV017	43,00	6,26	9,2737	5,008	4,916	2,041	1,977	2,967	2,939	0,001500	200	54%	0,500	4,300	
	001-017	PV017	PV018	62,00	6,32	9,3653	4,916	4,999	1,977	1,886	2,939	3,113	0,001500	200	54%	0,500	4,310	
	001-018	PV018	PV019	71,00	8,19	12,1315	4,999	4,917	1,886	1,794	3,113	3,123	0,001300	200	67%	0,500	4,540	
	001-019	PV019	PV020	69,00	8,40	12,436	4,917	4,850	1,794	1,705	3,123	3,145	0,001300	200	68%	0,500	4,560	
	001-020	PV020	PV021	100,00	8,70	12,8838	4,850	4,585	1,705	1,578	3,145	3,007	0,001300	200	71%	0,500	4,580	
	001-021	PV021	PV022	95,00	8,79	13,0242	4,585	4,836	1,578	1,458	3,007	3,378	0,001300	200	72%	0,500	4,590	DG 0.050
	001-022	PV022	PV023	70,00	9,96	14,7531	4,836	4,229	1,408	1,325	3,428	2,904	0,001200	250	53%	0,600	4,790	TQ 1.092
	001-023	PV023	PV024	91,00	13,58	20,1112	4,229	4,680	0,233	0,139	3,996	4,541	0,001000	250	68%	0,600	5,090	
	001-024	PV024	PV025	82,00	13,66	20,2324	4,680	4,704	0,139	0,055	4,541	4,649	0,001000	250	69%	0,600	5,100	DG 0.050
	001-025	PV025	FIM	12,00	31,79	46,3262	4,704	4,704	0,005	-0,033	4,699	4,737	0,003200	300	59%	1,100	5,400	FIM

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 13

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	122
Poço de Visita Diam. 800mm	un	186
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	28
Poço de Visita Diam. 1200mm	un	7
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	6,10
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	64,03
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	31,36
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1200mm	m	16,43
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	122
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	31
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	28
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1200mm	un	7
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	22145
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	440
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 250	m	306
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 300	m	600
Tubo de Queda DN 150	un	50
Tubo de Queda DN 250	un	1
Acrescimo Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 150	m	18,07
Acrescimo Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 250	m	0,09
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	23491
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	23491
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	31932,14
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	6805,57
Volume de escavação na rede de 3.01 a 4.50 m	un	1174,24
Volume de escavação na rede de 4.51 a 6.00 m	un	18,87
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	1185,14
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	1055,34
Volume de escavação nos PVs de 3.01 a 4.50 m	un	312,86
Volume de escavação nos PVs de 4.51 a 6.00 m	un	49,73
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	59093,61
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	7546,47
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ²	16981,45
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	1103,64
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	2349,1
Volume de Aterro com Areia	m ³	5552,76
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	7047,3
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	5117,06
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	28422,89
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	25585,3



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: ITAPOÁ
 BACIA: BACIA DE ESGOTAMENTO 013.1

Coefic. Manning: 0,0100
 DATA: 06/09/21

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	023-001	PV057	PV053	48,00	0,05	0,07	5,302	5,193	4,252	4,113	1,050	1,080	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.139
	022-001-001	PV055	PV056	56,00	0,06	0,08	5,585	5,429	4,535	4,373	1,050	1,056	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	022-002-001	PV056	PV053	73,00	0,13	0,18	5,429	5,193	4,373	4,143	1,056	1,050	0,0032	150	25%	0,400	2,780	TQ 0.169
	021-001-001	PV054	PV052	48,00	0,05	0,07	5,371	5,429	4,321	4,182	1,050	1,247	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	020-001-001	PV050	PV051	61,00	0,06	0,09	5,743	5,556	4,693	4,506	1,050	1,050	0,0031	150	25%	0,400	2,790	
	020-002-001	PV051	PV052	42,00	0,10	0,15	5,556	5,429	4,506	4,379	1,050	1,050	0,0030	150	25%	0,400	2,790	TQ 0.197
	020-003	PV052	PV053	72,00	0,23	0,32	5,429	5,193	4,182	3,974	1,247	1,219	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	020-004-001	PV053	PV048	91,00	0,50	0,70	5,193	4,577	3,974	3,527	1,219	1,050	0,0049	150	22%	0,500	2,650	TQ 0.186
	019-001-001	PV049	PV047	64,00	0,07	0,09	5,184	4,731	4,134	3,681	1,050	1,050	0,0071	150	20%	0,600	2,540	TQ 0.132
	018-001	PV043	PV044	100,00	0,10	0,14	5,720	5,446	4,670	4,381	1,050	1,065	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	018-002	PV044	PV045	79,00	0,18	0,26	5,446	4,824	4,381	3,774	1,065	1,050	0,0077	150	20%	0,600	2,520	
	018-003	PV045	PV046	16,00	0,20	0,28	4,824	4,784	3,774	3,728	1,050	1,056	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	018-004	PV046	PV047	62,00	0,26	0,37	4,784	4,731	3,728	3,549	1,056	1,182	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	018-005-001	PV047	PV048	72,00	0,40	0,56	4,731	4,577	3,549	3,341	1,182	1,236	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	018-006-001	PV048	PV010	28,00	0,93	1,31	4,577	4,470	3,341	3,260	1,236	1,210	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.197
	017-001-001	PV041	PV042	71,00	0,07	0,10	4,566	4,497	3,516	3,311	1,050	1,186	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	017-002-001	PV042	PV040	70,00	0,14	0,20	4,497	4,766	3,311	3,109	1,186	1,657	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	016-001	PV037	PV038	43,00	0,04	0,06	4,947	5,178	3,897	3,773	1,050	1,405	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	016-002-001	PV038	PV039	94,00	0,14	0,20	5,178	4,784	3,773	3,501	1,405	1,283	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	016-003-001	PV039	PV040	53,00	0,19	0,27	4,784	4,766	3,501	3,348	1,283	1,418	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.239
	016-004-001	PV040	PV009	62,00	0,40	0,56	4,766	4,732	3,109	2,930	1,657	1,802	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.769
	015-001-001	PV035	PV036	59,00	0,06	0,08	5,154	5,244	4,104	3,933	1,050	1,311	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	015-002-001	PV036	PV027	86,00	0,15	0,21	5,244	5,172	3,933	3,684	1,311	1,488	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.185
	014-001-001	PV033	PV034	61,00	0,06	0,09	5,568	5,563	4,518	4,342	1,050	1,221	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	014-002-001	PV034	PV026	87,00	0,15	0,21	5,563	5,339	4,342	4,091	1,221	1,248	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.381
	013-001-001	PV031	PV032	69,00	0,07	0,10	5,755	5,797	4,705	4,506	1,050	1,291	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	013-002	PV032	PV025	83,00	0,15	0,22	5,797	5,447	4,506	4,266	1,291	1,181	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.331
	012-001	PV030	PV024	57,00	0,06	0,08	5,292	5,428	4,242	4,077	1,050	1,351	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.125
	011-001	PV029	PV022	47,00	0,05	0,07	5,738	5,694	4,688	4,552	1,050	1,142	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.181
	010-001-001	PV028	PV021	45,00	0,05	0,06	5,759	5,744	4,709	4,579	1,050	1,165	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-001-001	PV020	PV021	59,00	0,06	0,08	5,801	5,744	4,751	4,579	1,050	1,165	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-002-001	PV021	PV022	72,00	0,18	0,25	5,744	5,694	4,579	4,371	1,165	1,323	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-003-001	PV022	PV023	72,00	0,30	0,42	5,694	5,671	4,371	4,163	1,323	1,508	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-004	PV023	PV024	73,00	0,37	0,53	5,671	5,428	4,163	3,952	1,508	1,476	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-005-001	PV024	PV025	6,00	0,44	0,62	5,428	5,447	3,952	3,935	1,476	1,512	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-006-001	PV025	PV026	78,00	0,67	0,95	5,447	5,339	3,935	3,710	1,512	1,629	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-007-001	PV026	PV027	73,00	0,90	1,26	5,339	5,172	3,710	3,499	1,629	1,673	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-008-001	PV027	PV008	79,00	1,13	1,58	5,172	4,676	3,499	3,271	1,673	1,405	0,0029	150	25%	0,400	2,840	TQ 1.079
	008-001	PV019	PV006	71,00	0,07	0,10	4,600	4,680	3,550	3,345	1,050	1,335	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.661
	007-001	PV018	PV016	69,00	0,07	0,10	4,373	4,801	3,323	3,124	1,050	1,677	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.215



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coeff. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013.1

DATA

06/09/21

0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	006-001	PV017	PV015	71,00	0,07	0,10	4,606	4,956	3,556	3,351	1,050	1,605	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.231
	005-001	PV014	PV015	82,00	0,08	0,12	4,407	4,956	3,357	3,120	1,050	1,836	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	005-002	PV015	PV016	73,00	0,23	0,32	4,956	4,801	3,120	2,909	1,836	1,892	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	005-003	PV016	PV006	78,00	0,38	0,5339	4,801	4,680	2,909	2,684	1,892	1,996	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	004-001	PV013	PV005	69,00	0,07	0,0988	4,908	5,344	3,858	3,659	1,050	1,685	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	003-001	PV012	PV004	70,00	0,07	0,1002	5,660	5,652	4,610	4,408	1,050	1,244	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.145
	002-001	PV011	PV003	53,00	0,05	0,0759	5,694	5,829	4,644	4,491	1,050	1,338	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-001	PV001	PV002	47,00	0,05	0,0673	6,038	5,914	4,988	4,852	1,050	1,062	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-002	PV002	PV003	75,00	0,12	0,1746	5,914	5,829	4,852	4,635	1,062	1,194	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.144
	001-003	PV003	PV004	79,00	0,26	0,3636	5,829	5,652	4,491	4,263	1,338	1,389	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-004	PV004	PV005	70,00	0,40	0,564	5,652	5,344	4,263	4,061	1,389	1,283	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.402
	001-005	PV005	PV006	77,00	0,55	0,773	5,344	4,680	3,659	3,436	1,685	1,244	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.752
	001-006	PV006	PV007	84,00	1,09	1,5287	4,680	4,759	2,684	2,441	1,996	2,318	0,002900	150	25%	0,400	2,820	
	001-007	PV007	PV008	86,00	1,17	1,6518	4,759	4,676	2,441	2,192	2,318	2,484	0,002900	150	25%	0,400	2,860	
	001-008	PV008	PV009	13,00	2,31	3,2535	4,676	4,732	2,192	2,161	2,484	2,571	0,002400	150	33%	0,500	3,370	
	001-009	PV009	PV010	45,00	2,76	3,8803	4,732	4,470	2,161	2,063	2,571	2,407	0,002200	150	37%	0,500	3,520	
	001-010	PV010	FIM	8,00	3,69	5,1972	4,470	4,150	2,063	2,048	2,407	2,102	0,001900	150	46%	0,500	3,770	FIM

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 13.1

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	24
Poço de Visita Diam. 800mm	un	34
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	1
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	1,20
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	12,31
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	0,57
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	24
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	4
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	1
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	3631
Tubo de Queda DN 150	un	21
Acrescimo Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 150	m	0,28
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	3631
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	3631
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	3691,16
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	264,54
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	257,4
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	171,96
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	6975,4
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	1161,31
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	1947,12
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	165,25
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	272,33
Volume de Aterro com Areia	m ³	616,65
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	816,98
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	292,53
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m ³	2708,42
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	1462,65



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial

Final

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013.2

DATA

14/02/22

0,00023

0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	013-001	PV026	PV014	16,00	0,02	0,02	4,769	4,600	3,719	3,550	1,050	1,050	0,0106	150	18%	0,700	2,430	TQ 1.687
	012-001-001	PV025	PV013	37,00	0,04	0,06	3,223	3,458	2,173	2,066	1,050	1,392	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	011-001-001	PV024	PV012	93,00	0,10	0,14	4,687	4,211	3,637	3,161	1,050	1,050	0,0051	150	22%	0,500	2,640	TQ 0.648
	010-001-001	PV023	PV011	100,00	0,11	0,15	4,827	4,539	3,777	3,488	1,050	1,051	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.784
	009-001-001	PV022	PV010	98,00	0,10	0,15	5,292	4,806	4,242	3,756	1,050	1,050	0,0050	150	22%	0,500	2,640	TQ 0.848
	008-001-001	PV021	PV009	93,00	0,10	0,14	5,387	4,947	4,337	3,897	1,050	1,050	0,0047	150	22%	0,500	2,660	TQ 0.784
	007-001	PV020	PV008	95,00	0,10	0,14	5,833	5,521	4,783	4,471	1,050	1,050	0,0033	150	25%	0,500	2,770	TQ 1.147
	006-001-001	PV019	PV007	98,00	0,10	0,15	5,662	5,582	4,612	4,329	1,050	1,253	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.797
	005-001-001	PV018	PV006	98,00	0,10	0,15	5,448	5,651	4,398	4,115	1,050	1,536	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.372
	004-001	PV017	PV005	98,00	0,10	0,15	5,695	5,792	4,645	4,362	1,050	1,430	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.411
	003-001	PV016	PV004	97,00	0,10	0,15	5,729	5,801	4,679	4,399	1,050	1,402	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.243
	002-001	PV015	PV003	99,00	0,11	0,15	6,178	5,991	5,128	4,842	1,050	1,149	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.475
	001-001	PV001	PV002	100,00	0,11	0,15	5,911	5,912	4,861	4,572	1,050	1,340	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	001-002-001	PV002	PV003	71,00	0,18	0,26	5,912	5,991	4,572	4,367	1,340	1,624	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	001-003-001	PV003	PV004	73,00	0,37	0,51	5,991	5,801	4,367	4,156	1,624	1,645	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	001-004-001	PV004	PV005	71,00	0,54	0,77	5,801	5,792	4,156	3,951	1,645	1,841	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	001-005-001	PV005	PV006	72,00	0,72	1,02	5,792	5,651	3,951	3,743	1,841	1,908	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	001-006	PV006	PV007	73,00	0,91	1,28	5,651	5,582	3,743	3,532	1,908	2,050	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	001-007-001	PV007	PV008	72,00	1,09	1,53	5,582	5,521	3,532	3,324	2,050	2,197	0,0029	150	26%	0,400	2,820	
	001-008-001	PV008	PV009	73,00	1,27	1,79	5,521	4,947	3,324	3,113	2,197	1,834	0,0029	150	28%	0,500	2,910	
	001-009-001	PV009	PV010	71,00	1,44	2,03	4,947	4,806	3,113	2,908	1,834	1,898	0,0029	150	30%	0,500	2,990	
	001-010-001	PV010	PV011	73,00	1,62	2,29	4,806	4,539	2,908	2,704	1,898	1,835	0,0028	150	32%	0,500	3,080	
	001-011-001	PV011	PV012	72,00	1,81	2,55	4,539	4,211	2,704	2,513	1,835	1,698	0,0027	150	34%	0,500	3,170	
	001-012-001	PV012	PV013	70,00	1,98	2,79	4,211	3,458	2,513	2,335	1,698	1,123	0,0025	150	36%	0,500	3,240	TQ 0.269
	001-013-001	PV013	PV014	82,00	2,11	2,97	3,458	4,600	2,066	1,863	1,392	2,737	0,0025	150	38%	0,500	3,290	
	001-014-001	PV014	FIM	7,00	2,13	3,00	4,600	4,856	1,863	1,846	2,737	3,010	0,0024	150	38%	0,500	3,300	FIM
	013-002	PV032	PV025	83,00	0,15	0,22	5,797	5,447	4,506	4,266	1,291	1,181	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.331
	012-001	PV030	PV024	57,00	0,06	0,08	5,292	5,428	4,242	4,077	1,050	1,351	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.125
	011-001	PV029	PV022	47,00	0,05	0,07	5,738	5,694	4,688	4,552	1,050	1,142	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.181
	010-001-001	PV028	PV021	45,00	0,05	0,06	5,759	5,744	4,709	4,579	1,050	1,165	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-001-001	PV020	PV021	59,00	0,06	0,08	5,801	5,744	4,751	4,579	1,050	1,165	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-002-001	PV021	PV022	72,00	0,18	0,25	5,744	5,694	4,579	4,371	1,165	1,323	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-003-001	PV022	PV023	72,00	0,30	0,42	5,694	5,671	4,371	4,163	1,323	1,508	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-004	PV023	PV024	73,00	0,37	0,53	5,671	5,428	4,163	3,952	1,508	1,476	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-005-001	PV024	PV025	6,00	0,44	0,62	5,428	5,447	3,952	3,935	1,476	1,512	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-006-001	PV025	PV026	78,00	0,67	0,95	5,447	5,339	3,935	3,710	1,512	1,629	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-007-001	PV026	PV027	73,00	0,90	1,26	5,339	5,172	3,710	3,499	1,629	1,673	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	009-008-001	PV027	PV008	79,00	1,13	1,58	5,172	4,676	3,499	3,271	1,673	1,405	0,0029	150	25%	0,400	2,840	TQ 1.079
	008-001	PV019	PV006	71,00	0,07	0,10	4,600	4,680	3,550	3,345	1,050	1,335	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.661
	007-001	PV018	PV016	69,00	0,07	0,10	4,373	4,801	3,323	3,124	1,050	1,677	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.215



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coefic. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 013.2

DATA

14/02/22

0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	006-001	PV017	PV015	71,00	0,07	0,10	4,606	4,956	3,556	3,351	1,050	1,605	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.231
	005-001	PV014	PV015	82,00	0,08	0,12	4,407	4,956	3,357	3,120	1,050	1,836	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	005-002	PV015	PV016	73,00	0,23	0,32	4,956	4,801	3,120	2,909	1,836	1,892	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	005-003	PV016	PV006	78,00	0,38	0,5339	4,801	4,680	2,909	2,684	1,892	1,996	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	004-001	PV013	PV005	69,00	0,07	0,0988	4,908	5,344	3,858	3,659	1,050	1,685	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	003-001	PV012	PV004	70,00	0,07	0,1002	5,660	5,652	4,610	4,408	1,050	1,244	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.145
	002-001	PV011	PV003	53,00	0,05	0,0759	5,694	5,829	4,644	4,491	1,050	1,338	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-001	PV001	PV002	47,00	0,05	0,0673	6,038	5,914	4,988	4,852	1,050	1,062	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-002	PV002	PV003	75,00	0,12	0,1746	5,914	5,829	4,852	4,635	1,062	1,194	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.144
	001-003	PV003	PV004	79,00	0,26	0,3636	5,829	5,652	4,491	4,263	1,338	1,389	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	001-004	PV004	PV005	70,00	0,40	0,564	5,652	5,344	4,263	4,061	1,389	1,283	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.402
	001-005	PV005	PV006	77,00	0,55	0,773	5,344	4,680	3,659	3,436	1,685	1,244	0,002900	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.752
	001-006	PV006	PV007	84,00	1,09	1,5287	4,680	4,759	2,684	2,441	1,996	2,318	0,002900	150	25%	0,400	2,820	
	001-007	PV007	PV008	86,00	1,17	1,6518	4,759	4,676	2,441	2,192	2,318	2,484	0,002900	150	25%	0,400	2,860	
	001-008	PV008	PV009	13,00	2,31	3,2535	4,676	4,732	2,192	2,161	2,484	2,571	0,002400	150	33%	0,500	3,370	
	001-009	PV009	PV010	45,00	2,76	3,8803	4,732	4,470	2,161	2,063	2,571	2,407	0,002200	150	37%	0,500	3,520	
	001-010	PV010	FIM	8,00	3,69	5,1972	4,470	4,150	2,063	2,048	2,407	2,102	0,001900	150	46%	0,500	3,770	FIM

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 13.2

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	13
Poço de Visita Diam. 800mm	un	12
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	2
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	0,65
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	7,62
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	1,75
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	13
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	2
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	2
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	2002
Tubo de Queda DN 150	un	12
Acrescimo Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 150	m	0,83
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	2002
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	2002
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	2034,07
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	274,4
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	84,29
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	156,21
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m²	4103,63
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m²	561,65
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m³	1073,57
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m³	80,71
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m³	150,15
Volume de Aterro com Areia	m³	340
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m³	450,45
Volume de Aterro com Po de Pedra	m³	420,42
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m³	1607,78
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m²	2102,1

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: ITAPOÁ
 BACIA: BACIA DE ESGOTAMENTO 014

Coef. Manning: 0,0100
 DATA: 14/02/22

Taxa Contribuição (l/s.m)
 Inicial Final
 0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	041-001	PV136	PV137	100,00	0,09	0,12	4,283	3,738	3,233	2,688	1,050	1,050	0,0055	150	22%	0,500	2,620	
	041-002-001	PV137	PV018	77,00	0,16	0,22	3,738	3,236	2,688	2,186	1,050	1,050	0,0065	150	21%	0,600	2,570	TQ 2.004
	040-001-001	PV133	PV134	99,00	0,09	0,12	3,809	3,606	2,759	2,473	1,050	1,133	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	040-002-001	PV134	PV135	85,00	0,16	0,23	3,606	3,037	2,473	1,987	1,133	1,050	0,0057	150	21%	0,500	2,600	
	040-003-001	PV135	PV096	25,00	0,19	0,26	3,037	2,989	1,987	1,915	1,050	1,074	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.515
	039-001-001	PV132	PV127	64,00	0,06	0,08	3,790	3,823	2,740	2,555	1,050	1,268	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.078
	038-001	PV131	PV130	43,00	0,04	0,05	4,099	4,129	3,049	2,925	1,050	1,204	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	037-001-001	PV129	PV130	49,00	0,04	0,06	4,346	4,129	3,296	3,079	1,050	1,050	0,0044	150	23%	0,500	2,680	DG 0.154
	037-002-001	PV130	PV126	93,00	0,17	0,23	4,129	3,997	2,925	2,656	1,204	1,341	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	036-001	PV124	PV125	77,00	0,07	0,10	4,244	4,134	3,194	2,971	1,050	1,163	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	036-002	PV125	PV126	61,00	0,12	0,17	4,134	3,997	2,971	2,795	1,163	1,202	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.139
	036-003	PV126	PV127	62,00	0,35	0,48	3,997	3,823	2,656	2,477	1,341	1,346	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	036-004	PV127	PV128	72,00	0,47	0,65	3,823	3,620	2,477	2,269	1,346	1,351	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	036-005-001	PV128	PV116	78,00	0,54	0,75	3,620	3,947	2,269	2,044	1,351	1,903	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.169
	035-001-001	PV122	PV123	92,00	0,08	0,11	3,996	3,801	2,946	2,680	1,050	1,121	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	035-002-001	PV123	PV115	97,00	0,17	0,24	3,801	4,051	2,680	2,400	1,121	1,651	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.349
	034-001-001	PV121	PV111	45,00	0,04	0,06	4,022	4,096	2,972	2,842	1,050	1,254	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	033-001	PV120	PV119	47,00	0,04	0,06	4,373	4,494	3,323	3,187	1,050	1,307	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	032-001-001	PV118	PV119	40,00	0,04	0,05	4,605	4,494	3,555	3,439	1,050	1,055	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.252
	032-002-001	PV119	PV111	90,00	0,16	0,22	4,494	4,096	3,187	2,927	1,307	1,169	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.085
	031-001-001	PV109	PV110	72,00	0,06	0,09	4,502	4,219	3,452	3,169	1,050	1,050	0,0039	150	23%	0,500	2,710	
	031-002-001	PV110	PV111	62,00	0,12	0,17	4,219	4,096	3,169	2,990	1,050	1,106	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.148
	031-003-001	PV111	PV112	99,00	0,41	0,57	4,096	3,925	2,842	2,556	1,254	1,369	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	031-004-001	PV112	PV113	69,00	0,47	0,65	3,925	3,882	2,556	2,357	1,369	1,525	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	031-005-001	PV113	PV114	44,00	0,51	0,71	3,882	4,251	2,357	2,230	1,525	2,021	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	031-006-001	PV114	PV115	62,00	0,56	0,78	4,251	4,051	2,230	2,051	2,021	2,000	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	031-007	PV115	PV116	61,00	0,79	1,10	4,051	3,947	2,051	1,875	2,000	2,072	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	031-008	PV116	PV117	100,00	1,41	1,97	3,947	3,702	1,875	1,586	2,072	2,116	0,0029	150	29%	0,500	2,970	
	031-009	PV117	PV093	84,00	1,49	2,07	3,702	3,067	1,586	1,343	2,116	1,724	0,0029	150	30%	0,500	3,010	TQ 0.747
	030-001-001	PV108	PV091	83,00	0,07	0,10	3,467	3,244	2,417	2,177	1,050	1,067	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.278
	029-001-001	PV107	PV090	97,00	0,09	0,12	3,372	3,214	2,322	2,042	1,050	1,172	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.019
	028-001-001	PV106	PV089	95,00	0,09	0,12	3,772	3,495	2,722	2,445	1,050	1,050	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.211
	027-001-001	PV104	PV105	72,00	0,06	0,09	3,908	3,607	2,858	2,557	1,050	1,050	0,0042	150	23%	0,500	2,690	
	027-002	PV105	PV089	96,00	0,15	0,21	3,607	3,495	2,557	2,280	1,050	1,215	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 1.046
	026-001-001	PV103	PV088	94,00	0,08	0,12	3,521	3,256	2,471	2,199	1,050	1,057	0,0029	150	25%	0,400	2,800	TQ 0.757
	025-001-001	PV102	PV087	92,00	0,08	0,11	3,828	3,407	2,778	2,357	1,050	1,050	0,0046	150	23%	0,500	2,670	TQ 0.707
	024-001-001	PV099	PV100	22,00	0,02	0,03	3,965	3,910	2,915	2,851	1,050	1,059	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	024-002-001	PV100	PV101	99,00	0,11	0,15	3,910	3,578	2,851	2,528	1,059	1,050	0,0033	150	25%	0,400	2,770	
	024-003	PV101	PV087	48,00	0,15	0,21	3,578	3,407	2,528	2,357	1,050	1,050	0,0036	150	24%	0,500	2,740	TQ 0.707
	023-001	PV097	PV098	99,00	0,09	0,12	3,558	3,312	2,508	2,222	1,050	1,090	0,0029	150	25%	0,400	2,800	

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:
ITAPOÁ
BACIA:
BACIA DE ESGOTAMENTO 014

Coefic. Manning:
0,0100
DATA
14/02/22

Taxa Contribuição (l/s.m)
Inicial Final
0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	023-002	PV098	PV086	65,00	0,15	0,20	3,312	3,476	2,222	2,034	1,090	1,442	0,0029	150	25%	0,400	2,800	DG 0.170
	022-001	PV080	PV081	100,00	0,09	0,12	4,041	4,143	2,991	2,702	1,050	1,441	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	022-002	PV081	PV082	53,00	0,14	0,19	4,143	4,131	2,702	2,549	1,441	1,582	0,0029	150	25%	0,400	2,800	
	022-003	PV082	PV083	48,00	0,18	0,2504	4,131	4,088	2,549	2,410	1,582	1,678	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-004	PV083	PV084	82,00	0,25	0,3525	4,088	3,795	2,410	2,173	1,678	1,622	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-005	PV084	PV085	73,00	0,32	0,4434	3,795	3,783	2,173	1,962	1,622	1,821	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-006	PV085	PV086	34,00	0,35	0,4858	3,783	3,476	1,962	1,864	1,821	1,612	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-007	PV086	PV087	74,00	0,56	0,7823	3,476	3,407	1,864	1,650	1,612	1,757	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-008	PV087	PV088	72,00	0,86	1,1971	3,407	3,256	1,650	1,442	1,757	1,814	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-009	PV088	PV089	72,00	1,01	1,4039	3,256	3,495	1,442	1,234	1,814	2,261	0,002900	150	25%	0,400	2,800	
	022-010	PV089	PV090	73,00	1,31	1,8224	3,495	3,214	1,234	1,023	2,261	2,191	0,002900	150	28%	0,500	2,920	
	022-011	PV090	PV091	43,00	1,44	1,9968	3,214	3,244	1,023	0,899	2,191	2,345	0,002900	150	29%	0,500	2,980	
	022-012	PV091	PV092	94,00	1,59	2,2173	3,244	2,972	0,899	0,635	2,345	2,337	0,002800	150	31%	0,500	3,060	
	022-013	PV092	PV093	14,00	1,61	2,2347	2,972	3,067	0,635	0,596	2,337	2,471	0,002800	150	31%	0,500	3,060	
	022-014	PV093	PV094	32,00	3,13	4,3459	3,067	2,844	0,596	0,530	2,471	2,314	0,002100	150	49%	0,500	3,620	
	022-015	PV094	PV095	17,00	3,14	4,3671	2,844	2,810	0,530	0,495	2,314	2,315	0,002100	150	49%	0,500	3,620	
	022-016	PV095	PV096	47,00	3,18	4,4256	2,810	2,989	0,495	0,400	2,315	2,589	0,002000	150	50%	0,500	3,630	
	022-017	PV096	PV017	61,00	3,43	4,7619	2,989	2,973	0,400	0,280	2,589	2,693	0,002000	150	0,530	0,500	3,700	DG 0.050
	021-001	PV079	PV076	40,00	0,04	0,0498	4,192	3,967	3,142	2,917	1,050	1,050	0,005600	150	0,210	0,500	2,610	DG 0.481
	020-001	PV074	PV075	96,00	0,09	0,1196	4,032	4,098	2,982	2,705	1,050	1,393	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	020-002	PV075	PV076	93,00	0,17	0,2354	4,098	3,967	2,705	2,436	1,393	1,531	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	020-003	PV076	PV077	100,00	0,29	0,4098	3,967	3,713	2,436	2,147	1,531	1,566	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	020-004	PV077	PV078	97,00	0,38	0,5306	3,713	3,345	2,147	1,867	1,566	1,478	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	020-005	PV078	PV016	43,00	0,42	0,5842	3,345	3,187	1,867	1,743	1,478	1,444	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 1.151
	019-001	PV073	PV070	42,00	0,04	0,0523	4,212	4,083	3,162	3,033	1,050	1,050	0,003100	150	0,250	0,400	2,790	DG 0.325
	018-001	PV068	PV069	97,00	0,09	0,1208	4,315	4,040	3,265	2,985	1,050	1,055	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	018-002	PV069	PV070	96,00	0,17	0,2404	4,040	4,083	2,985	2,708	1,055	1,375	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	018-003	PV070	PV071	100,00	0,30	0,4173	4,083	4,046	2,708	2,419	1,375	1,627	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	018-004	PV071	PV072	99,00	0,39	0,5406	4,046	3,355	2,419	2,133	1,627	1,222	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	018-005	PV072	PV015	45,00	0,43	0,5967	3,355	3,286	2,133	2,003	1,222	1,283	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 1.298
	017-001	PV067	PV064	30,00	0,03	0,0374	4,081	3,990	3,031	2,940	1,050	1,050	0,003000	150	0,250	0,400	2,790	DG 0.522
	016-001	PV062	PV063	99,00	0,09	0,1233	4,014	3,996	2,964	2,678	1,050	1,318	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	016-002	PV063	PV064	90,00	0,17	0,2354	3,996	3,990	2,678	2,418	1,318	1,572	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	016-003	PV064	PV065	100,00	0,29	0,3974	3,990	3,536	2,418	2,129	1,572	1,407	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	016-004	PV065	PV066	92,00	0,37	0,512	3,536	3,337	2,129	1,863	1,407	1,474	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	016-005	PV066	PV014	55,00	0,42	0,5805	3,337	2,963	1,863	1,704	1,474	1,259	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 0.907
	015-001	PV061	PV055	40,00	0,04	0,0498	4,052	3,977	3,002	2,886	1,050	1,091	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 0.764
	014-001	PV060	PV052	30,00	0,03	0,0374	4,454	4,139	3,404	3,089	1,050	1,050	0,010500	150	0,180	0,700	2,430	DG 0.354
	013-001	PV059	PV051	86,00	0,08	0,1071	4,339	4,249	3,289	3,040	1,050	1,209	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.166
	012-001	PV058	PV050	32,00	0,03	0,0399	4,167	4,123	3,117	3,025	1,050	1,098	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.050



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE: ITAPOÁ
 Coefic. Manning: 0,0100
 Taxa Contribuição (l/s.m) Inicial Final
 DATA: 0,00023 0,00023
 BACIA: BACIA DE ESGOTAMENTO 014
 14/02/22

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Crítica (m/s)	
	011-001	PV048	PV049	47,00	0,04	0,0585	4,486	4,428	3,436	3,300	1,050	1,128	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-002	PV049	PV050	66,00	0,10	0,1407	4,428	4,123	3,300	3,073	1,128	1,050	0,003400	150	0,240	0,500	2,750	DG 0.098
	011-003	PV050	PV051	35,00	0,16	0,2242	4,123	4,249	2,975	2,874	1,148	1,375	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-004	PV051	PV052	48,00	0,28	0,3911	4,249	4,139	2,874	2,735	1,375	1,404	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-005	PV052	PV053	100,00	0,40	0,5531	4,139	4,245	2,735	2,446	1,404	1,799	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-006	PV053	PV054	65,00	0,46	0,6341	4,245	4,246	2,446	2,258	1,799	1,988	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-007	PV054	PV055	47,00	0,50	0,6926	4,246	3,977	2,258	2,122	1,988	1,855	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-008	PV055	PV056	100,00	0,62	0,867	3,977	3,878	2,122	1,833	1,855	2,045	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-009	PV056	PV057	88,00	0,70	0,9766	3,878	3,558	1,833	1,579	2,045	1,979	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	011-010	PV057	PV013	63,00	0,76	1,0551	3,558	2,753	1,579	1,397	1,979	1,356	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.504
	010-001	PV040	PV041	69,00	0,06	0,0859	4,615	4,825	3,565	3,366	1,050	1,459	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-002	PV041	PV042	89,00	0,14	0,1968	4,825	4,335	3,366	3,109	1,459	1,226	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-003	PV042	PV043	99,00	0,23	0,3201	4,335	4,302	3,109	2,823	1,226	1,479	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-004	PV043	PV044	54,00	0,28	0,3874	4,302	4,205	2,823	2,667	1,479	1,538	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-005	PV044	PV045	58,00	0,33	0,4596	4,205	4,050	2,667	2,499	1,538	1,551	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-006	PV045	PV046	99,00	0,42	0,5829	4,050	3,594	2,499	2,213	1,551	1,381	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-007	PV046	PV047	90,00	0,50	0,695	3,594	3,210	2,213	1,953	1,381	1,257	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	010-008	PV047	PV012	68,00	0,56	0,7797	3,210	3,037	1,953	1,756	1,257	1,281	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 0.720
	009-001	PV039	PV035	40,00	0,04	0,0498	4,087	4,095	3,037	2,921	1,050	1,174	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 0.603
	008-001	PV038	PV032	40,00	0,04	0,0498	4,146	4,078	3,096	2,980	1,050	1,098	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.050
	007-001	PV030	PV031	38,00	0,03	0,0473	4,745	4,666	3,695	3,585	1,050	1,081	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	007-002	PV031	PV032	90,00	0,11	0,1594	4,666	4,078	3,585	3,028	1,081	1,050	0,006200	150	0,210	0,600	2,580	DG 0.098
	007-003	PV032	PV033	96,00	0,24	0,3288	4,078	4,024	2,930	2,653	1,148	1,371	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	007-004	PV033	PV034	69,00	0,30	0,4147	4,024	4,001	2,653	2,454	1,371	1,547	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	007-005	PV034	PV035	47,00	0,34	0,4732	4,001	4,095	2,454	2,318	1,547	1,777	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	007-006	PV035	PV036	100,00	0,47	0,6476	4,095	3,861	2,318	2,029	1,777	1,832	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	007-007	PV036	PV037	96,00	0,55	0,7672	3,861	3,384	2,029	1,752	1,832	1,632	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	007-008	PV037	PV011	69,00	0,61	0,8531	3,384	3,290	1,752	1,553	1,632	1,737	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.361
	006-001	PV026	PV027	97,00	0,09	0,1208	3,737	3,670	2,687	2,407	1,050	1,263	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	006-002	PV027	PV028	83,00	0,16	0,2242	3,670	3,396	2,407	2,167	1,263	1,229	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	006-003	PV028	PV029	37,00	0,19	0,2703	3,396	3,162	2,167	2,060	1,229	1,102	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	006-004	PV029	PV009	59,00	0,25	0,3438	3,162	3,072	2,060	1,889	1,102	1,183	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.515
	005-001	PV025	PV006	43,00	0,04	0,0536	3,966	4,095	2,916	2,792	1,050	1,303	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	TQ 0.664
	004-001	PV024	PV021	40,00	0,04	0,0498	4,044	4,109	2,994	2,878	1,050	1,231	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	003-001	PV020	PV021	77,00	0,07	0,0959	4,275	4,109	3,225	3,002	1,050	1,107	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.124
	003-002	PV021	PV022	100,00	0,19	0,2703	4,109	4,363	2,878	2,589	1,231	1,774	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	003-003	PV022	PV023	71,00	0,26	0,3587	4,363	4,004	2,589	2,384	1,774	1,620	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	003-004	PV023	PV006	41,00	0,29	0,4098	4,004	4,095	2,384	2,266	1,620	1,829	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	DG 0.138
	002-001	PV019	PV002	41,00	0,04	0,0511	4,076	4,133	3,026	2,908	1,050	1,225	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-001	PV001	PV002	80,00	0,07	0,0996	4,982	4,133	3,932	3,083	1,050	1,050	0,010600	150	0,180	0,700	2,430	DG 0.175



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

LOCALIDADE:

ITAPOÁ

Coeff. Manning:

0,0100

Taxa Contribuição (l/s.m)

Inicial Final

BACIA:

BACIA DE ESGOTAMENTO 014

DATA

14/02/22

0,00023 0,00023

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita		Ext. (m)	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL. (m/m)	Diam (mm)	Lâm. Final (%)	Velocidades		OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
		PVM	PVJ		Inicial (l/s)	Final (l/s)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	Montante (m)	Jusante (m)				Final (m/s)	Critica (m/s)	
	001-002	PV002	PV003	97,00	0,20	0,2715	4,133	4,470	2,908	2,628	1,225	1,842	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-003	PV003	PV004	71,00	0,26	0,3599	4,470	4,069	2,628	2,423	1,842	1,646	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-004	PV004	PV005	44,00	0,30	0,4147	4,069	4,229	2,423	2,296	1,646	1,933	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-005	PV005	PV006	58,00	0,35	0,4869	4,229	4,095	2,296	2,128	1,933	1,967	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-006	PV006	PV007	100,00	0,77	1,0749	4,095	3,805	2,128	1,839	1,967	1,966	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-007	PV007	PV008	100,00	0,86	1,1995	3,805	3,349	1,839	1,550	1,966	1,799	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-008	PV008	PV009	61,00	0,92	1,2755	3,349	3,072	1,550	1,374	1,799	1,698	0,002900	150	0,250	0,400	2,800	
	001-009	PV009	PV010	11,00	1,17	1,633	3,072	3,083	1,374	1,342	1,698	1,741	0,002900	150	0,260	0,400	2,860	
	001-010	PV010	PV011	52,00	1,22	1,6978	3,083	3,290	1,342	1,192	1,741	2,098	0,002900	150	0,270	0,400	2,880	
	001-011	PV011	PV012	60,00	1,89	2,6256	3,290	3,037	1,192	1,036	2,098	2,001	0,002600	150	0,350	0,500	3,190	
	001-012	PV012	PV013	63,00	2,51	3,4838	3,037	2,753	1,036	0,893	2,001	1,860	0,002300	150	0,420	0,500	3,430	
	001-013	PV013	PV014	48,00	3,31	4,5987	2,753	2,963	0,893	0,797	1,860	2,166	0,002000	150	0,510	0,500	3,670	
	001-014	PV014	PV015	49,00	3,77	5,2402	2,963	3,286	0,797	0,705	2,166	2,581	0,001900	150	0,560	0,500	3,770	
	001-015	PV015	PV016	64,00	4,26	5,9166	3,286	3,187	0,705	0,592	2,581	2,595	0,001800	150	0,620	0,500	3,870	
	001-016	PV016	PV017	62,00	4,73	6,578	3,187	2,973	0,592	0,487	2,595	2,486	0,001700	150	0,680	0,500	3,940	DG 0.257
	001-017	PV017	PV018	37,00	8,19	11,386	2,973	3,236	0,230	0,182	2,743	3,054	0,001300	200	0,640	0,500	4,500	
	001-018	PV018	FIM	6,00	8,35	11,614	3,236	3,236	0,182	0,174	3,054	3,062	0,001300	200	0,650	0,500	4,510	FIM

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS REDE COLETORA**

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

BACIA:

SUB-BACIA DE ESGOTAMENTO 14

Descrição	Unidade	Quantidade
Poço de Visita Diam. 600mm	un	41
Poço de Visita Diam. 800mm	un	91
Poço de Visita Diam. 1000mm	un	6
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 600mm	m	2,05
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 800mm	m	38,46
Acréscimo de Poço de Visita Diam. 1000mm	m	4,62
Chaminé para Poço de Visita Diam. 600mm	un	41
Chaminé para Poço de Visita Diam. 800mm	un	14
Chaminé para Poço de Visita Diam. 1000mm	un	6
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 150	m	9281
Tubos de TUBO PVC PB ESGOTO CR 0,25 MPA DN 200	m	43
Tubo de Queda DN 150	un	17
Acrescimo Acima de 1.0 m Tubo de Queda DN 150	m	2,52
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	9324
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	9324
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	un	9975,01
Volume de escavação na rede de 1.51 a 3.00 m	un	1366,69
Volume de escavação na rede de 3.01 a 4.50 m	un	0,71
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	un	487,64
Volume de escavação nos PVs de 1.51 a 3.00 m	un	714,46
Volume de escavação nos PVs de 3.01 a 4.50 m	un	18,09
Escoramento por Pontaleteamento - Prof. acima de 1.30 m	m ²	23164,7
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m ²	2971,88
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m ³	5335,56
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m ³	427,56
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m ³	745,92
Volume de Aterro com Areia	m ³	1701,16
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m ³	2237,76
Volume de Aterro com Po de Pedra	m ³	2051,28
Volume Total de Reaterro Apilado de Valas	m ³	8205,51
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m ²	10256,4

ANEXO 2 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ARTS





1. Responsável Técnico

ALEXANDRE ROBERT AMARO

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2504545266

Registro: 084697-6-SC

Empresa Contratada: SANEAN CONSULTORIA - SOCIEDADE SIMPLES

Registro: 047906-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: ITAPOÁ SANEAMENTO LTDA
Endereço: RUA LINDÓIA
Complemento:
Cidade: ITAPOÁ
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 104.310,79
Contrato: Celebrado em:

Honorários:
Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Bairro: CENTRO
UF: SC

CPF/CNPJ: 16.920.256/0001-57
Nº: 328

CEP: 89249-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: ITAPOÁ SANEAMENTO LTDA
Endereço: RUA LINDÓIA
Complemento: 1º ANDAR
Cidade: ITAPOÁ
Data de Início: 07/09/2020
Finalidade: Infra-estrutura

Data de Término: 06/12/2020

Coordenadas Geográficas:

Bairro: ITAPEMA DO NORTE
UF: SC

CPF/CNPJ: 16.920.256/0001-57
Nº: 328

CEP: 89249-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Dimensionamento	Orçamento	
Projeto Rede de Esgoto	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	129.921,00 Metro(s)
Projeto Estação Elevatória	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	13,00 Unidade(s)
Projeto Emissário	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	16.138,00 Metro(s)

5. Observações

Proj. Executivo do Sistema de Coleta e Transporte do Sistema de Esgotamento Sanitário (Região Centro) de Itapoá/SC, com área de abrangência das Bacias de Esgotamento 06,07,08,09,10,11,12,13 e 14

6. Declarações

Accessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
- ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 07 de Julho de 2022

ALEXANDRE ROBERT AMARO

027.840.669-67

Contratante: ITAPOÁ SANEAMENTO LTDA

16.920.256/0001-57



1. Responsável Técnico

MARCEL GUIMARAES DE LARA PINTO

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2514414490

Registro: 135287-2-SC

Empresa Contratada: SANEAN CONSULTORIA - SOCIEDADE SIMPLES

Registro: 047906-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: ITAPOÁ SANEAMENTO LTDA

Endereço: RUA LINDÓIA

Complemento:

Cidade: ITAPOÁ

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 104.310,79

Contrato: Celebrado em:

Honorários:
Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Bairro: CENTRO

UF: SC

CPF/CNPJ: 16.920.256/0001-57
Nº: 328

CEP: 89249-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: ITAPOÁ SANEAMENTO LTDA

Endereço: RUA LINDÓIA

Complemento: 1º ANDAR

Cidade: ITAPOÁ

Data de Início: 29/09/2020

Finalidade: Infra-estrutura

Data de Término: 06/12/2020

Coordenadas Geográficas:

Bairro: ITAPEMA DO NORTE

UF: SC

CPF/CNPJ: 16.920.256/0001-57
Nº: 328

CEP: 89249-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Dimensionamento	Orçamento	
Projeto Rede de Esgoto	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	129.921,00 Metro(s)
Projeto Estação Elevatória	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	13,00 Unidade(s)
Projeto Emissário	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	16.138,00 Metro(s)

5. Observações

Proj. Executivo do Sistema de Coleta e Transporte do Sistema de Esgotamento Sanitário (Região Centro) de Itapoá/SC, com área de abrangência das Bacias de Esgotamento 06,07,08,09,10,11,12,13 e 14

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

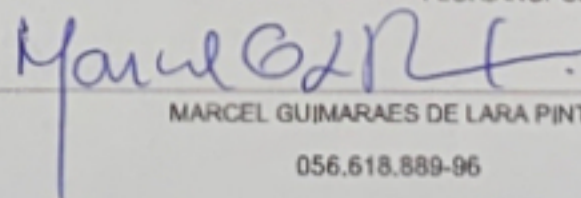
8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa. Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
- . ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 07 de Julho de 2022


MARCEL GUIMARAES DE LARA PINTO
056.618.889-96

Contratante: ITAPOÁ SANEAMENTO LTDA

16.920.256/0001-57

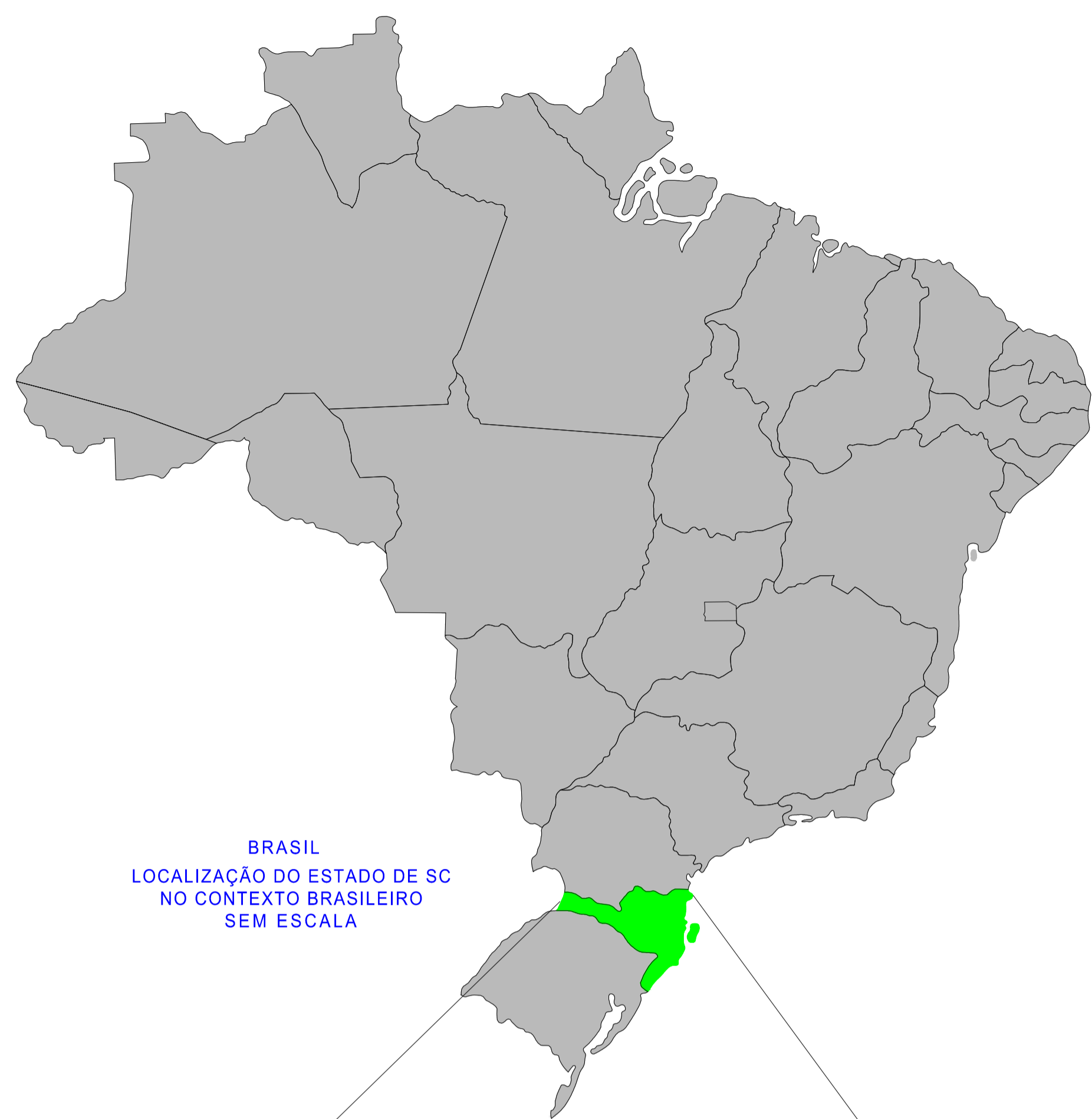
ANEXO 3 – PEÇAS GRÁFICAS



RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS – ESTUDO DEMOGRÁFICO

Nº DOS DESENHOS	DESCRIÇÃO
IT-SNN-SES-EXE-ECO-0001	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO
IT-SNN-SES-EXE-ECO-0002	DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS 2010
IT-SNN-SES-EXE-ECO-0003	DELIMITAÇÃO DAS SUB-BACIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
IT-SNN-SES-EXE-ECO-0004	SOBREPOSIÇÃO E ÁREAS DOS ELEMENTOS
IT-SNN-SES-EXE-ECO-0005	FLUXOGRAMA DE CONTRIBUIÇÕES – SUB-BACIAS VERTENTE CENTRO LESTE
IT-SNN-SES-EXE-ECO-0006	FLUXOGRAMA DE CONTRIBUIÇÕES – SUB-BACIAS VERTENTE CENTRO OESTE



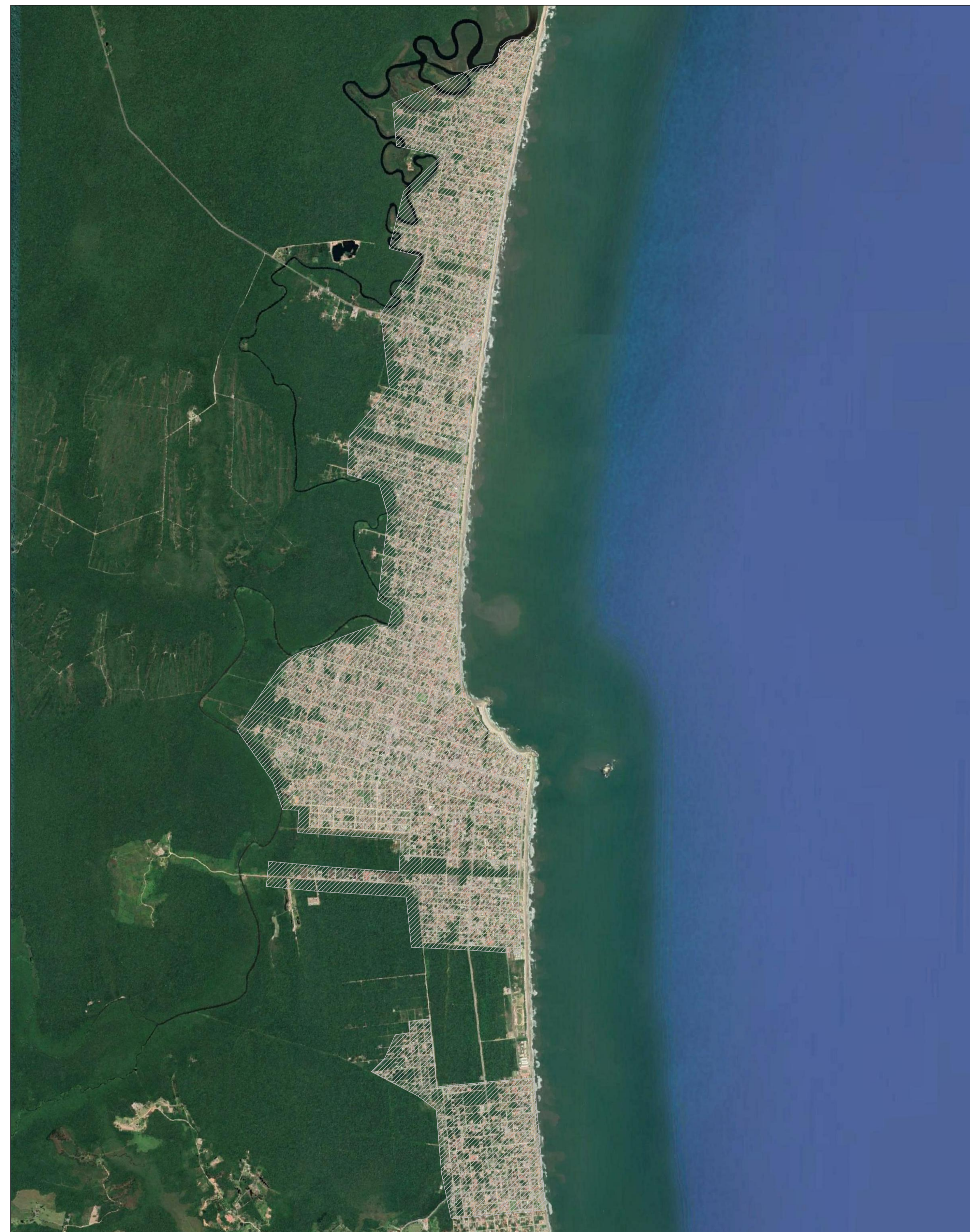


BRASIL
LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DE SC
NO CONTEXTO BRASILEIRO
SEM ESCALA



SANTA CATARINA
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO
NO CONTEXTO ESTADUAL
SEM ESCALA

FONTE: MAPA POLÍTICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
EPAGRI/IBGE - 2004.



CONVENÇÕES

 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

NORTE

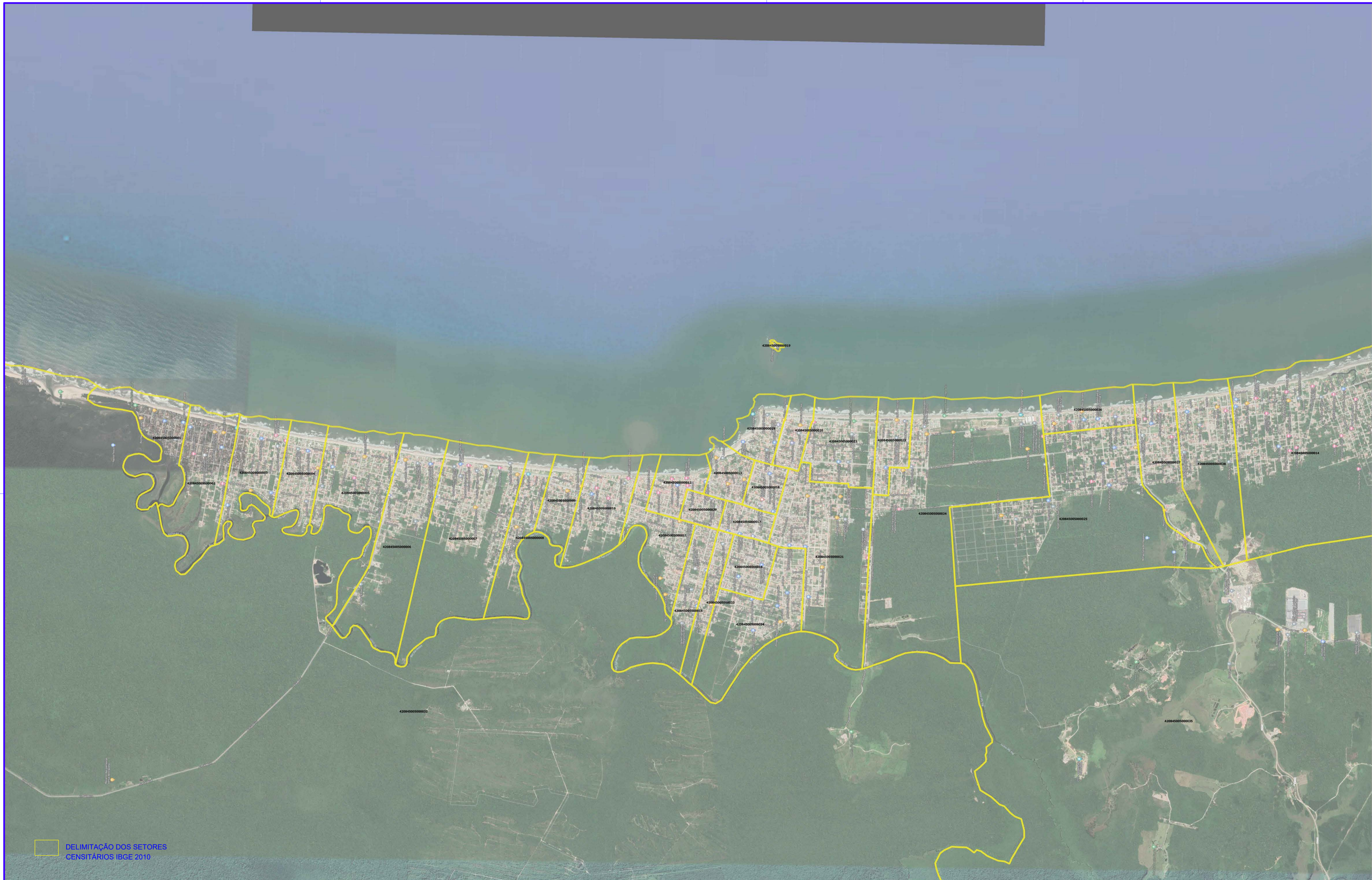


N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	OUT/2020



N° DA CONSULTORA

		ITAPOÁ SANEAMENTO S/A SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S LOCALIDADE - MUNICÍPIO	
PROJETO: SANEAMENTO EXECUÇÃO: ALEXANDRE AMARO ESCALA: 1:25.000		DATA: OUT/2020 DATA: OUT/2020 DATA: OUT/2020	
FOLHA N° IT-SNN-SES-EXE-ECO-0001		DADOS GERAIS ESTUDO POPULACIONAL DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	



DELIMITAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS IBGE 2010

CONVENÇÕES

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	OUT/2020

LOCALIDADE DA CONSULTORA



N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A			
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S			
LOCALIDADE - MUNICÍPIO			
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC			
DADOS GERAIS			
ESTUDO POPULACIONAL			
DELIMITAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS IBGE 2010			
PROJETO	ESTUDO	DATA	FOLHA N°
END: ALEXANDRE AMARO	VISTOS	OUT/2020	
ESCALA	TOPOGRAFIA	DATA 10/2020	
1:15.000			IT-SNN-SES-EXE-ECO-0002



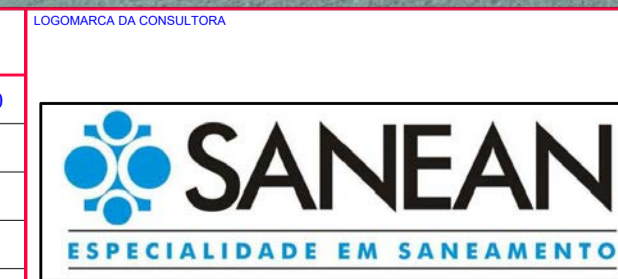
CONVENÇÕES

 DELIMITAÇÃO DAS SUB-BACIAS

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	OUT/2020



N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A			
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S			
MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC			
DADOS GERAIS			
ESTUDO POPULACIONAL			
DELIMITAÇÃO DAS SUB-BACIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
PROJETO: ENEP - ALEXANDRE AMARO	VISTOS: 	DESENHO: ARLON	DATA: OUT/2020
ESCALA: 1:15.000	TOPOGRAFIA:	DATA: OUT/2020	FOLHA N°: IT-SNN-SES-EXE-ECO-0003

SB-11	677282
SB-13	1941094
SB-12	781760
SB-12.1	168241
SB-10	387527
SB-9	438024
SB-8	458299
SB-7	409741
SB-4	598915
SB-3	532163
SB-2	1221737
SB-5	1238037
SB-6	231197
SB-Barra01	64664
SB-Barra02	64094
SB-15	1687399
SB-12.2	128494
SB-11.1	339119



CONVENÇÕES

 INTERSEÇÃO ENTRE SETORES CENSITÁRIOS E SUB-BACIAS

NORTE



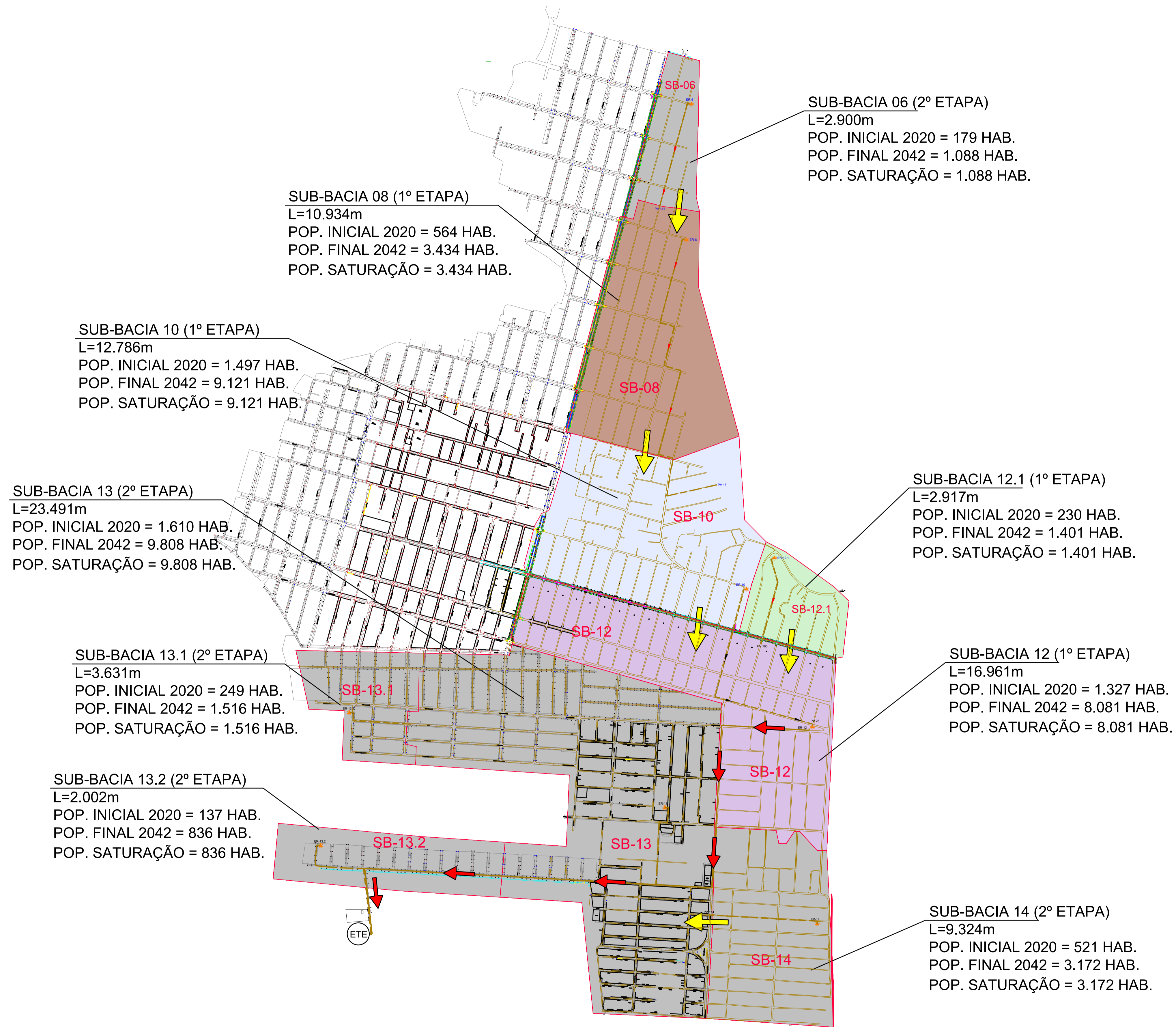
N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	OUT/2020

LOCALIDADE DA CONSULTORA



N° DA CONSULTORA

		ITAPOÁ SANEAMENTO S/A SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC	
DADOS GERAIS ESTUDO POPULACIONAL INTERSEÇÃO ENTRE SETORES CENSITÁRIOS E SUB-BACIAS			
PROJETO: EXECUTIVO: ALEXANDRE AMARO ESCALA: 1:15.000	VISTOS: 	DESENHO: ARQUITETO TOPOGRAFIA	DATA: OUT/2020 DATA 100% OUT/2020
FOLHA N°			IT-SNN-SES-EXE-ECO-0004



CONVENÇÕES

- SUB-BACIAS PRIMEIRA ETAPA - ER PRINCIPAL
- SUB-BACIAS DE SEGUNDA ETAPA

- ESTAÇÃO DE RECALQUE
- EMISSÁRIO

NORTE



Nº	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019

LOGOMARCA DA CONSULTORA

UF DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

DADOS GERAIS

FLUXOGRAMA DE CONTRIBUIÇÕES

SUB-BACIAS VERTENTE CENTRO-LESTE

SISTEMA CENTRO

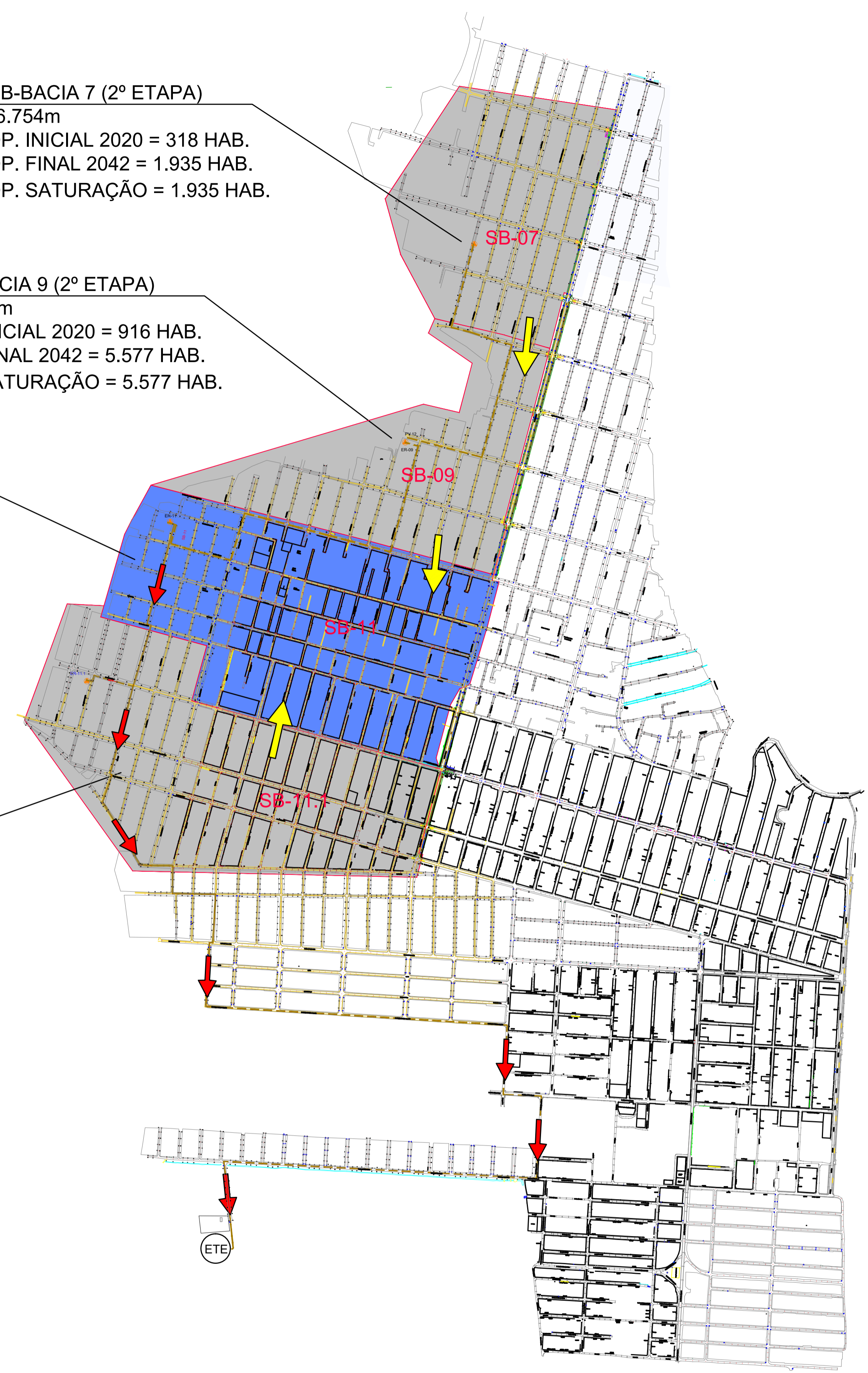
PROJETO	ENGRº	DATA	FOLHA Nº
ENGRº ALEXANDRE AMARO	TOPOGRAFIA	DEZ/2020	IT-SNN-SES-EXE-ECO-0005
ESCALA	SEM ESCALA	DATA TOP	
		JUL/2019	

SUB-BACIA 7 (2º ETAPA)
 L=6.754m
 POP. INICIAL 2020 = 318 HAB.
 POP. FINAL 2042 = 1.935 HAB.
 POP. SATURAÇÃO = 1.935 HAB.

SUB-BACIA 9 (2º ETAPA)
 L=5.215m
 POP. INICIAL 2020 = 916 HAB.
 POP. FINAL 2042 = 5.577 HAB.
 POP. SATURAÇÃO = 5.577 HAB.

SUB-BACIA 11 (1º ETAPA)
 L=17.648m
 POP. INICIAL 2020= 2.590 HAB.
 POP. FINAL 2042 = 15.773 HAB.
 POP. SATURAÇÃO = 15.773 HAB.

SUB-BACIA 11.1 (2º ETAPA)
 L=15.356m
 POP. INICIAL 2020 = 954 HAB.
 POP. FINAL 2042 = 5.811 HAB.
 POP. SATURAÇÃO = 5.811 HAB.

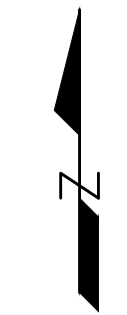


CONVENÇÕES

- SUB-BACIAS PRIMEIRA ETAPA - ER PRINCIPAL
- SUB-BACIAS DE SEGUNDA ETAPA

- ESTAÇÃO DE RECALQUE
- EMISSÁRIO

NORTE



Nº	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019

LOGOMARCA DA CONSULTORA



IP DE CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

DADOS GERAIS

FLUXOGRAMA DE CONTRIBUIÇÕES

SUB-BACIAS VERTENTE CENTRO-OESTE

SISTEMA CENTRO

PROJETO	ENGRº	DESIGNO	DATA	FOLHA Nº
ENGRº ALEXANDRE AMARO	053	TOPOGRAFIA	DEZ/2020	IT-SNN-SES-EXE-ECO-0006
ESCALA	SEM ESCALA	BR	JUL/2019	

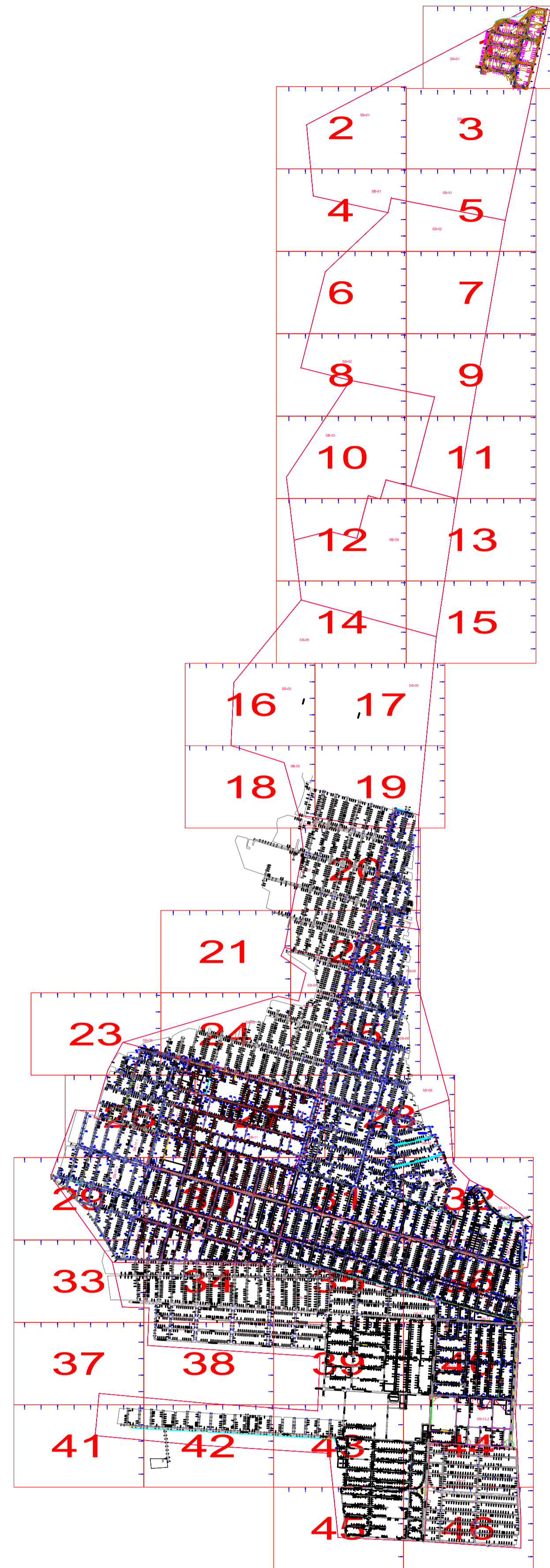
RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS – REDE COLETORA DE ESGOTO

Nº DOS DESENHOS	DESCRIÇÃO
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0001	DETALHES POÇO DE VISITA – 01/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0002	DETALHES POÇO DE VISITA – 02/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0003	DETALHES POÇO DE VISITA – 03/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0004	DETALHES POÇO DE VISITA – 04/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0005	DETALHES POÇO DE VISITA – 05/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0006	DETALHES POÇO DE VISITA – 06/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0007	DETALHES POÇO DE VISITA – 07/07
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0008	LIGAÇÕES DOMICILIARES PADRÃO
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0009	DETALHES ESCORAMENTO METÁLICO – TIPO GAIOLA
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0010	DETALHES DE ESCORAMENTO TIPO METÁLICO MADEIRA - HAMBURGUES
IT-SNN-SES-RED-ARQ-0011	DETALHE ESCORAMENTO ESTACA PRANCHA LARGURA DE VALAS
IT-SNN-SES-RED-RED-0000	PLANTA GERAL REDE COLETORA DE ESGOTO – 01/01
IT-SNN-SES-RED-RED-0019	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 19/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0020	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 20/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0022	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 22/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0023	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 23/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0024	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 24/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0025	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 25/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0026	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 26/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0027	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 27/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0028	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 28/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0029	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 29/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0030	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 30/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0032	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 32/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0033	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 33/46

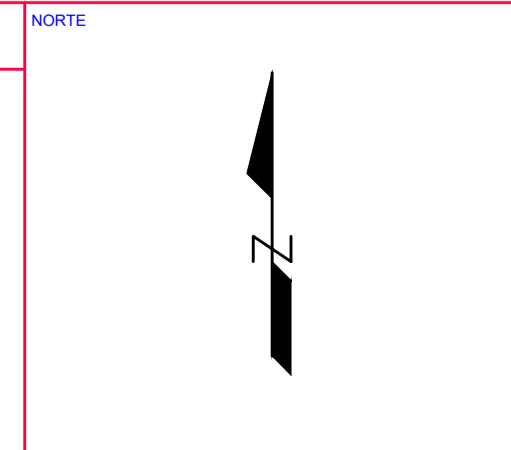
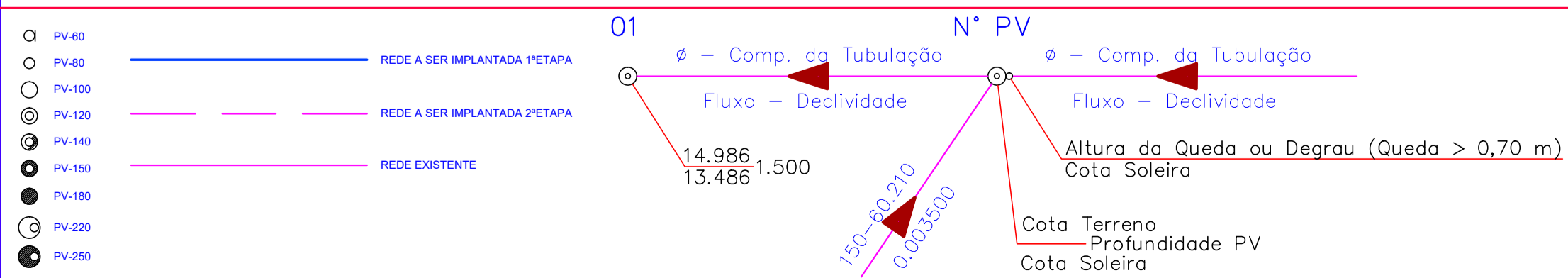


Nº DOS DESENHOS	DESCRIÇÃO
IT-SNN-SES-RED-RED-0034	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 34/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0035	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 35/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0036	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 36/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0040	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 40/46
IT-SNN-SES-RED-RED-0041	PLANTA REDE COLETORA DE ESGOTO – 44/46

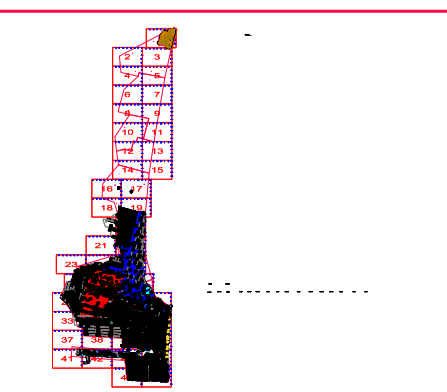




CONVENÇÕES



ARTICULAÇÕES



N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOMARCA DA CONSULTORA

N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

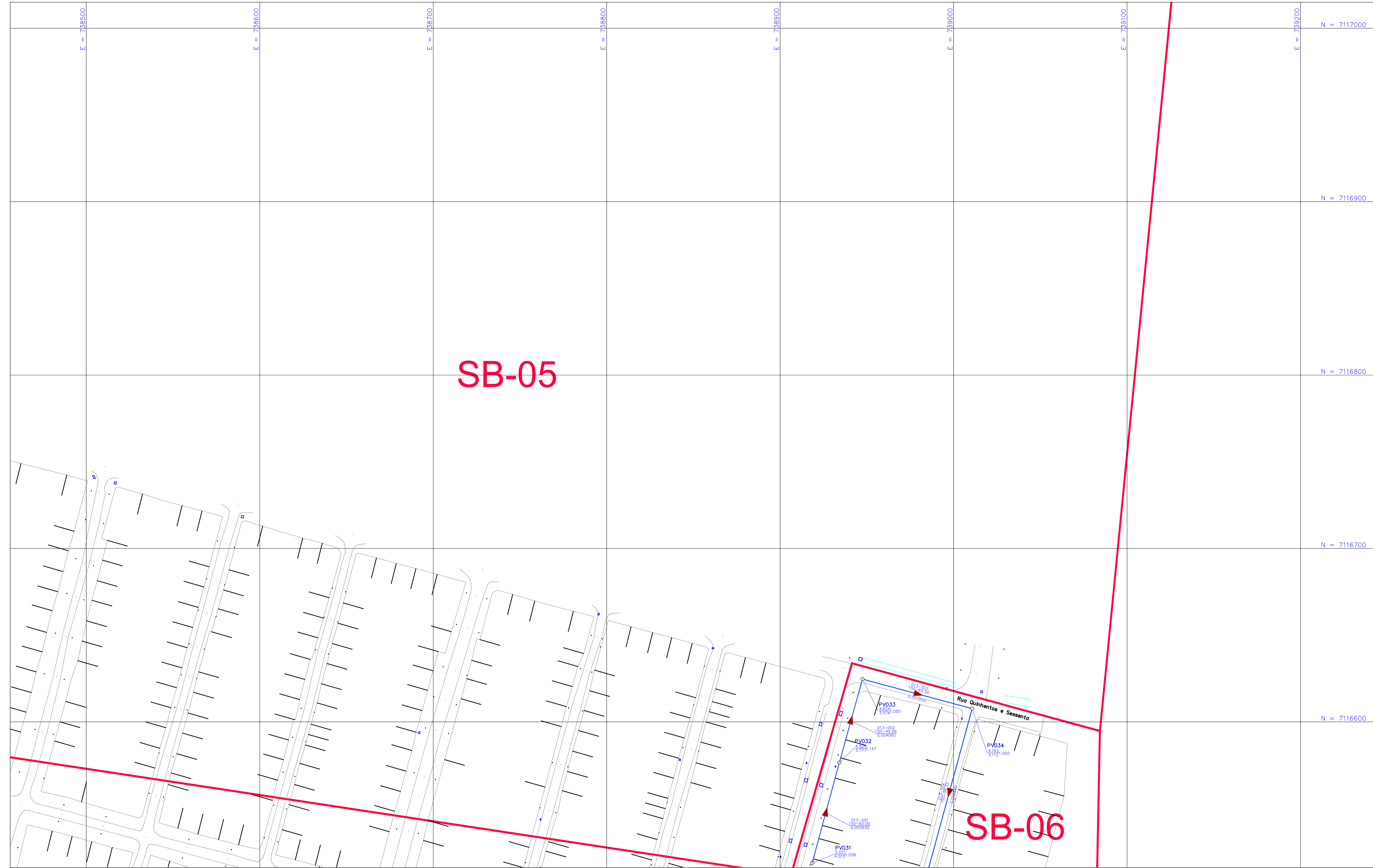
CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

PROJETO	ENGENHEIRO	REVISOR	DATA	FOLHA N°
ENGENHEIRO	ALEXANDRE AMARO	REVISOR	AGO/2019	IT-SNN-SES-RED-RED-0000
ESCALA	1:20.000	TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
		JS	JUL/2019	

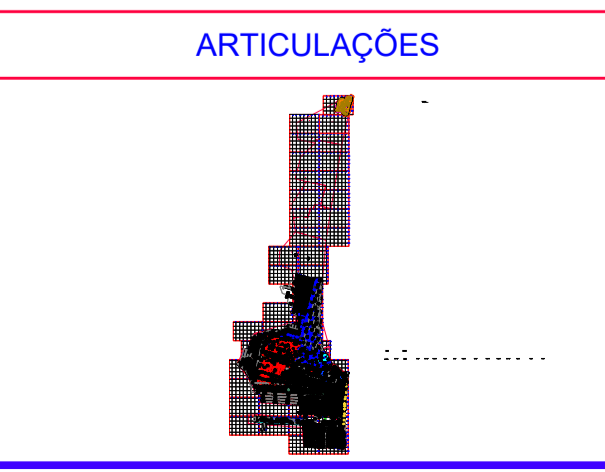
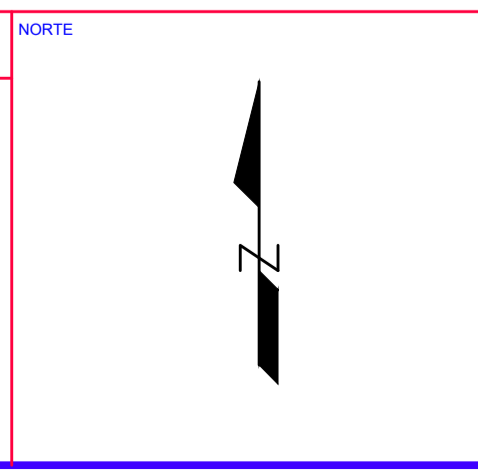


SB-05

SB-06

CONVENÇÕES	
○ PV-60	REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA
○ PV-80	REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-100	REDE EXISTENTE
○ PV-120	
○ PV-140	
○ PV-160	
○ PV-180	
○ PV-200	
○ PV-250	
▲	ELEVATÓRIA DE ESGOTO

01		N° PV	
Ø - Comp. da Tubulação	Fluxo - Declividade	Ø - Comp. da Tubulação	Fluxo - Declividade
14.986 13.486	1.500	Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)	Cota Soleira
150-Ø0,210	0,003500	Cota Terreno	Profundidade PV
		Cota Soleira	



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOMARCA DA CONSULTORA

N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

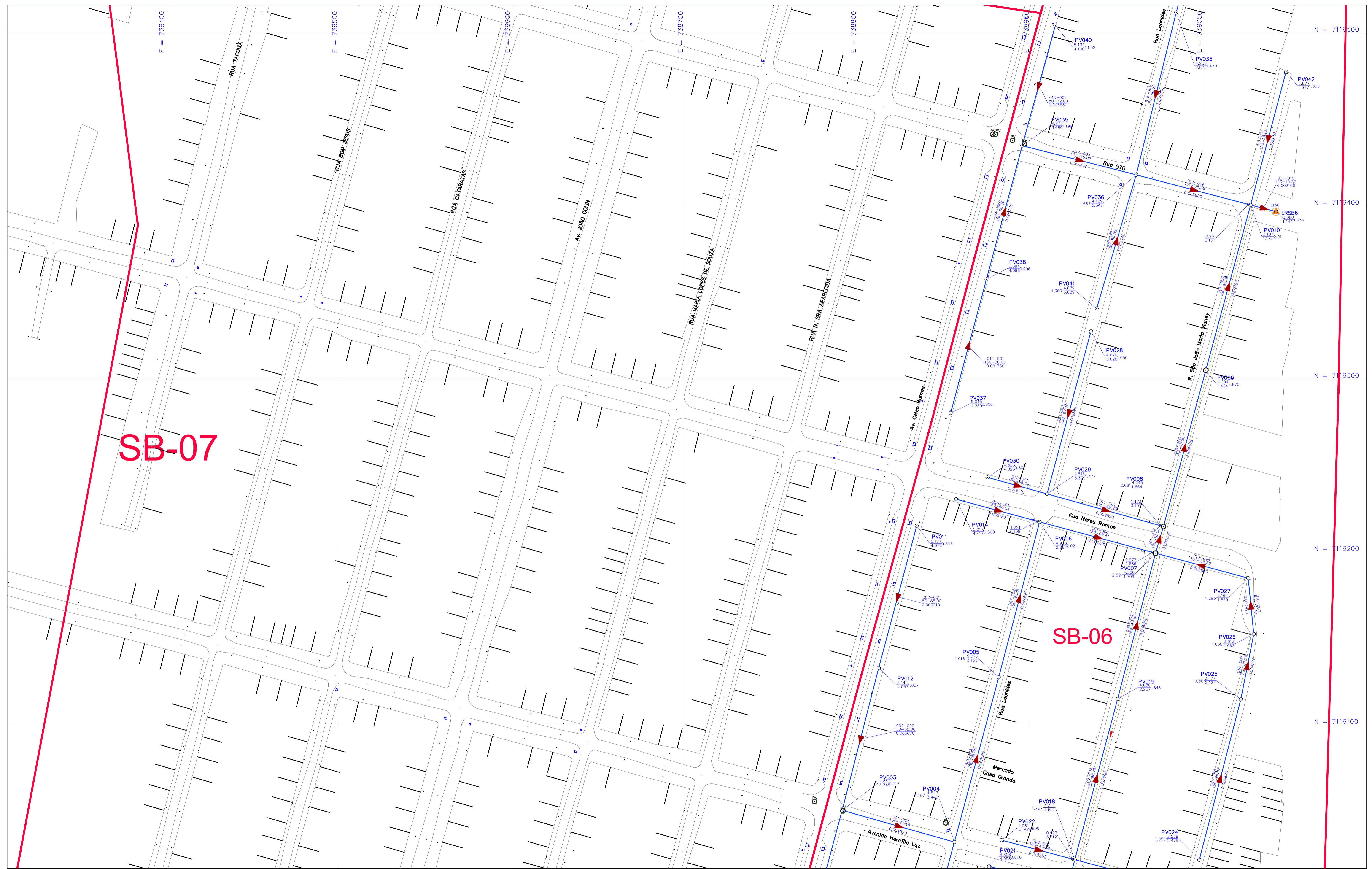
CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIA 6 - CENTRO

PROJETO	ENQ° ALEXANDRE AMARO	REVISOR		DATA	AGO/2019	FOLHA N°	IT-SNN-SES-RED-RED-0019
ESCALA	1:1000	DESENHO	ARABAN	DATA TOP.	JAN/2021		



SB-07

SB-06

CONVENÇÕES

○ PV-60
 ○ PV-80
 ○ PV-100
 ○ PV-120
 ○ PV-140
 ○ PV-160
 ○ PV-180
 ○ PV-200
 ○ PV-250

— REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA
 - - - REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
 — REDE EXISTENTE

▲ ELEVATÓRIA DE ESGOTO

01 — Comp. da Tubulação
 Fluxo - Declividade
 14,986 1,500
 13,486 1,500
 150-60-210
 0,003500

N° PV — Comp. da Tubulação
 Fluxo - Declividade
 Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)
 Cota Soleira
 Cota Terreno
 Profundidade PV
 Cota Soleira

ARTICULAÇÕES

ARTICULAÇÕES

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOMARCA DA CONSULTORA

N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIA 6 e 7 - CENTRO

PROJETO: ENQº ALEXANDRE AMARO
ESCALA: 1:1000

FECHADO: 14/02/2019
DATA TOP: 14/02/2021

FOLHA N°
ITA-SES-RED-EXE-RED-0020

SB-07

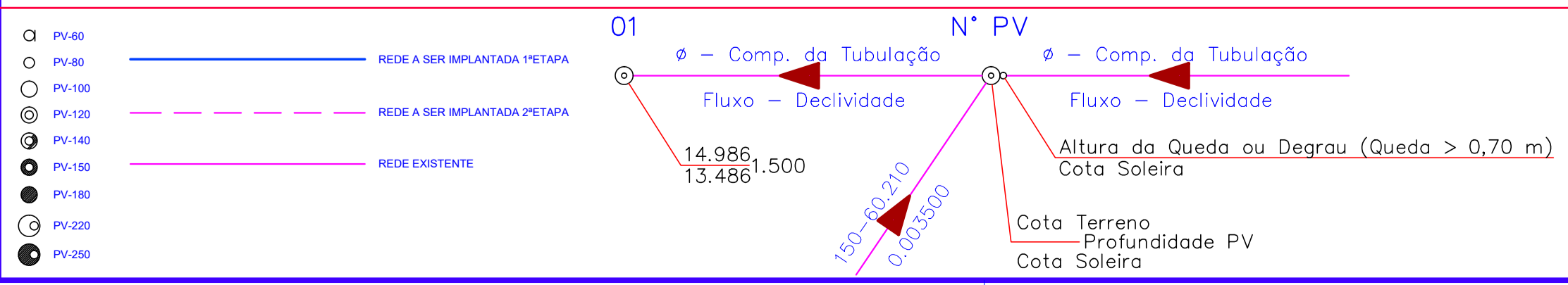
SB-06

SB-08

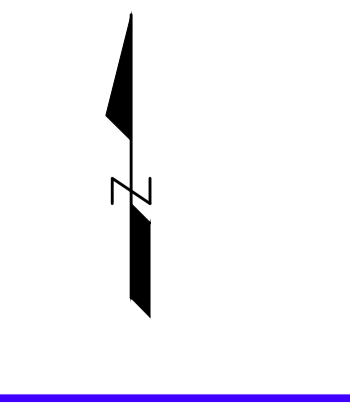
SB-09



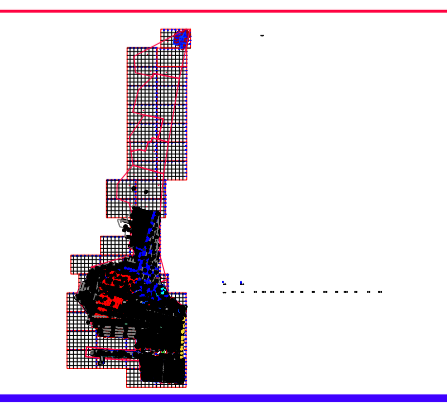
CONVENÇÕES



ARTICULAÇÕES



ARTICULAÇÕES

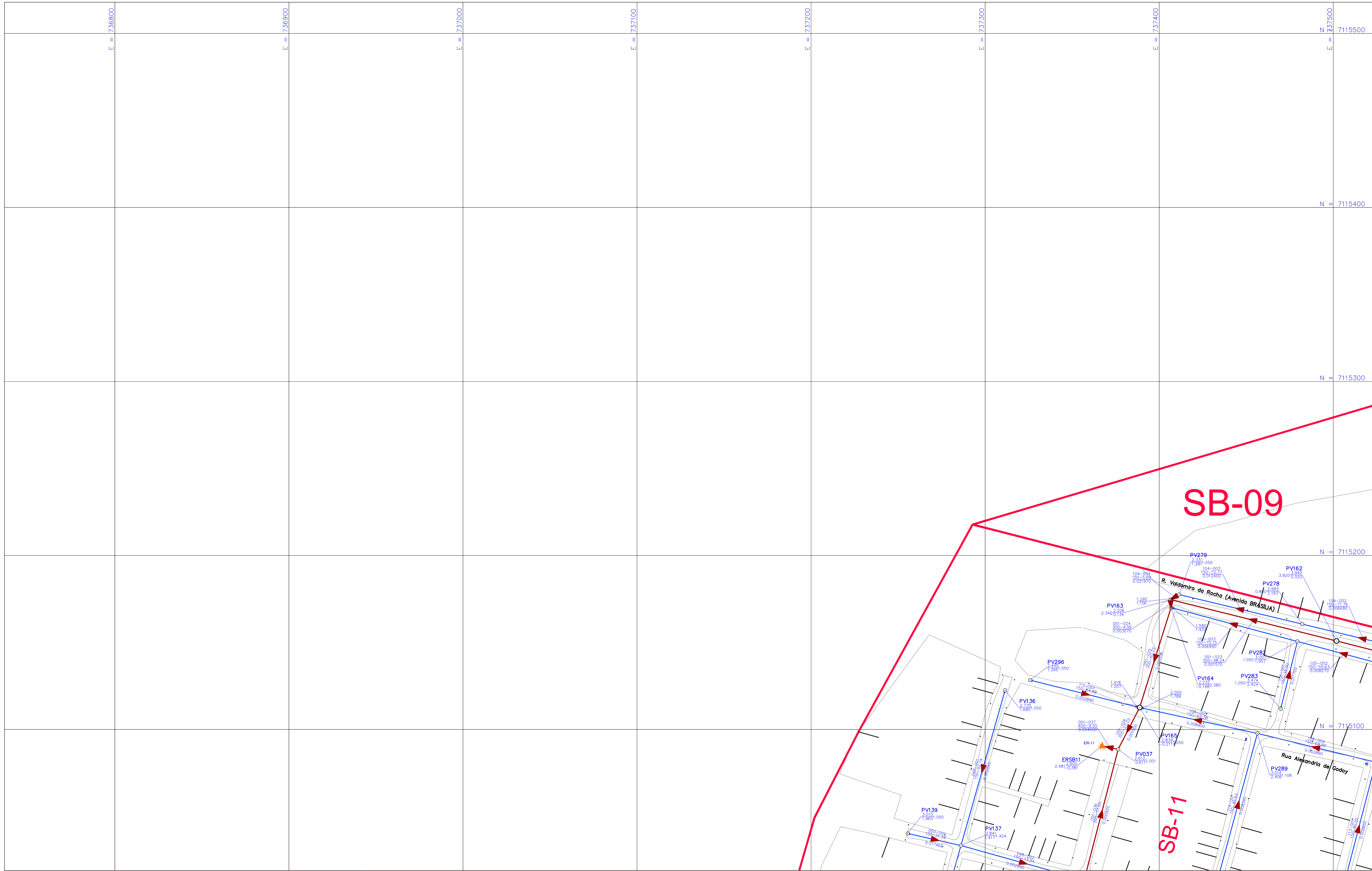


N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	FEV/2022

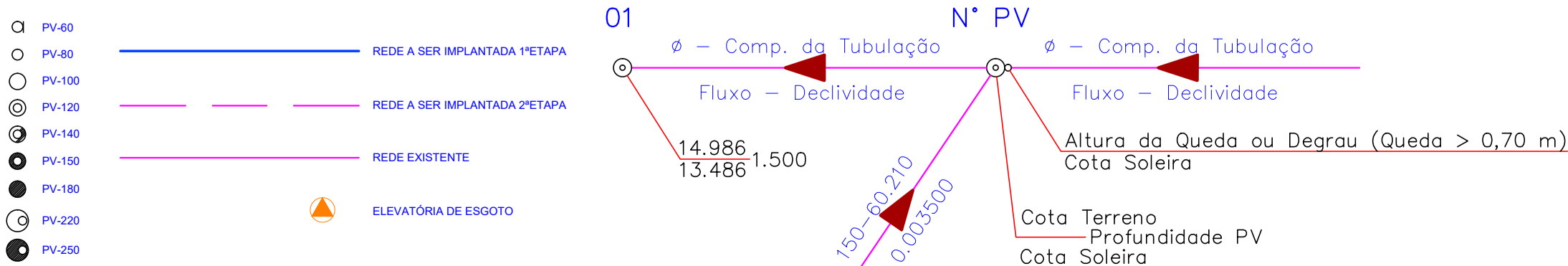
LOGO SANEAN
ESPECIALIDADE EM SANEAMENTO

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S
 CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC
 REDE COLETORA
REDE COLETORA DE ESGOTO
 PLANTA GERAL
 SUB-BACIA 6, 7, 8 e 9

PROJETO: 4814M
 LOCALIDADE: MUNICÍPIO
 ESCALA: 1:1000
 PROJETO: ALEXANDRE AMARO
 RISTOS
 DATA: FEV/2022
 DATA TOP: JUL/2019
 FOLHA N°: IT-SNN-SES-RED-RED-0022



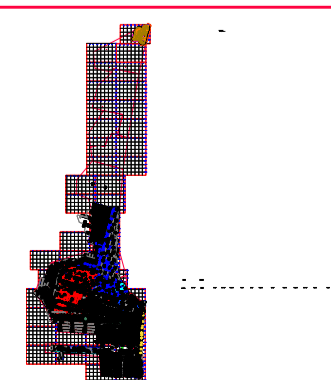
CONVENÇÕES



NORTE



ARTICULAÇÕES



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOMARCA DA CONSULTORA

N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIA 9 e 11 - CENTRO

PROJETO: ENG° ALEXANDRE AMARO

ESCALA: 1:1000

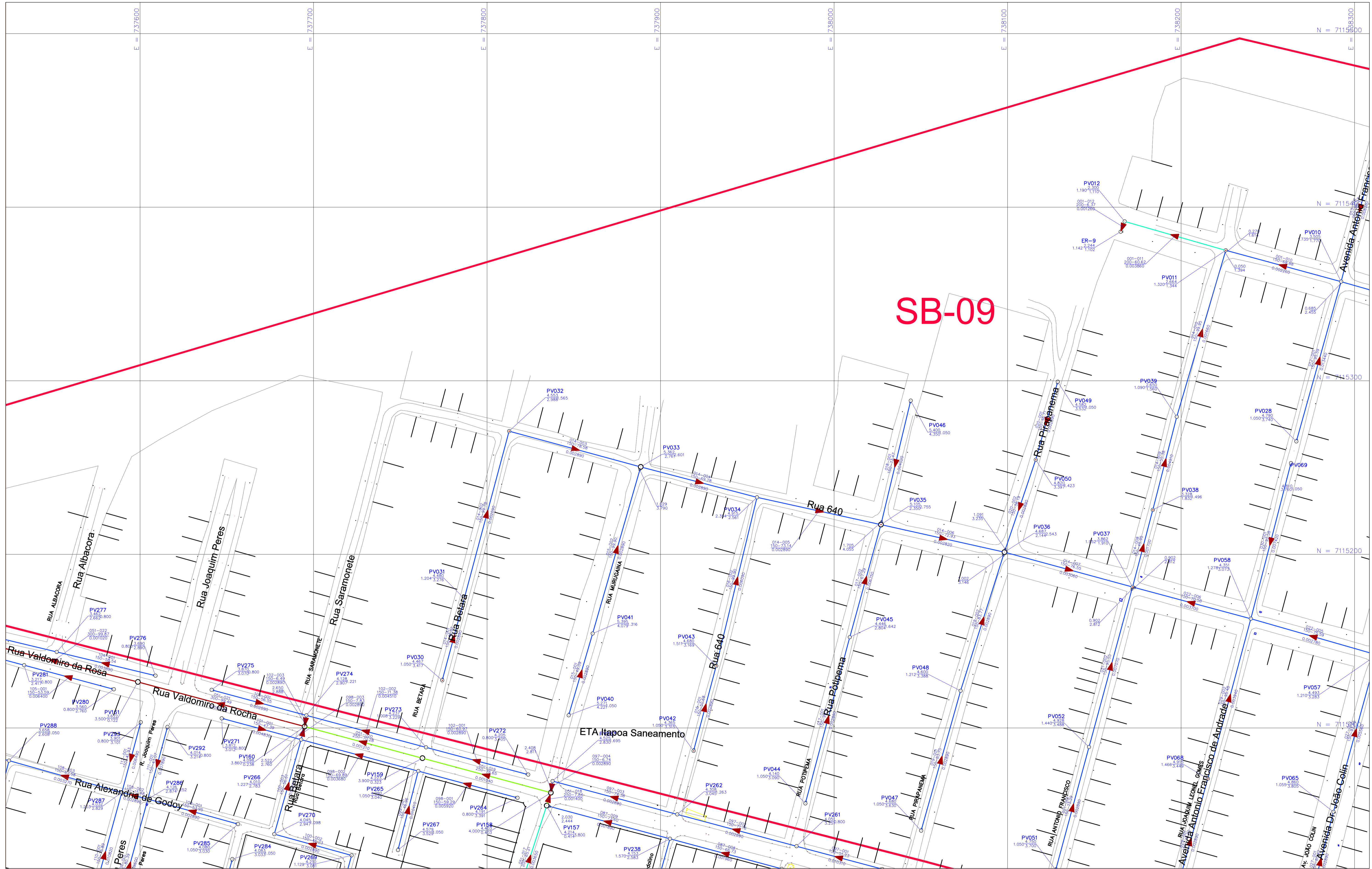
FECHADO

DATA: AGO/2019

DATA TOP: JAN/2021

FOLHA N°

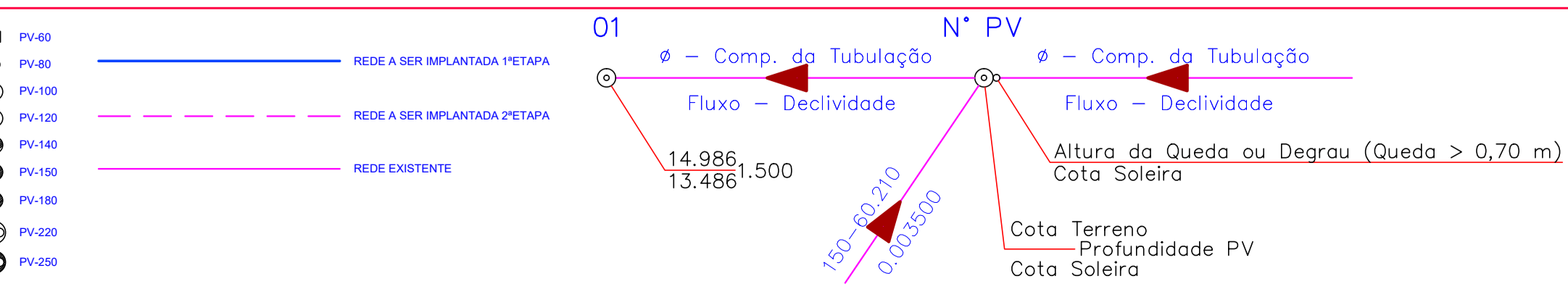
IT-SNN-SES-RED-RED-0023



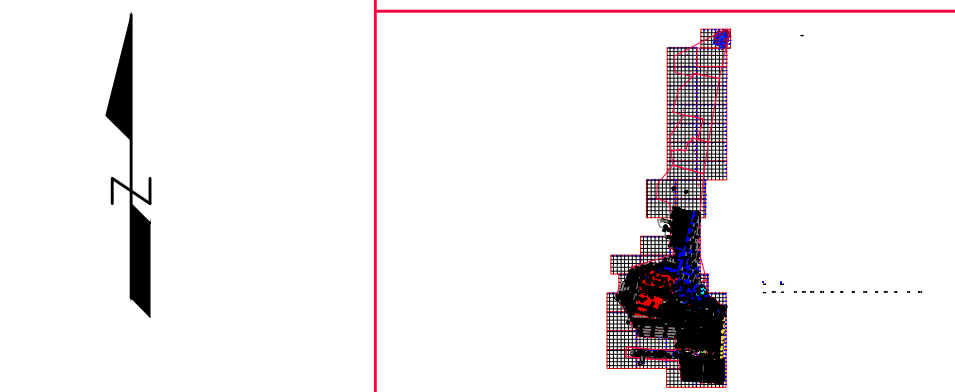
SB-09

ETA Itapoá Saneamento

CONVENÇÕES



ARTICULAÇÕES



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAM	FEV/2022



ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

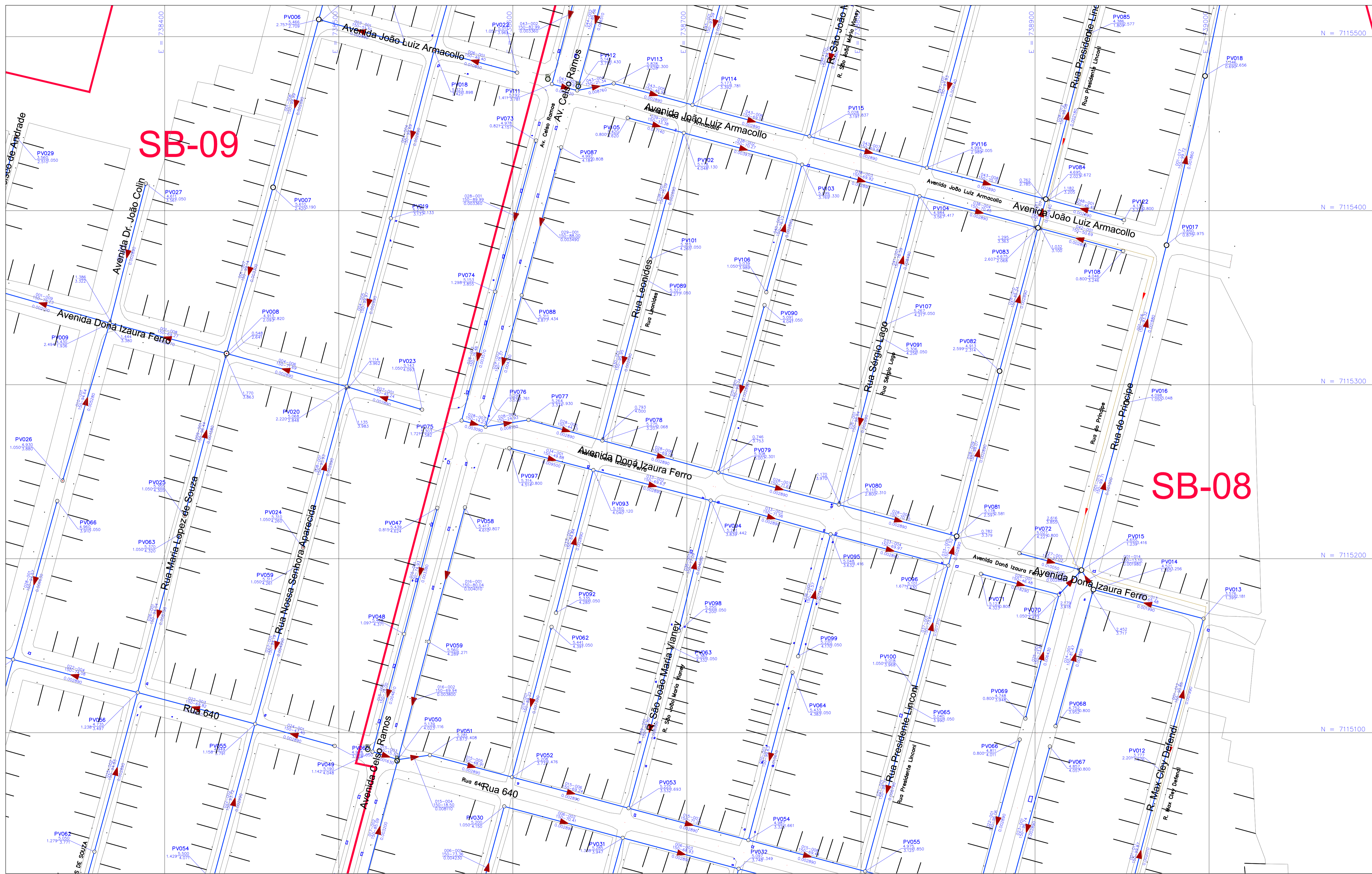
CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

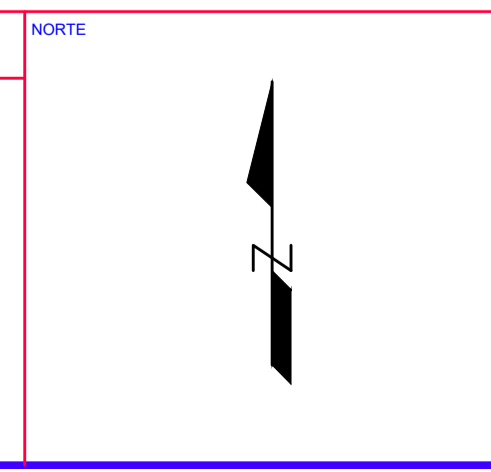
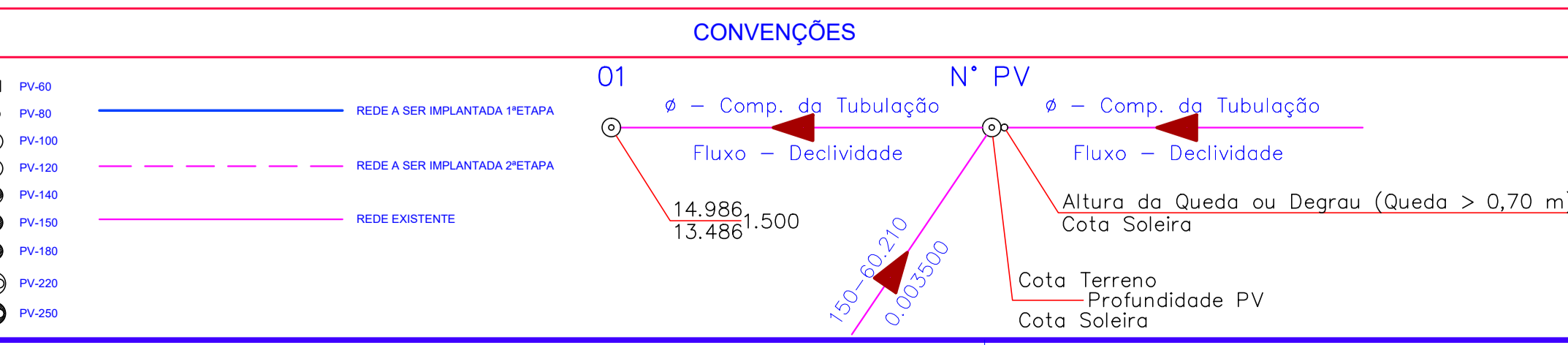
SUB-BACIA 9 e SUB-BACIA 11

PROJETO: ENG. ALEXANDRE AMARO
 ESCALA: 1:1000
 RISTOS: TOPOGRAFIA
 DATA: FEV/2022
 DATA TOP: JUL/2019
 FOLHA N°: ITA-SES-RED-EXE-RED-007



SB-09

SB-08



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	FEV/2022

N° DA CONSULTORA	PROJETO	ESCALA
	ENQ° ALEXANDRE AMARO	1:1000



ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIA 8 e SUB-BACIA 9

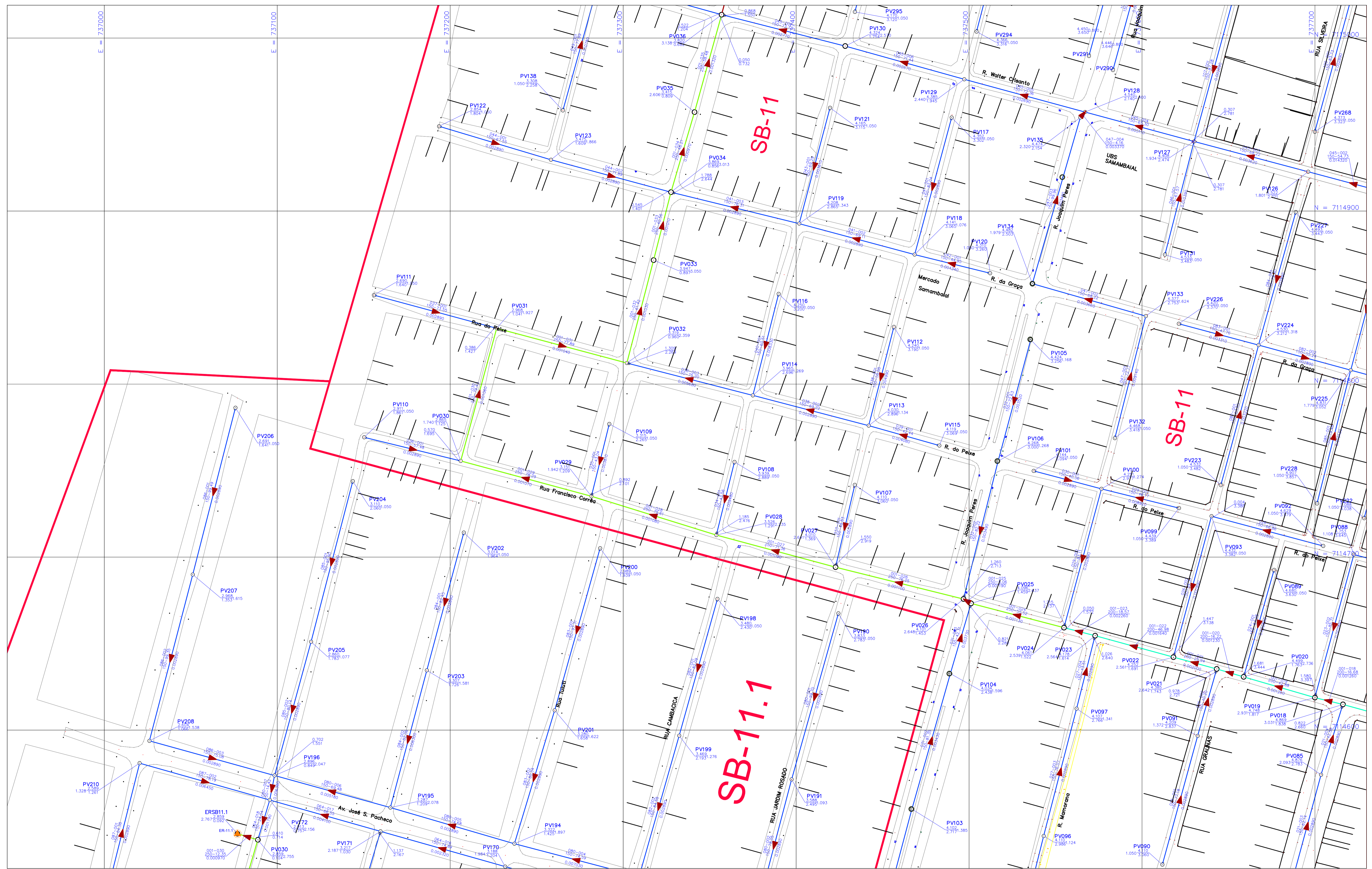
PROJETO ENQ° ALEXANDRE AMARO

ESCALA 1:1000

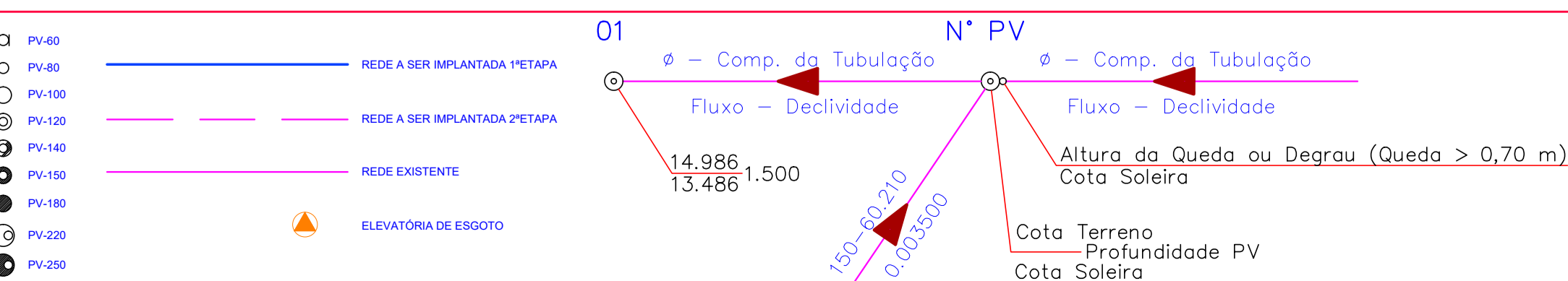
FEV/2022

DATA TOP. JUL/2019

FOLHA N° IT-SNN-SES-RED-RED-0025



CONVENÇÕES



ARTICULAÇÕES

REVISÃO

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021



ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

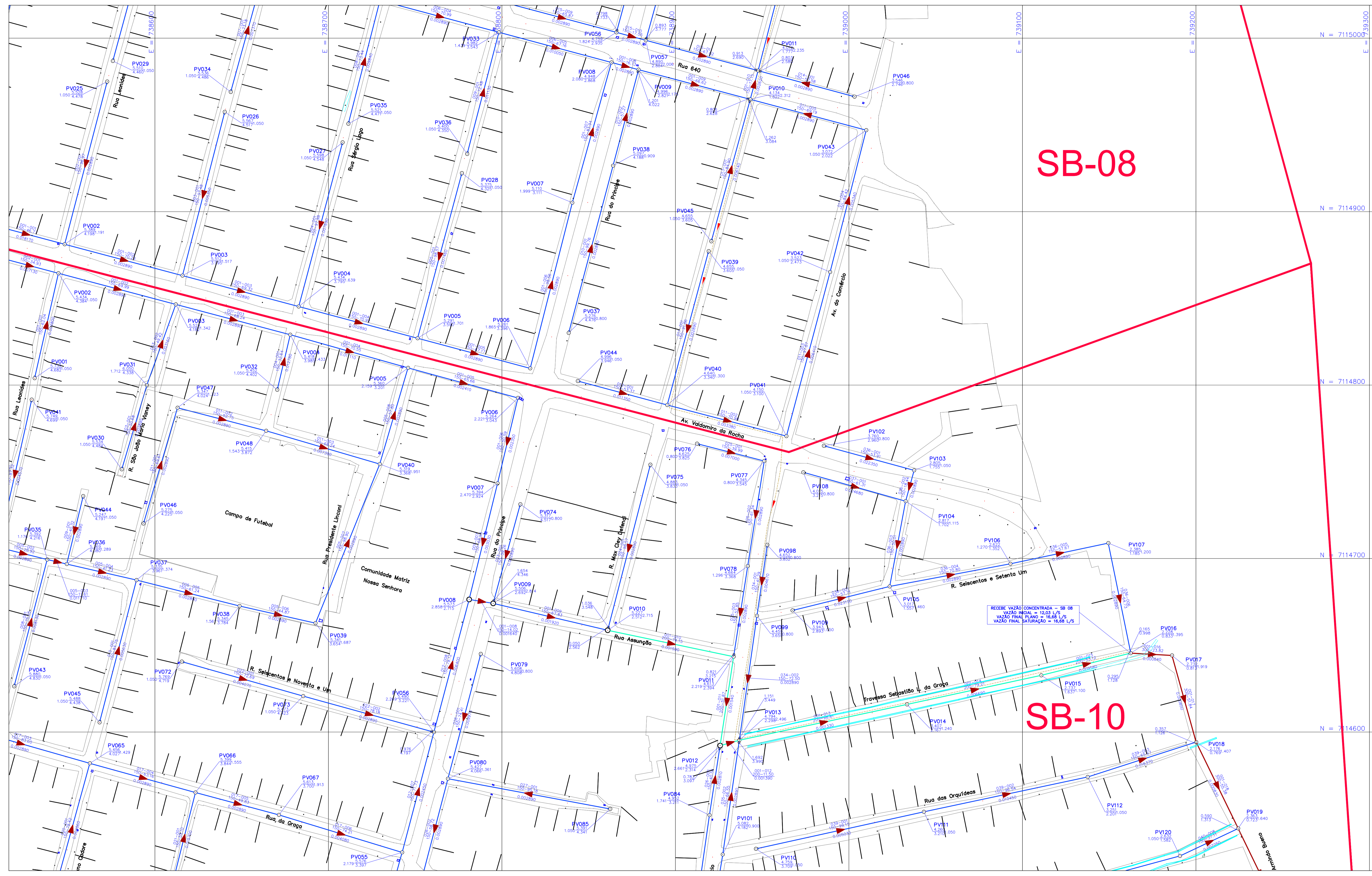
PLANTA GERAL

SUB-BACIA 11 e 11.1 - CENTRO

PROJETO: ENQº ALEXANDRE AMARO
ESCALA: 1:1000

FEITOS: DATA: AGO/2019
DATA TOP: JAN/2021

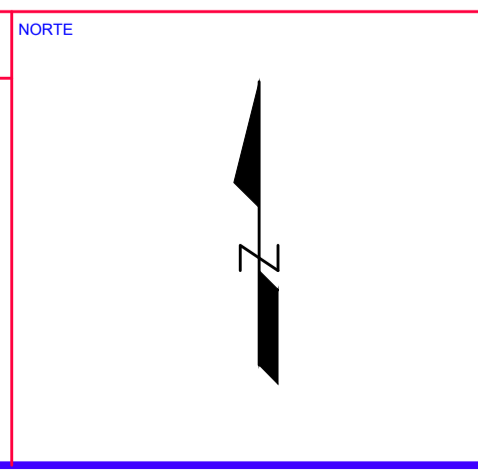
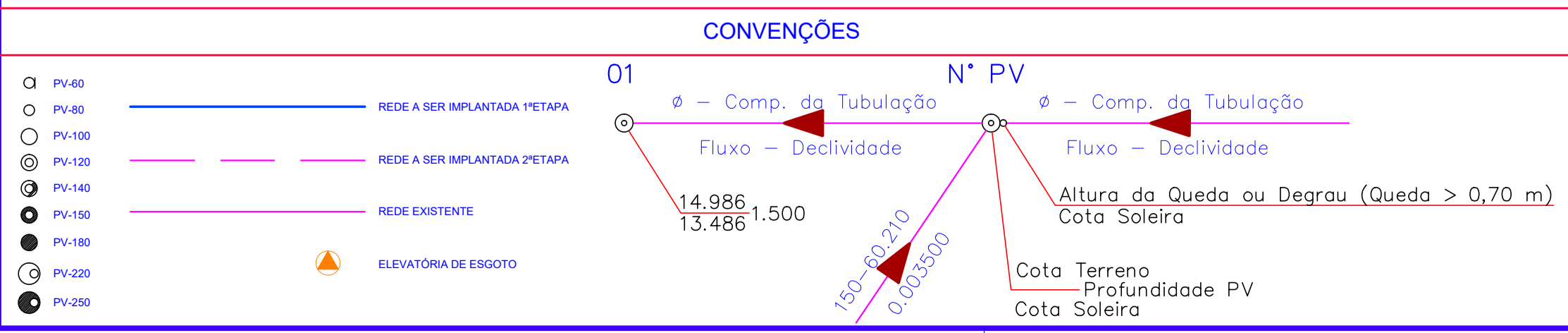
FOLHA N°: IT-SNN-SES-RED-RED-0026



SB-08

SB-10

RECEBE VAZÃO CONCENTRADA - SB 08
VAZÃO INICIAL = 12,03 L/S
VAZÃO FINAL PLANO = 16,66 L/S
VAZÃO FINAL SATURAÇÃO = 16,66 L/S



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

N° DA CONSULTORA	LOCALIDADE DA CONSULTORA



ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

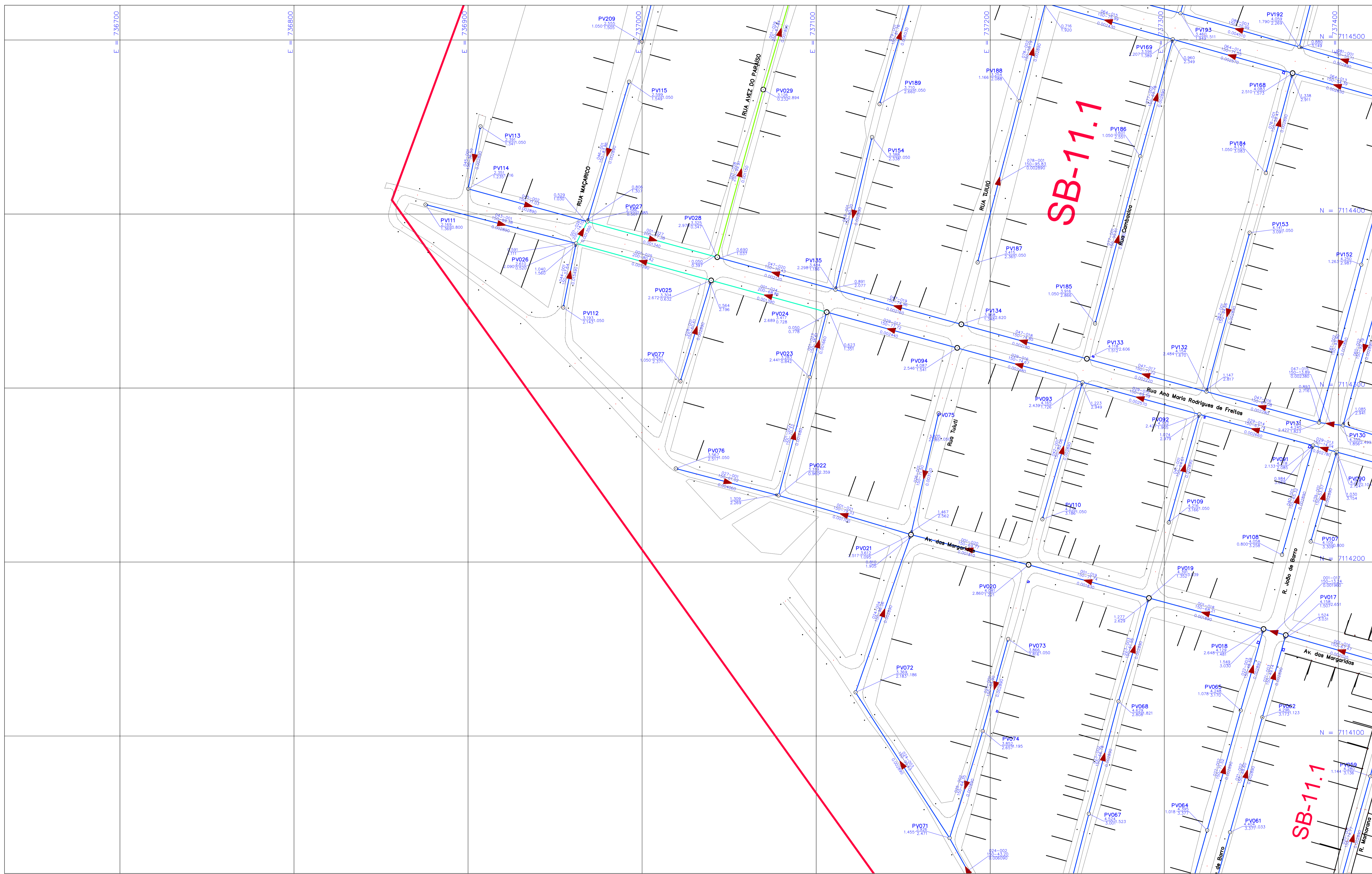
REDE COLETORA DE ESGOTO
PLANTA GERAL
SUB-BACIA 8, 10 e 11 - CENTRO

PROJETO: ENQº ALEXANDRE AMARO
ESCALA: 1:1000

REVISOR: ENQº ALEXANDRE AMARO
DATA: AGO/2019

DESENHO: ENQº ALEXANDRE AMARO
TOPOGRAFIA: ENQº ALEXANDRE AMARO
DATA: JAN/2021

FOLHA N°: IT-SNN-SES-RED-RED-0028



CONVENÇÕES

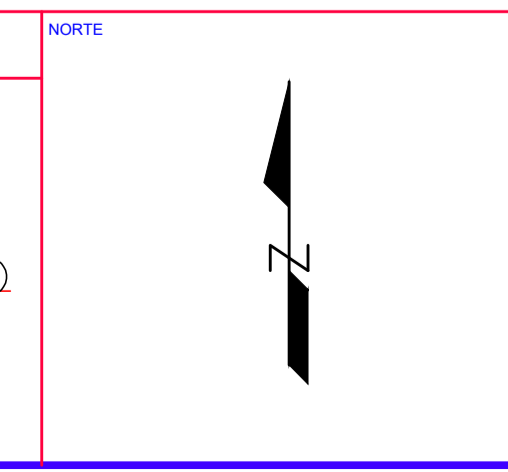
○ PV-60
 ○ PV-80
 ○ PV-100
 ○ PV-120
 ○ PV-140
 ○ PV-160
 ○ PV-180
 ○ PV-200
 ○ PV-250

— REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA
 - - - REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
 — REDE EXISTENTE

▲ ELEVATÓRIA DE ESGOTO

01 ϕ - Comp. da Tubulação
 Fluxo - Declividade
 14,986 / 1,500
 13,486 / 1,500
 150 - 60 / 210
 0,0033500

N° PV
 ϕ - Comp. da Tubulação
 Fluxo - Declividade
 Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)
 Cota Soleira
 Cota Terreno
 Profundidade PV
 Cota Soleira



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

N° DA CONSULTORA	LOCALIDADE DA CONSULTORA

SANEAN
ESPECIALIDADE EM SANEAMENTO

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO PLANTA GERAL

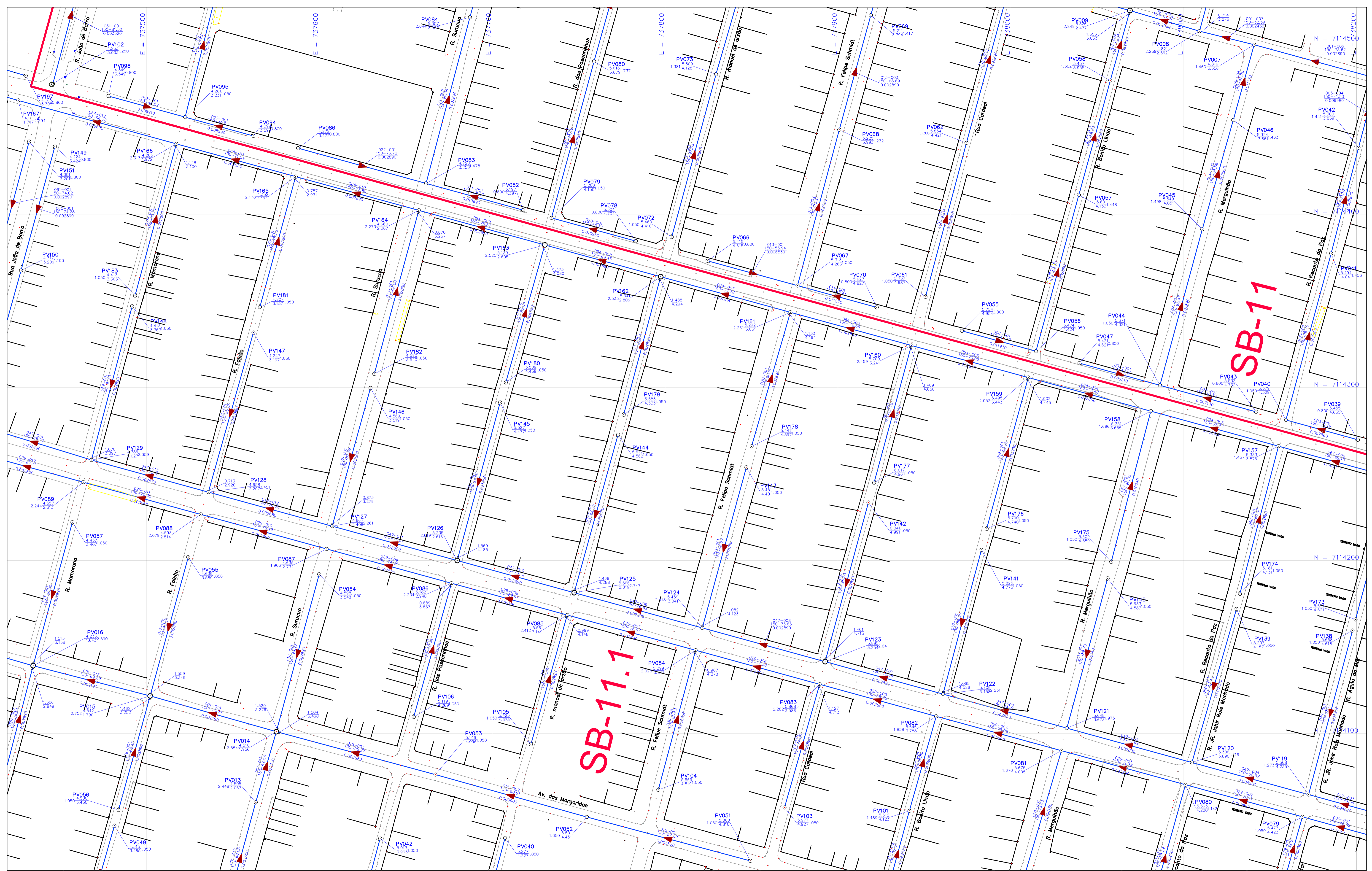
SUB-BACIA 11 e 11.1 - CENTRO

PROJETO: 4854m
LOCALIDADE: MUNICÍPIO

DESIGNO: ALEXANDRE AMARO
LOCALIDADE: ITAPOÁ

DATA: AGO/2019
DATA TOP: JAN/2021

FOLHA N°: IT-SNN-SES-RED-RED-0029



SB-11

SB-11.1

CONVENÇÕES

- PV-60
- PV-80
- PV-100
- PV-120
- PV-140
- PV-160
- PV-180
- PV-200
- PV-250

— REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA

— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA

— REDE EXISTENTE

▲ ELEVATÓRIA DE ESGOTO

01

N° PV

○ — Comp. da Tubulação

○ — Comp. da Tubulação

Fluxo - Declividade

Fluxo - Declividade

Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)
Cota Soleira

Cota Terreno

Profundidade PV

Cota Soleira

14.986 / 1.500

13.486 / 1.500

150 - 10,210

0,003500

ARTICULAÇÕES

NORTE

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSION INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

COORDINADORA DE CONSULTORIA	
<p>SANEAN ESPECIALIDADE EM SANEAMENTO</p>	

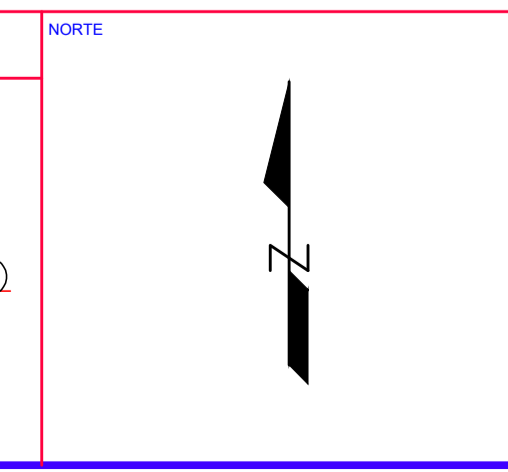
ITAPOÁ SANEAMENTO S/A	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC REDE COLETORA DE ESGOTO PLANTA GERAL SUB-BACIA 11 e 11.1 - CENTRO	

PROJETO		REVISÃO		DATA		FOLHA N°	
ENQ°	ALEXANDRE AMARO	ENQ°	ALEXANDRE AMARO	AGO/2019	AGO/2019	11	11
ESCALA	1:1000	TOPOGRAFIA	ITAPOÁ	DATA TOP°	JAN/2021	IT-SNN-SES-RED-RED-0030	



CONVENÇÕES	
	PV-60
	PV-80
	PV-100
	PV-120
	PV-140
	PV-160
	PV-200
	PV-250
	ELEVATORIA DE ESGOTO

01		N° PV	
	Comp. da Tubulação		Comp. da Tubulação
	Fluxo - Declividade		Fluxo - Declividade
	Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)		Cota Soleira
	Cota Terreno		Profundidade PV
	Cota Soleira		Cota Soleira

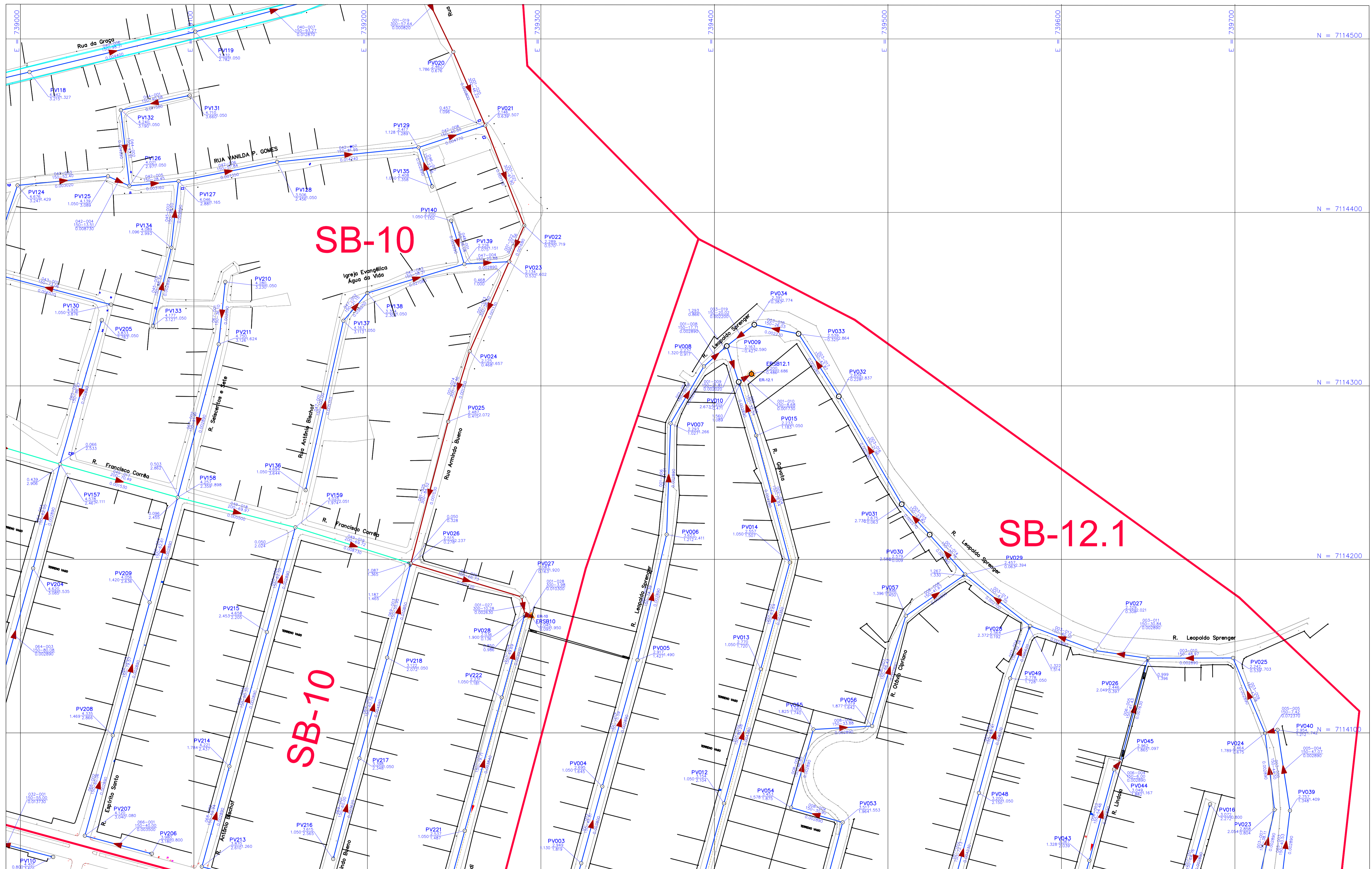


N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORA	
	SANEAN ESPECIALIDADE EM SANEAMENTO

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S	
CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC	
REDE COLETOIRA	
REDE COLETOIRA DE ESGOTO	
PLANTA GERAL	
SUB-BACIAS 10, 11 e 12 - CENTRO	

PROJETO		SISTOS		DESENHO		DATA		FOLHA N°	
ENQ°	ALEXANDRE AMARO	ENQ°	ALEXANDRE AMARO	TOPOGRAFIA	ITAPOÁ	AGO/2019	JAN/2021	IT-SNN-SES-RED-RED-0031	



SB-10

SB-12.1

SB-10

CONVENÇÕES

- PV-60
- PV-80
- PV-100
- PV-120
- PV-140
- PV-150
- PV-180
- PV-220
- PV-250

— REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA

— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA

— REDE EXISTENTE

▲ ELEVATÓRIA DE ESGOTO

01

Fluxo - Declividade

14,986 / 1,500

13,486 / 1,500

150 - 0,210 / 0,003500

N° PV

○ - Comp. da Tubulação

○ - Comp. da Tubulação

Fluxo - Declividade

Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)
Cota Soleira

Cota Terreno

Profundidade PV

Cota Soleira

ARTICULAÇÕES

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2020

N° DA CONSULTORA	LOCALIDADE DA CONSULTORA

SANEAN
ESPECIALIDADE EM SANEAMENTO

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S.

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIAS 10 e 12 - CENTRO

PROJETO: ENG° ALEXANDRE AMARO

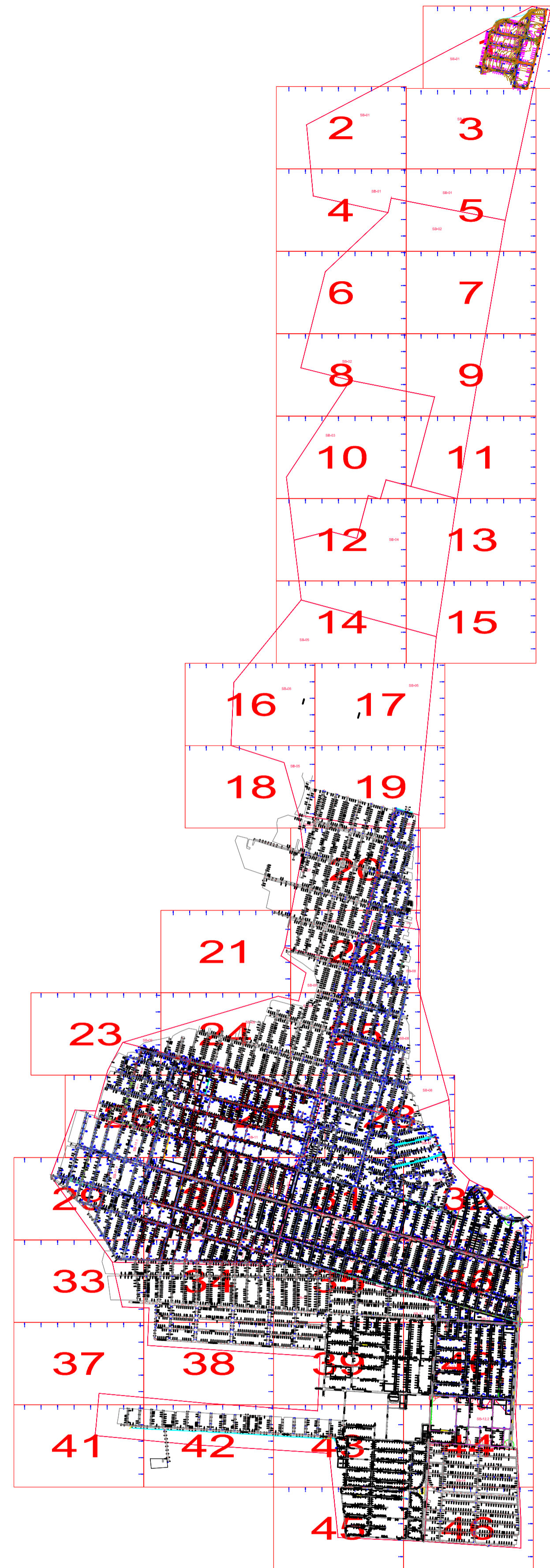
ESCALA: 1:1000

FECHAMENTO: 14/02/2019

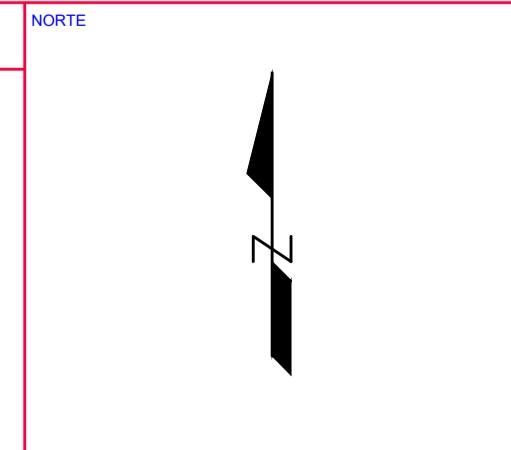
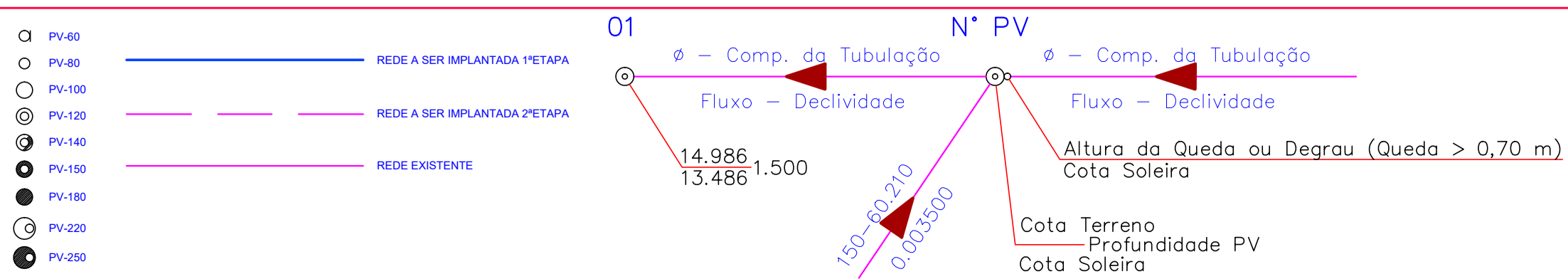
DATA: 14/02/2019

DATA TOP: 14/02/2019

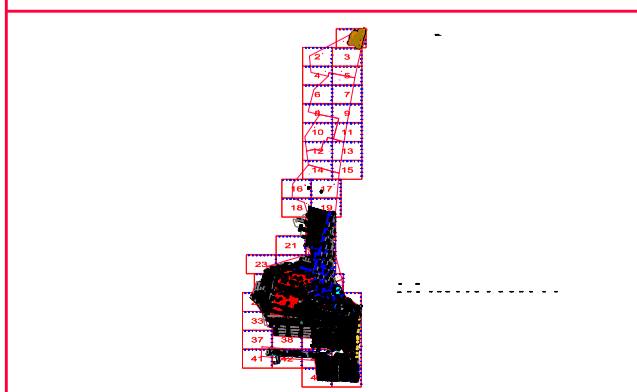
FOLHA N°: IT-SNN-SES-RED-RED-0032



CONVENÇÕES



ARTICULAÇÕES



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOMARCA DA CONSULTORA

N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

PROJETO: ENG° ALEXANDRE AMARO
 ESCALA: 1:20.000

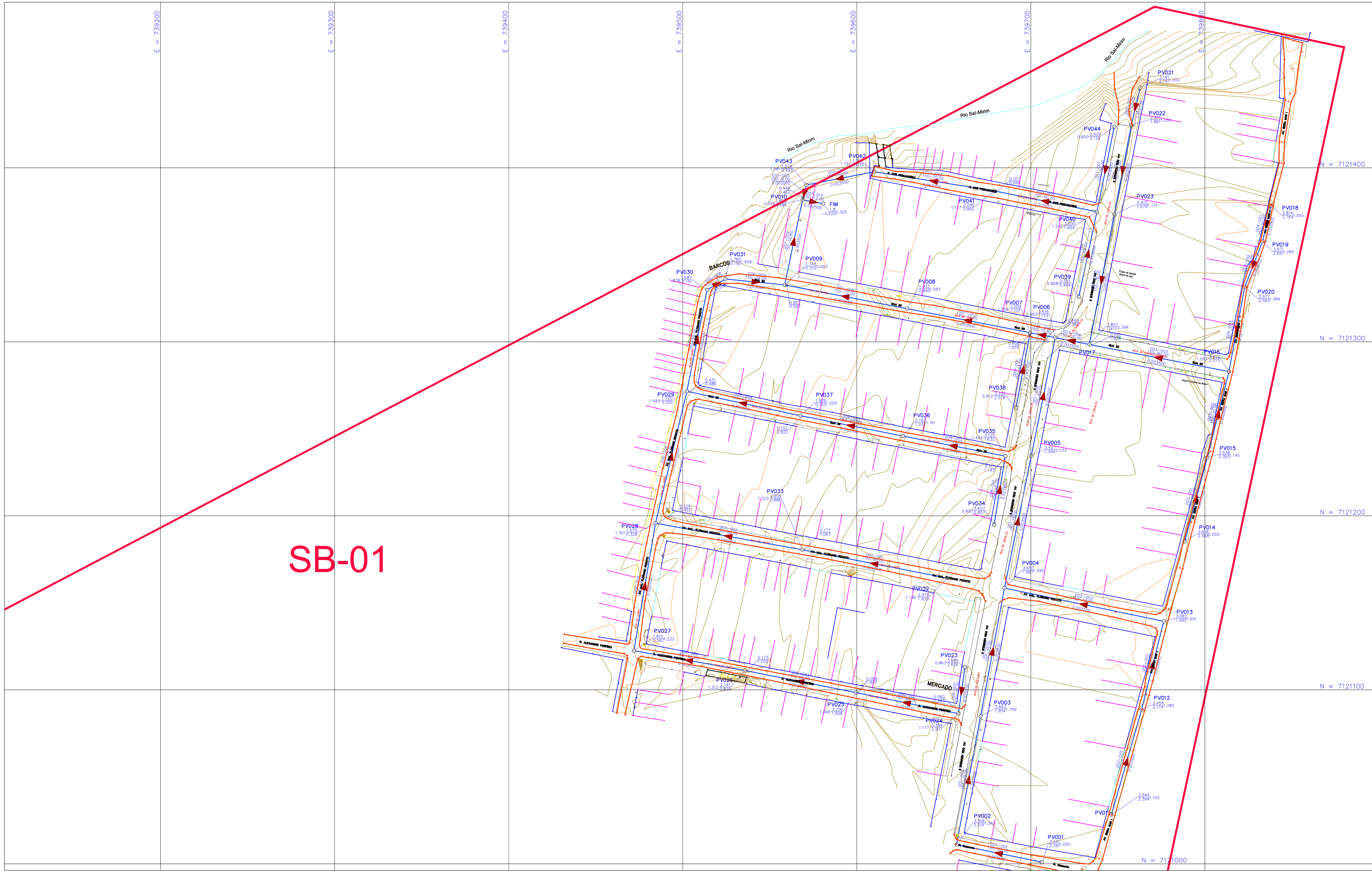
POSTOS

DESENHO: ARYAN
 TOPOGRAFIA: JR

DATA: AGO/2019
 DATA TOP: JUL/2019

FOLHA N°

IT-SNN-SES-RED-RED-0000

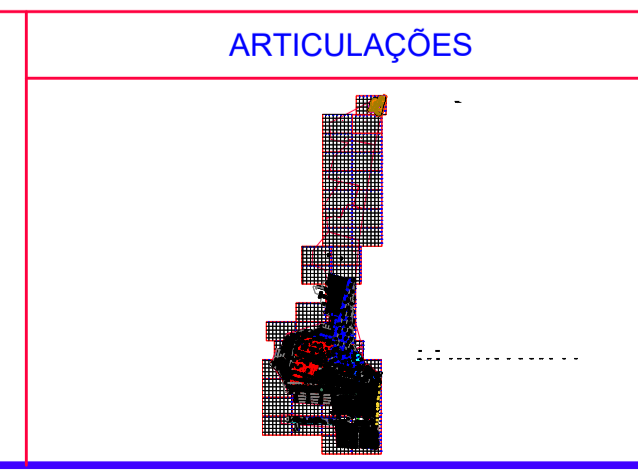
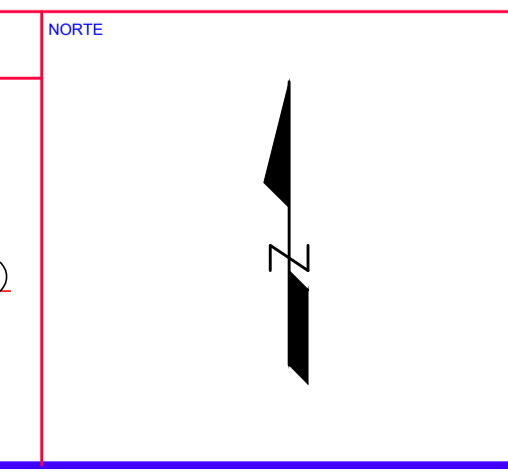


SB-01

CONVENÇÕES	
○ PV-60	REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA
○ PV-80	REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-100	REDE EXISTENTE
○ PV-120	
○ PV-140	
○ PV-160	
○ PV-180	
○ PV-200	
○ PV-250	

CONVENÇÕES	
—	Fluxo - Declividade
—	Fluxo - Declividade
▲	ELEVATÓRIA DE ESGOTO

CONVENÇÕES	
○ N° PV	Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m) Cota Soleira
○	Cota Terreno
○	Profundidade PV
○	Cota Soleira



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSION INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOMARCA DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

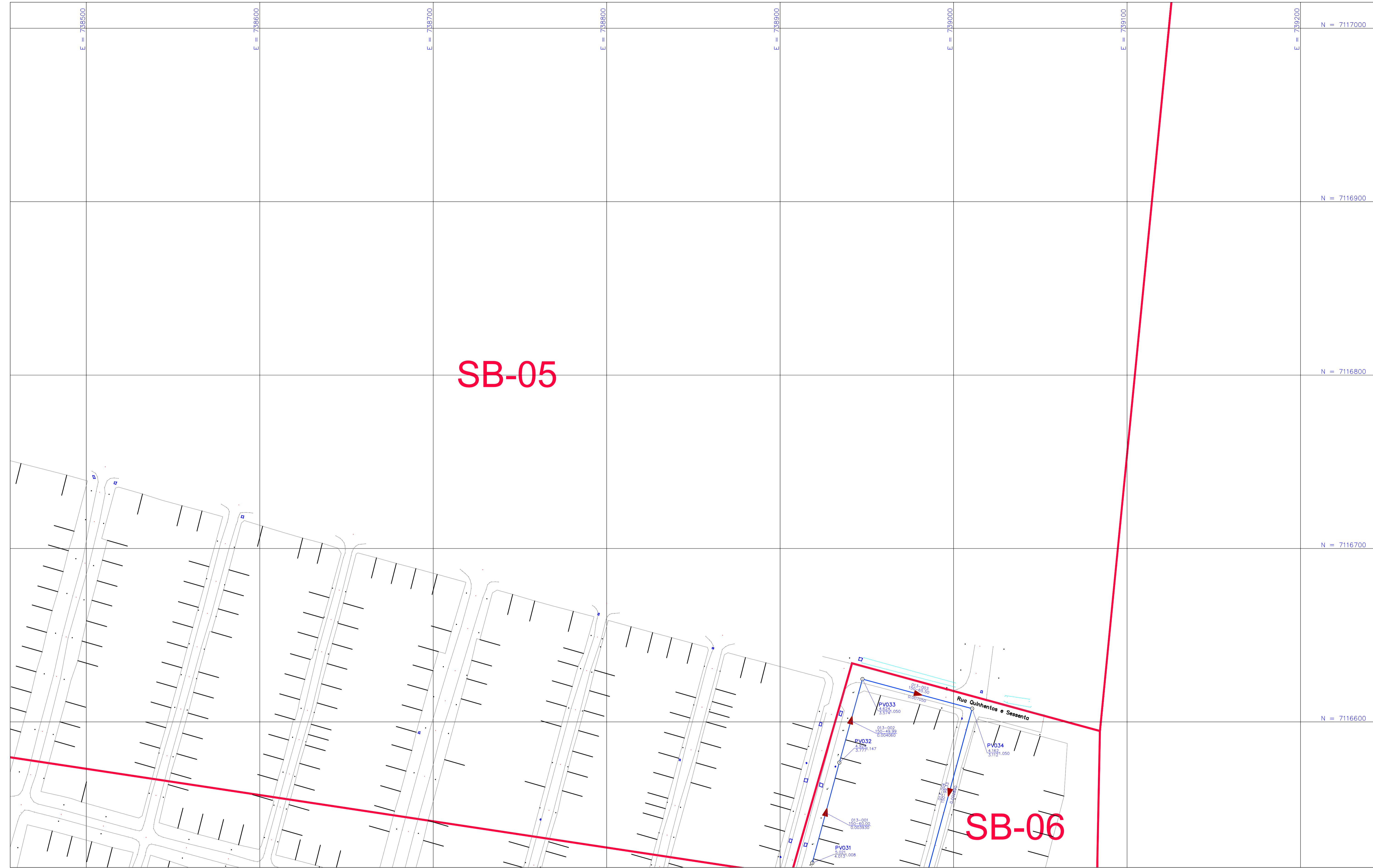
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO: BARRA DO SAI - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO PLANTA GERAL

SUB-BACIA 1 - BARRA DO SAI

PROJETO: SANEAN	REVISOR: ALEXANDRE AMARO	DATA: AGO/2019	FOLHA N°: IT-SNN-SES-RED-RED-0001
ESCALA: 1:1000	TOPOGRAFIA: ITAPOÁ	DATA TOP: AGO/2020	



SB-05

SB-06

CONVENÇÕES

○ PV-60	— REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA
○ PV-80	— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-100	— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-120	— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-140	— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-160	— REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
○ PV-180	— REDE EXISTENTE
○ PV-200	— REDE EXISTENTE
○ PV-250	— REDE EXISTENTE

01 ϕ - Comp. da Tubulação
 Fluxo - Declividade
 14.986 1.500
 13.486 1.500
 150-60-210
 0,003500

N° PV
 ϕ - Comp. da Tubulação
 Fluxo - Declividade
 Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)
 Cota Soleira
 Cota Terreno
 Profundidade PV
 Cota Soleira

▲ ELEVATÓRIA DE ESGOTO

ARTICULAÇÕES

ARTICULAÇÕES

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

LOGOTIPO DA CONSULTORA

N° DA CONSULTORA

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

LOCALIDADE - MUNICÍPIO

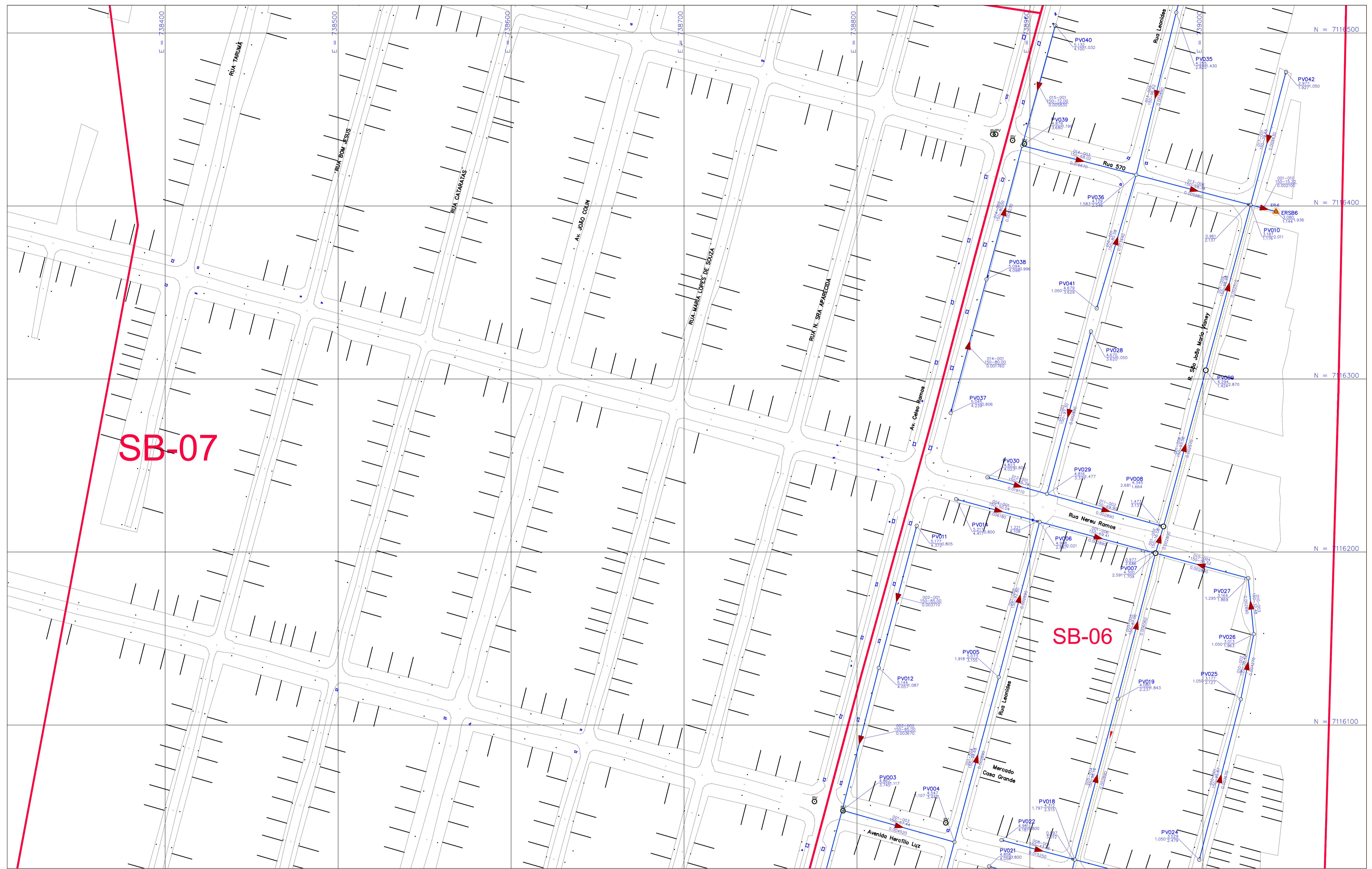
CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIA 6 - CENTRO

PROJETO	ENGENHEIRO	LOCALIDADE	DATA	FOLHA N°
ENGENHEIRO	ALEXANDRE AMARO	MUNICÍPIO	AGO/2019	IT-SNN-SES-RED-RED-0019
ESCALA	1:1000	LOCALIDADE	DATA TOP.	
			JAN/2021	



SB-07

SB-06

CONVENÇÕES

○ PV-60
 ○ PV-80
 ○ PV-100
 ○ PV-120
 ○ PV-140
 ○ PV-160
 ○ PV-180
 ○ PV-200
 ○ PV-250

— REDE A SER IMPLANTADA 1ª ETAPA
 - - - REDE A SER IMPLANTADA 2ª ETAPA
 — REDE EXISTENTE

▲ ELEVATÓRIA DE ESGOTO

01 — Fluxo - Declividade
 14.986 / 1.500
 13.486 / 1.500
 150 - 60 210
 0,003500

N° PV — Fluxo - Declividade
 — Comp. da Tubulação
 — Comp. da Tubulação
 ▲ Altura da Queda ou Degrau (Queda > 0,70 m)
 Cota Soleira
 Cota Terreno
 - Profundidade PV
 Cota Soleira

ARTICULAÇÕES

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - SANEAN	AGO/2019
B	REVISÃO TOPOGRAFIA	OUT/2020
C	REVISÃO TOPOGRAFIA	JAN/2021

N° DA CONSULTORA	LOCALIDADE DA CONSULTORA

SANEAN
ESPECIALIDADE EM SANEAMENTO

ITAPOÁ SANEAMENTO S/A

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - S.E.S

CENTRO - MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC

REDE COLETORA DE ESGOTO

PLANTA GERAL

SUB-BACIA 6 e 7 - CENTRO

PROJETO: ENQº ALEXANDRE AMARO
ESCALA: 1:1000

FECHADO: 14/02/2019
DATA TOP: 14/02/2021

FOLHA N°: ITA-SES-RED-EXE-RED-0020