

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Fortaleza - CE
Sub-bacia CE-6

Projeto Básico do Remanescente do Sistema de
Esgotamento Sanitário da Sub-bacia CE-6

VOLUME I
Relatório Geral, Memória de Cálculo e
Desapropriação

Cagece

FEVEREIRO/2017



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Básico do Remanescente do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sub-bacia CE-6

Gerente de Projetos

Eng^a. Cailiny Darley de Menezes Medeiros

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng^o. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Celso Lira Ximenes Júnior

Engenheiro Projetista

Eng^o. Jackson José Bezerra Cavalcanti

Desenhos

Francisco Arquimedes da Silva

João Maurício e Silva Neto

Helder Moreira Moura Júnior

Edição

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Sibelle Mendes Lima

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Eng^a. Larissa Gonçalves Maia Caracas

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

I - APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no *Projeto Básico do Remanescente do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sub-Bacia CE-6*, integrante do Programa SANEAR II. O projeto original foi elaborado em 2005 pela empresa VBA Tecnologia e Engenharia S/A e foi adequado pela Cagece em 2008.

O projeto em questão já contempla às alterações na Av. Alberto Craveiro e na Av. Paulino Rocha.

No projeto em questão, também foi considerada a execução das estações elevatórias 2 e 3 nas áreas onde funcionam hoje ETE's do tipo Decanto Digestor, sem afetar a funcionalidade desse tratamento até a finalização, de pelo menos, do sistema de bombeamento e que a rede desta sub-bacia já esteja em funcionalidade. Foi considerada também, a desativação destes Decantos Digestores, contemplando esgotamento, aterro, demolição das estruturas externas e urbanização, viabilizando a execução total das estações elevatórias.

Portanto, este descritivo apresenta detalhadamente o remanescente com as adequações realizadas na Rede Coletora e Estações Elevatórias, integrantes do Sistema de Esgotamento Sanitário da bacia CE-6, embora a maior parte do sistema seja original da VBA. Este projeto será apresentado em 7 (sete) volumes assim organizados:

- **VOLUME I – Relatório Geral, Memória de Cálculo e Desapropriação.**
- VOLUME II – Peças Gráficas:
 - TOMO I;
 - TOMO II.
- VOLUME III – Projeto Elétrico.
- VOLUME IV – Relatório de Sondagem:
 - TOMO I;
 - TOMO II.
- VOLUME V – Orçamento.
- VOLUME VI – Especificações Técnicas.
- VOLUME VII – Projeto Estrutural.

II – SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
2	CONCEPÇÃO PROPOSTA	9
	2.1 REDE COLETORA DE ESGOTO	9
	2.2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE	9
3	PROJETO BÁSICO	11
	3.1 POPULAÇÃO.....	11
	3.2 ESTUDO DA DEMANDA.....	11
	3.3 REDE COLETORA	12
	3.4 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	13
4	MEMÓRIA DE CÁLCULO	17
	4.1 REDE COLETORA DE ESGOTO	17
	4.2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO	36
	4.3 ESTUDO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS.....	55
5	REGULARIZAÇÃO DE ÁREAS	69
6	ART	71



Ficha Técnica

III – FICHA TÉCNICA

Informações do Projeto:

Projeto:		
PROJETO BÁSICO DO REMANESCENTE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SUB-BACIA CE-6		
Projetista:		Programa:
JACKSON JOSÉ BEZERRA CAVALCANTI		SANEAR II
Município:	Local:	Data de elaboração do Projeto:
FORTALEZA	PASSARÉ E MATA GALINHA	MAIO/2013

Rede Coletora Remanescente – Sub-Bacia CE-6:

Etapa	Comprimento	Material	Diâmetros
Única	14.146,2 metros	PVC OCRE	150 mm
	113,13 metros	PVC OCRE	200 mm
	229,12 metros	PVC OCRE	300 mm
	500,33 metros	PVC OCRE	350 mm
	2.637,15 metros	PVC OCRE	400 mm
	212,95 metros	PRFV JE	500 mm

Ligações Prediais Remanescente:

Nº de Ligações Prediais	1.342 unid.
--------------------------------	-------------

Estações Elevatórias:

EECE-6.2			
Localização	Tipo	Quantidade	Potência (CV)
Rua da Cachoeirinha - Passaré	Bombas Submersíveis	1A + 1R	10 CV
Hman (m)	Q (l/s)	Sucção	Barrilete
14,79	9,90 L/s	F°F° 100mm	F°F° 100mm
EECE-6.3			
Localização	Tipo	Quantidade	Potência (CV)
Rua Cristais Paulista - Passaré	Bombas Submersíveis	1A + 1R	10 CV
Hman (m)	Q (l/s)	Sucção	Barrilete
12,67	38,70 L/s	F°F° 200mm	F°F° 200mm

Linhas de Recalque:

Especificação	Montante	Jusante	Vazão de projeto	Material	Diâmetro	Extensão
LR CE6.2	EECE6.2	PV 436 na Rua R	9,49 L/s	PVC DEFoFo	100mm	248 m
LR CE6. 3	EECE6.3	PV 020 da Rua Alencar Oliveira	37,80 L/s	PVC DEFoFo	200mm	327 m



**Projeto Básico do
Remanescente Sistema de
Esgotamento Sanitário da
Sub-Bacia CE-6**

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Sub-Bacia CE-6 abrange uma área útil de 387,06 ha, distribuída nos seguintes bairros: Passaré, Mata Galinha, Castelão e Dias Macedo. A população estimada para o ano da elaboração do projeto original (2003) é de 24.931 habitantes, o que corresponde a uma densidade média de 64,41 hab/km.

Predomina na sub-bacia uma ocupação do tipo residencial com destaque para vários conjuntos habitacionais destinados à população de baixa renda. Além do Estádio Castelão, a área da sub-bacia CE-6 conta com outras instalações importantes, como o Hospital Sarah Kubitschek, Cemitério Parque da Paz, e também o aterro Sanitário do Jangurussu. Como principais vias de acesso, tem-se a Av. Alberto Craveiro, Av. Dedé Brasil e também a Av. Perimetral.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário em operação, de acordo com o setor de cadastro da CAGECE, em abril/2003, existia, na área da bacia, cerca de 2.635 ligações de esgoto, distribuídas em 5 sistemas isolados (Barroso II, 24 de Março, Unidos Venceremos, Novo Barroso e Lagoa da Prata), todas localizadas no bairro Passaré nas imediações do aterro do Jangurussu, em grande parte, através de decantos digestores associados a filtros anaeróbios.

O sistema de esgotamento sanitário proposto em 2005 para beneficiar a Bacia CE-6 contemplou as seguintes obras:

- Rede coletora pública;
- Coletores principais;
- Ligações domiciliares e intradomiciliares;
- Estações de bombeamento;
- Linhas de recalque.

Em 2008, foi elaborado pela Cagece, um projeto de Readequação que consistiu na eliminação da Estação Elevatória EE-CE6.1 e sua respectiva linha de recalque, alterações em trechos coletores e inclusão de um emissário por gravidade que encaminhará o esgoto da bacia CE6 à elevatória CE-4.3 do Macrossistema.

Este presente projeto contempla o Remanescente de todos os projetos acima mencionados, sendo apresentados, neste volume, apenas os itens faltosos a serem executados.



Concepção Proposta

2 CONCEPÇÃO PROPOSTA

Durante a execução do projeto licitado, intitulado: *Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza – Bacia CE-6, 2005*, com foco em sua readequação datada em 2008, verificou-se a impossibilidade de atender as diretrizes dos supracitados projetos devido às alterações executadas nas Avenidas Alberto Craveiro e Deputado Paulino Rocha. Além desse impedimento, a Cagece indicou a necessidade em manter em funcionamento as ETE's, cujas áreas estavam previstas para construção de duas Estações Elevatórias componentes do sistema da bacia CE-6. Estas duas problemáticas levaram a elaboração de um segundo projeto de readequação, cujas características são descritas a seguir.

Neste projeto, estão sendo consideradas todas as alterações mencionadas acima, estando detalhado apenas o Remanescente desta sub-bacia, apresentando todas as plantas e os cálculos dos itens faltantes a serem executados.

2.1 Rede Coletora de Esgoto

As obras de infraestrutura realizadas nas Avenidas Alberto Craveiro e Deputado Paulino Rocha impossibilitaram a execução dos trechos coletores nestas áreas, sendo adotados coletores substitutos de longitude de 20 metros, interligados por caixas de passagem e executados na calçada. Os outros trechos serão mantidos na via, conforme projeto original e conforme detalhado em plantas.

2.2 Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

As estações elevatórias serão construídas nas mesmas áreas das ETE's existentes, sendo necessária, pelo menos, a execução do poço de sucção para desativar estas ETE's existentes e para finalizar a obra total destas elevatórias. Está sendo considerado que a rede receptora já esteja em funcionalidade. No projeto, está sendo prevista a desativação dos Decantos Digestores, incluindo os seguintes itens: esgotamento, aterro, demolição das estruturas externas e urbanização da área.

Quanto à linha de recalque, realizando-se um novo estudo de fenômenos transientes, verificou-se a necessidade de um sistema atenuador de golpe em ambas as linhas de recalque, caracterizado por um tanque hidropneumático de 500 litros.



Projeto Básico

3 PROJETO BÁSICO

3.1 População

Os dados populacionais utilizados para Rede Coletora e Estações Elevatórias EE02 e EE03 correspondem aos valores e aos parâmetros adotados pelo projeto elaborado pela VBA Tecnologia e Engenharia S/A. No Quadro 3.1, observam-se os dados e os parâmetros utilizados para o dimensionamento da Bacia CE6:

Quadro 3.1: Dados para o Dimensionamento da Bacia CE6

Bacia CE6			Área Total (ha)	475,56	
			Área Líquida (ha)	387,06	
Consumo Per capita Bruto (l / hab x dia)			160		
Vazão de Infiltração (l/s)			19,31		
Ano	População (hab)	Densidade (hab./ha)	Vazões		
			Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2003	24.931	64,41	47,01	52,55	69,17
2012	28.330	73,19	50,78	57,09	75,97
2022	32.537	84,06	55,46	62,69	84,39
Extensão da Rede			Existente (km)		12,40
			Projetada (km)		64,85
			Total (km)		77,25

Fonte: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza – Bacia CE6, 2005.

3.2 Estudo da Demanda

Para o cálculo das vazões, foram utilizadas as Equações 1, 2 e 3, tendo em vista os seguintes parâmetros de dimensionamento:

- Consumo per capita (C)..... 160 L/hab.dia
- Coeficiente de retorno (R)..... 0,80
- Coeficiente do dia de maior consumo (K_1)..... 1,20
- Coeficiente da hora de maior consumo (K_2) 1,50
- Coeficiente de consumo mínimo horário (K_3) 0,50
- Vazão de infiltração (I) 0,25 L/s.Km

- Equações:

$$\text{Equação 1: Vazão máxima} \quad Q_{max} = \frac{P_a \cdot C \cdot R \cdot K_1 \cdot K_2}{86.400} + I \cdot L$$

$$\text{Equação 2: Vazão mínima} \quad Q_{min} = \frac{P_a \cdot C \cdot R \cdot K_3}{86.400} + I \cdot L$$

$$\text{Equação 3: Vazão média} \quad Q_{med} = \frac{P_a \cdot C \cdot R}{86.400} + I \cdot L$$

Onde:

P_a : população atendida;

L : Comprimento da rede, em m.

3.3 Rede Coletora

Para dimensionamento das redes, foram adotadas as informações constantes no Quadro 3.2 e no Quadro 3.3.

Quadro 3.2 – Dados de Entrada

Variáveis de Entrada	Valores	
	Início de Plano	Fim de Plano
Consumo per capita (L/hab.d)	160	160
Coefficiente de retorno	80%	80%
K1	1,2	1,2
K2	1,5	1,5
Taxa de infiltração	0,25	0,25
Tensão trativa mínima	0,6	0,6
Velocidade máxima	3,0	3,0

Quadro 3.3 – Características da Rede Coletora

Bacia	Etapas de Implantação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
CE6	Implantação Imediata	150	14.146,2	PVC OCRE
	Implantação Imediata	200	113,13	PVC OCRE
	Implantação Imediata	300	229,12	PVC OCRE
	Implantação Imediata	350	500,33	PVC OCRE
	Implantação Imediata	400	2.637,15	PVC OCRE
	Implantação Imediata	500	212,95	PRFV JE

Durante o dimensionamento da rede coletora, a equipe de projeto deparou-se com

interferências inevitáveis devido à rede de drenagem, implantada no mesmo espaço da rede coletora, especificamente com suas galerias e bueiros, o que provocou o aprofundamento de alguns trechos de coletores ou a execução de travessia com encamisamento do trecho coletor.

As interferências encontram-se esquematizadas em uma planta tipo no tomo de peças gráficas deste relatório.

3.4 Estações Elevatórias

A Estação Elevatória denominada EE02 recalcará o esgoto coletado através de um conjunto elevatório de 10 CV, dimensionado para uma vazão de 9,49L/s e altura manométrica total de 14,79m. Sua respectiva linha de recalque será em DEF^oF^o 100 mm, com extensão de 248,00m, já prevendo a vazão de fim de plano também de 9,90L/s.

A Estação Elevatória denominada EE03 recalcará o esgoto coletado através de um conjunto elevatório de também de 10 CV, dimensionado para uma vazão de 38,70L/s e altura manométrica total de 12,67m. Sua respectiva linha de recalque será em DEF^oF^o 200 mm, com extensão de 327,00m, já prevendo a vazão de fim de plano também de 37,80L/s.

Em ambas as linhas de recalque, foram previstos reservatórios hidropneumáticos que atuarão como atenuadores de golpe. O dimensionamento consiste na determinação da linha de recalque, conjunto motor-bomba, sistema preliminar (no caso, gradeamento e cesto) e poço de sucção, atendendo aos critérios estabelecidos em normas técnicas, conforme apresentado no item a seguir.

3.4.1 Critérios de dimensionamento

CONDUTOS:

a) Diâmetro da tubulação de recalque: foi determinado através da fórmula de Bresse, como aproximação inicial. Contudo, foram observados os seguintes critérios em função da velocidade de escoamento (CRESPO, Patrício Gallegos. *Elevatórias nos Sistemas de Esgotos*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001):

- Linhas curtas e/ou altura de recalque baixa: $2,0 < v < 2,5\text{m/s}$;
- Linhas compridas e/ou altura de recalque elevada: $0,60 < v < 1,0\text{m/s}$;
- Condições intermediárias: $1,0 < v < 2,0\text{m/s}$.

Segundo o autor, uma linha de 500m deverá ser dimensionada para uma velocidade entre 0,60 e 1,0m/s.

- b) Diâmetro da tubulação de sucção: para bombas do tipo submersível, a tubulação de sucção deverá ter o mesmo diâmetro da entrada da bomba;
- c) Velocidade de sucção: de uma maneira geral, a velocidade adequada fica entre 0,60 e 1,50m/s para bombas centrífugas convencionais. No caso de bombas submersíveis, a velocidade de sucção geralmente é elevada, para possibilitar o arraste de sólidos, cujo valor acima de 3,5m/s, o fabricante deverá ser consultado;
- d) Velocidade no recalque: deverá ficar entre 0,60 a 3,0m/s, em função das condições da linha de recalque, conforme explicitado no item (a);

CONJUNTO MOTOR-BOMBA:

- e) Rotação: o limite superior recomendado é de 1.800 rpm. No caso de submersíveis, o limite poderá ser ultrapassado em função das características de cada modelo, conforme catálogo do fabricante;
- f) NPSH (Net positive suction head): a instalação da bomba deverá disponibilizar um $NPSH_d$ acima do requerido ($NPSH_r$) pela bomba;

POÇO DE SUCÇÃO:

- g) Tempo de ciclo: constitui-se intervalo de tempo entre duas partidas sucessivas do motor da bomba. A Cagece adota tempo de 10min para motores de até 300 cv, sendo necessária, a consulta para os fabricantes com valores acima disto;
- h) Tempo de detenção média: relação entre o volume efetivo e a vazão média de início de plano afluente ao poço de sucção, cujo valor não deverá ultrapassar 30 minutos;
- i) Submersão (S): altura a ser estabelecida entre o nível mínimo d' água e a entrada da tubulação de forma a evitar a formação de vórtices. A norma preconiza que seu valor deverá ser $S = 2,5 D$, sendo (D) o diâmetro da tubulação de sucção, e nunca menor que 0,50m.

O dimensionamento ainda consiste em verificar se a estrutura projetada necessitará de instalações contra transientes hidráulicos, especificamente golpe de aríete.

Para minimizar os efeitos do golpe de aríete nas instalações de recalque, podem ser tomadas, dentre outras, as seguintes medidas de proteção:

- Limitação da velocidade nas tubulações;
- Instalação de válvulas de retenção de fechamento controlado;
- Emprego de tubulações capazes de resistir à sobrepressão;
- Construção de chaminés de equilíbrio para absorção do golpe, permitindo oscilação da água.



Memória de Cálculo

4 MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.1 Rede Coletora de Esgoto

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
C1	030-206	PV-508	100,36	0,57	0,057	0,590	0,593	0,650	150	0,005	10,170	9,120	0,9	1,05	0,220	0,520	0,970	0,010
		PV-503		0,94	0,094	0,880	0,883	0,977	150		10,770	8,618	2,002	2,152	0,220	0,520	2,640	0,010
	030-212	PV-509	65,4	0,57	0,037	0,000	8,078	8,115	200	0,0012	9,430	7,772	1,458	1,658	0,530	0,480	0,600	0,010
		PV-510		0,94	0,061	0,000	11,376	11,437	200		9,300	7,695	1,405	1,605	0,670	0,520	4,530	0,010
	030-213	PV-510	35,17	0,57	0,020	0,000	8,115	8,135	200	0,0012	9,300	7,695	1,405	1,605	0,530	0,480	0,600	0,010
		PV-511		0,94	0,033	0,000	11,437	11,470	200		9,000	7,654	1,146	1,346	0,670	0,520	4,540	0,010
	030-214	PV-511	7,63	0,57	0,004	0,000	9,288	9,293	200	0,0018	9,000	7,652	1,148	1,348	0,510	0,580	0,910	0,010
		PV-514		0,94	0,007	0,000	13,227	13,234	200		9,000	7,638	1,162	1,362	0,630	0,630	4,480	0,010
	030-222	PV-527	4,93	0,57	0,003	0,000	9,458	9,461	200	0,0016	6,370	5,270	0,9	1,1	0,530	0,560	0,820	0,010
		PV-030		0,94	0,005	0,000	13,499	13,503	200		6,370	5,262	0,908	1,108	0,670	0,610	4,540	0,010
	001-030	PV-030	7,34	0,57	0,004	0,000	41,819	41,823	350	0,0011	6,370	5,042	0,978	1,328	0,600	0,700	1,040	0,010
		PV-031		0,94	0,007	0,000	51,186	51,193	350		6,370	5,034	0,986	1,336	0,690	0,730	6,030	0,010
	001-031	PV-031	60,03	0,57	0,034	0,000	41,996	42,030	350	0,001	6,370	5,034	0,986	1,336	0,620	0,670	0,970	0,010
		PV-032		0,94	0,056	0,000	51,458	51,514	350		7,170	4,974	1,846	2,196	0,710	0,700	6,070	0,010
	001-032	PV-032	61,22	0,57	0,035	0,050	42,085	42,119	350	0,001	7,170	4,974	1,846	2,196	0,620	0,670	0,970	0,010
		PV-033		0,94	0,057	0,080	51,595	51,653	350		7,330	4,913	2,067	2,417	0,720	0,700	6,070	0,010
	001-033	PV-033	70,33	0,57	0,040	0,000	42,119	42,160	350	0,001	7,330	4,913	2,067	2,417	0,620	0,670	0,970	0,010
		PV-034		0,94	0,066	0,000	51,653	51,719	350		7,770	4,842	2,578	2,928	0,720	0,700	6,070	0,010
	001-034	PV-034	101,2	0,57	0,058	0,000	43,227	43,284	350	0,001	7,770	4,842	2,578	2,928	0,630	0,680	0,980	0,010
		PV-035		0,94	0,095	0,000	53,362	53,457	350		6,140	4,741	1,049	1,399	0,740	0,700	6,090	0,010
	001-035	PV-035	11,69	0,57	0,007	0,080	43,360	43,367	350	0,001	6,140	4,741	1,049	1,399	0,630	0,680	0,980	0,010
		PV-036		0,94	0,011	0,110	53,570	53,581	350		6,140	4,730	1,06	1,41	0,740	0,700	6,100	0,010
	001-036	PV-036	102,15	0,57	0,058	0,000	43,367	43,425	350	0,001	6,140	4,730	1,06	1,41	0,630	0,680	0,980	0,010
		PV-037		0,94	0,096	0,000	53,581	53,677	350		7,100	4,627	2,123	2,473	0,740	0,700	6,100	0,010
	001-037	PV-037	40,5	0,57	0,023	0,000	43,425	43,448	350	0,001	7,100	4,627	2,123	2,473	0,630	0,680	0,980	0,010
		PV-037A		0,94	0,038	0,000	53,677	53,715	350		7,270	4,587	2,333	2,683	0,740	0,700	6,100	0,010
	001-037A	PV-037A	40,84	0,57	0,023	0,000	43,448	43,471	350	0,001	7,270	4,587	2,333	2,683	0,630	0,680	0,980	0,010
		PV-038		0,94	0,038	0,000	53,715	53,753	350		7,440	4,546	2,544	2,894	0,740	0,700	6,100	0,010
	001-038	PV-038	5,03	0,57	0,003	0,000	45,576	45,579	350	0,0014	7,440	4,376	2,714	3,064	0,580	0,780	1,310	0,010
		PV-039		0,94	0,005	0,000	56,977	56,982	350		7,440	4,369	2,721	3,071	0,680	0,820	6,020	0,010
	001-039	PV-039	47,12	0,57	0,027	0,000	47,185	47,212	400	0,001	7,440	4,319	2,721	3,121	0,530	0,700	1,020	0,010
		PV-039A		0,94	0,044	0,000	59,623	59,667	400		7,470	4,272	2,798	3,198	0,610	0,740	6,300	0,010
	001-039A	PV-039A	47,12	0,57	0,027	0,000	47,212	47,239	400	0,001	7,470	4,272	2,798	3,198	0,530	0,700	1,020	0,010
		PV-040		0,94	0,044	0,000	59,667	59,711	400		7,500	4,225	2,875	3,275	0,610	0,740	6,300	0,010
	001-040	PV-040	32,06	0,57	0,018	0,000	47,239	47,257	400	0,001	7,500	4,225	2,875	3,275	0,530	0,700	1,020	0,010
		PV-041		0,94	0,030	0,000	59,711	59,741	400		7,300	4,193	2,707	3,107	0,620	0,740	6,300	0,010
	001-041	PV-041	33,33	0,57	0,019	0,000	47,257	47,276	400	0,0128	7,300	4,193	2,707	3,107	0,270	1,770	7,770	0,010
		PV-042		0,94	0,031	0,000	59,741	59,772	400		7,900	3,765	3,735	4,135	0,300	1,890	4,910	0,010
	001-042	PV-042	69,5	0,57	0,040	0,000	47,533	47,573	400	0,001	7,900	3,637	3,863	4,263	0,530	0,700	1,020	0,010
		PV-043		0,94	0,065	0,000	60,170	60,236	400		7,140	3,568	3,172	3,572	0,620	0,740	6,310	0,010
	001-043	PV-043	68,41	0,57	0,039	0,000	47,573	47,612	400	0,001	7,140	3,568	3,172	3,572	0,530	0,700	1,020	0,010
		PV-044		0,94	0,064	0,000	60,236	60,300	400		7,140	3,499	3,241	3,641	0,620	0,740	6,310	0,010
	001-044	PV-044	76,94	0,57	0,044	0,000	47,866	47,910	400	0,001	7,140	3,499	3,241	3,641	0,530	0,700	1,020	0,010
		PV-045		0,94	0,072	0,000	60,717	60,789	400		5,300	3,422	1,478	1,878	0,620	0,740	6,320	0,010
	001-045	PV-045	75,61	0,57	0,043	0,000	47,910	47,953	400	0,001	5,300	3,422	1,478	1,878	0,540	0,700	1,020	0,010
		PV-046		0,94	0,071	0,000	60,789	60,860	400		4,700	3,347	0,953	1,353	0,620	0,740	6,320	0,010
	001-046	PV-046	61,6	0,57	0,035	0,000	47,953	47,988	400	0,001	4,700	3,347	0,953	1,353	0,540	0,700	1,020	0,010
		PV-047		0,94	0,058	0,000	60,860	60,918	400		4,750	3,285	1,065	1,465	0,620	0,740	6,320	0,010
	001-047	PV-047	46,99	0,57	0,027	0,000	47,988	48,015	400	0,001	4,750	3,285	1,065	1,465	0,540	0,700	1,020	0,010
		PV-048		0,94	0,044	0,000	60,918	60,962	400		4,800	3,238	1,162	1,562	0,620	0,740	6,320	0,010
	001-048A	PV-048	70,58	0,57	0,040	0,000	48,015	48,055	400	0,0062	4,800	3,238	1,162	1,562	0,320	1,370	4,420	0,010
		PV-049A		0,94	0,066	0,000	60,962	61,028	400		4,100	2,800	0,9	1,3	0,370	1,460	5,320	0,010
	001-049A	PV-049A	43,51	0,57	0,025	0,000	48,267	48,292	400	0,0018	4,100	2,740	0,96	1,36	0,450	0,880	1,680	0,010
		PV-050A		0,94	0,041	0,000	61,377	61,418	400		4,020	2,660	0,96	1,36	0,520	0,940	6,010	0,010
	001-050A	PV-050A	41,41	0,57	0,024	0,000	48,292	48,316	400	0,001	4,020	2,660	0,96	1,36	0,540	0,700	1,030	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		PV-480		0,94	0,039	0,000	61,418	61,457	400		5,000	2,618	1,982	2,382	0,630	0,740	6,330	0,010
	053-001	PV-480	45,14	0,57	0,026	0,000	48,316	48,342	400	0,001	5,000	2,618	1,982	2,382	0,540	0,700	1,030	0,010
		PV-053		0,94	0,042	0,000	61,457	61,499	400		5,750	2,573	2,777	3,177	0,630	0,740	6,330	0,010
	001-053	PV-053	82,56	0,57	0,047	0,000	52,366	52,413	400	0,001	5,750	2,125	3,225	3,625	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-54A		0,94	0,077	0,000	67,638	67,715	400		5,000	2,042	2,558	2,958	0,670	0,760	6,420	0,010
	001-054	PV-54A	12,6	0,57	0,007	0,000	52,413	52,420	400	0,001	5,000	2,042	2,558	2,958	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-054		0,94	0,012	0,000	67,715	67,727	400		4,260	2,029	1,831	2,231	0,670	0,760	6,420	0,010
	001-055	PV-054	55,33	0,57	0,032	0,000	52,420	52,452	400	0,001	4,260	2,029	1,831	2,231	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-55A		0,94	0,052	0,000	67,727	67,779	400		4,760	1,974	2,386	2,786	0,670	0,760	6,420	0,010
	001-055A	PV-55A	55,34	0,57	0,032	0,000	52,452	52,483	400	0,001	4,760	1,974	2,386	2,786	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-055		0,94	0,052	0,000	67,779	67,831	400		5,260	1,919	2,941	3,341	0,670	0,760	6,420	0,010
	001-056	PV-055	51,68	0,57	0,029	0,000	52,483	52,513	400	0,001	5,260	1,919	2,941	3,341	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-056A		0,94	0,048	0,000	67,831	67,879	400		5,360	1,867	3,093	3,493	0,670	0,760	6,420	0,010
	001-056A	PV-056A	52,27	0,57	0,030	0,000	52,513	52,543	400	0,001	5,360	1,867	3,093	3,493	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-056		0,94	0,049	0,000	67,879	67,928	400		5,460	1,815	3,245	3,645	0,670	0,760	6,420	0,010
	001-057	PV-056	8,57	0,57	0,005	0,000	53,549	53,554	400	0,001	5,460	1,815	3,245	3,645	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-057		0,94	0,008	0,000	69,456	69,464	400		5,460	1,806	3,254	3,654	0,680	0,760	6,440	0,010
	001-058	PV-057	71,4	0,57	0,041	0,000	53,554	53,595	400	0,001	5,460	1,806	3,254	3,654	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-058		0,94	0,067	0,000	69,464	69,531	400		6,400	1,735	4,265	4,665	0,680	0,760	6,440	0,010
	001-059	PV-058	47,96	0,57	0,027	0,000	53,595	53,622	400	0,001	6,400	1,735	4,265	4,665	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-058A		0,94	0,045	0,000	69,531	69,576	400		5,425	1,785	3,338	3,738	0,680	0,760	6,440	0,010
	001-059A	PV-058A	47,96	0,57	0,027	0,000	53,622	53,649	400	0,001	5,425	1,687	3,338	3,738	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-059		0,94	0,045	0,000	69,576	69,621	400		4,450	1,639	2,411	2,811	0,680	0,760	6,440	0,010
	001-060	PV-059	52,25	0,57	0,030	0,000	53,649	53,679	400	0,001	4,450	1,639	2,411	2,811	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-060A		0,94	0,049	0,000	69,621	69,670	400		4,225	1,587	2,238	2,638	0,690	0,760	6,450	0,010
	001-060A	PV-060A	52,24	0,57	0,030	0,000	53,679	53,709	400	0,001	4,225	1,587	2,238	2,638	0,570	0,720	1,060	0,010
		PV-060		0,94	0,049	0,000	69,670	69,719	400		4,000	1,534	2,066	2,466	0,690	0,760	6,450	0,010
	001-061	PV-060	33,3	0,57	0,019	0,000	54,015	54,034	400	0,001	4,000	1,534	2,066	2,466	0,580	0,720	1,070	0,010
		PV-061		0,94	0,031	0,000	70,199	70,230	400		4,000	1,501	2,099	2,499	0,690	0,760	6,450	0,010
	001-062	PV-061	45,54	0,57	0,026	0,000	54,034	54,060	400	0,001	4,000	1,501	2,099	2,499	0,580	0,720	1,070	0,010
		PV-062		0,94	0,043	0,000	70,230	70,272	400		4,800	1,456	2,944	3,344	0,690	0,760	6,450	0,010
	001-063	PV-062	41,77	0,57	0,024	0,000	54,105	54,129	400	0,001	4,800	1,456	2,944	3,344	0,580	0,720	1,070	0,010
		PV-063A		0,94	0,039	0,000	70,347	70,387	400		4,800	1,414	2,986	3,386	0,690	0,760	6,450	0,010
	001-063A	PV-063A	41,77	0,57	0,024	0,000	54,129	54,153	400	0,001	4,800	1,414	2,986	3,386	0,580	0,720	1,070	0,010
		PV-063		0,94	0,039	0,000	70,387	70,426	400		4,800	1,372	3,028	3,428	0,690	0,760	6,450	0,010
	001-064	PV-063	29,94	0,57	0,017	0,000	55,701	55,718	400	0,001	4,800	1,372	3,028	3,428	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-064		0,94	0,028	0,000	72,774	72,802	400		4,590	1,342	2,848	3,248	0,710	0,760	6,480	0,010
	001-065	PV-064	17,16	0,57	0,010	0,000	55,782	55,792	400	0,001	4,590	1,342	2,848	3,248	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-065		0,94	0,016	0,000	72,907	72,923	400		4,800	1,325	3,075	3,475	0,710	0,770	6,480	0,010
	001-066	PV-065	64,53	0,57	0,037	0,000	55,821	55,858	400	0,001	4,800	1,325	3,075	3,475	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-066		0,94	0,060	0,000	72,970	73,031	400		5,430	1,260	3,77	4,17	0,710	0,770	6,480	0,010
	001-067	PV-066	79,25	0,57	0,045	0,000	55,858	55,903	400	0,001	5,430	1,260	3,77	4,17	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-067		0,94	0,074	0,000	73,031	73,105	400		4,520	1,181	2,939	3,339	0,710	0,770	6,480	0,010
	001-068	PV-067	77,16	0,57	0,044	0,000	55,903	55,947	400	0,001	4,520	1,181	2,939	3,339	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-068		0,94	0,072	0,000	73,105	73,177	400		3,980	1,104	2,476	2,876	0,710	0,770	6,480	0,010
	001-069	PV-068	80,69	0,57	0,046	0,000	55,947	55,993	400	0,001	3,980	1,104	2,476	2,876	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-069		0,94	0,076	0,000	73,177	73,253	400		2,980	1,023	1,557	1,957	0,710	0,770	6,490	0,010
	001-070	PV-069	76,27	0,57	0,043	0,000	55,993	56,036	400	0,001	2,980	1,023	1,557	1,957	0,590	0,730	1,080	0,010
		PV-070		0,94	0,071	0,000	73,253	73,324	400		3,510	0,947	2,163	2,563	0,710	0,770	6,490	0,010
	001-071	PV-070	53,06	0,57	0,030	0,000	57,937	57,967	400	0,0017	3,510	1,215	1,895	2,295	0,520	0,890	1,660	0,010
		PV-071A		0,94	0,050	0,000	76,284	76,333	400		4,255	1,127	2,728	3,128	0,610	0,950	6,290	0,010
	001-071A	PV-071A	53,05	0,57	0,030	0,000	57,967	57,997	400	0,001	4,255	1,127	2,728	3,128	0,600	0,730	1,090	0,010
		PV-071		0,94	0,050	0,000	76,333	76,383	400		5,000	1,074	3,526	3,926	0,740	0,770	6,520	0,010
	001-072	PV-071	40,12	0,57	0,023	0,000	58,055	58,078	400	0,001	5,000	1,074	3,526	3,926	0,600	0,730	1,090	0,010
		PV-072A		0,94	0,038	0,000	76,479	76,516	400		5,430	1,034	3,996	4,396	0,740	0,770	6,520	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
	001-072A	PV-072A	40,12	0,57	0,023	0,000	58,078	58,101	400	0,001	5,430	1,034	3,996	4,396	0,600	0,730	1,090	0,010
		PV-072		0,94	0,038	0,000	76,516	76,554	400		5,860	0,994	4,466	4,866	0,740	0,770	6,520	0,010
	001-073	PV-072	79,19	0,57	0,045	0,000	58,195	58,240	400	0,001	5,860	0,660	4,8	5,2	0,600	0,730	1,090	0,010
		PV-073		0,94	0,074	0,000	76,701	76,775	400		5,020	0,581	4,039	4,439	0,740	0,770	6,520	0,010
	001-074	PV-073	78,29	0,57	0,045	0,000	58,310	58,355	400	0,001	5,020	0,581	4,039	4,439	0,610	0,730	1,090	0,010
		PV-074		0,94	0,073	0,000	76,891	76,964	400		4,640	0,503	3,737	4,137	0,740	0,770	6,520	0,010
	001-075	PV-074	6,47	0,57	0,004	0,000	58,682	58,686	400	0,001	4,640	0,503	3,737	4,137	0,610	0,730	1,100	0,010
		PV-075		0,94	0,006	0,000	77,502	77,508	400		4,640	0,496	3,744	4,144	0,750	0,770	6,520	0,010
	001-076	PV-075	77,57	0,57	0,044	0,000	58,763	58,807	400	0,001	4,640	0,496	3,744	4,144	0,610	0,730	1,100	0,010
		PV-076		0,94	0,073	0,000	77,635	77,708	400		4,440	0,418	3,622	4,022	0,750	0,770	6,530	0,010
	001-077	PV-076	75,68	0,57	0,043	0,000	58,866	58,909	400	0,001	4,440	0,418	3,622	4,022	0,610	0,730	1,100	0,010
		PV-077		0,94	0,071	0,000	77,804	77,875	400		4,560	0,343	3,817	4,217	0,750	0,770	6,530	0,010
	001-078	PV-077	41,42	0,57	0,024	0,000	58,952	58,976	400	0,001	4,560	0,343	3,817	4,217	0,610	0,730	1,100	0,010
		PV-078A		0,94	0,039	0,000	77,946	77,985	400		4,260	0,301	3,559	3,959	0,750	0,770	6,530	0,010
	001-078A	PV-078A	40,07	0,57	0,023	0,000	58,976	58,999	400	0,001	4,260	0,301	3,559	3,959	0,610	0,730	1,100	0,010
		PV-078		0,94	0,038	0,000	77,985	78,023	400		3,960	0,261	3,299	3,699	0,750	0,770	6,530	0,010
	001-079	PV-078	22	0,57	0,013	0,000	58,999	59,011	400	0,001	3,960	0,261	3,299	3,699	0,610	0,730	1,100	0,010
		PV-079		0,94	0,021	0,000	78,023	78,043	400		3,700	0,239	3,061	3,461	0,750	0,770	6,530	0,010
	001-080	PV-079	57,72	0,57	0,033	0,000	59,011	59,044	400	0,0015	3,700	0,139	3,161	3,561	0,540	0,860	1,540	0,010
		PV-080		0,94	0,054	0,000	78,043	78,098	400		3,450	0,052	2,998	3,398	0,640	0,920	6,360	0,010
	001-081	PV-080	35,53	0,57	0,020	0,000	59,044	59,064	400	0,0013	3,450	0,052	2,998	3,398	0,560	0,810	1,360	0,010
		PV-081		0,94	0,033	0,000	78,098	78,131	400		3,760	0,006	3,354	3,754	0,680	0,860	6,430	0,010
	001-082	PV-081	76,38	0,57	0,044	0,000	60,507	60,551	500	0,001	3,760	-0,094	3,354	3,854	0,430	0,740	1,110	0,010
		PV-082		0,94	0,072	0,000	80,378	80,449	500		3,500	-0,170	3,17	3,67	0,510	0,800	6,690	0,010
	001-083	PV-082	28,49	0,57	0,016	0,000	60,551	60,567	500	0,001	3,500	-0,170	3,17	3,67	0,430	0,740	1,110	0,010
		PV-083		0,94	0,027	0,000	80,449	80,476	500		3,960	-0,199	3,659	4,159	0,510	0,800	6,690	0,010
	088-006	PV-083	59,81	0,57	0,034	0,000	61,561	61,595	500	0,0010	3,960	-0,199	3,659	4,159	0,440	0,740	1,120	0,010
		PV-84		0,94	0,056	0,000	82,101	82,157	500		4,611	-0,259	4,37	4,87	0,520	0,800	6,710	0,010
	088-007	PV-84	48,27	0,57	0,028	0,000	61,595	61,623	500	0,001	4,611	-0,259	4,37	4,87	0,440	0,750	1,120	0,010
		PV-85		0,94	0,045	0,000	82,157	82,202	500		4,730	-0,307	4,537	5,037	0,520	0,800	6,720	0,010
	Travessia	PV-86	38,77	0,57	0,022	0,000	0,059	0,092	150	0,00271	4,694	3,640	0,904	1,054	0,440	0,750	1,120	0,010
		PVE-86A		0,94	0,037	0,000	0,088	0,143	150		4,730	3,530	1,05	1,2	0,520	0,800	6,720	0,010
C2	030-191	PVC-485	104,06	0,57	0,059	0,000	0,000	0,059	150	0,0033	10,460	9,410	0,9	1,05	0,250	0,440	0,690	0,010
		PV-505		0,94	0,098	0,000	0,000	0,098	150		10,120	9,070	0,9	1,05	0,250	0,440	2,770	0,010
C4	030-208	PV-502	58,04	0,57	0,033	0,060	0,059	0,092	150	0,0287	13,000	11,384	1,466	1,616	0,140	0,960	3,780	0,010
		PV-503		0,94	0,054	0,090	0,088	0,143	150		10,770	9,720	0,9	1,05	0,140	0,960	2,180	0,010
C5	030-186	PVC-502	98,18	0,57	0,056	0,000	0,000	0,056	150	0,0102	13,000	11,950	0,9	1,05	0,190	0,660	1,690	0,010
		PV-481		0,94	0,092	0,000	0,000	0,092	150		12,000	10,950	0,9	1,05	0,190	0,660	2,440	0,010
C6	030-161	PVC-483	46,215	0,57	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0054	11,000	9,950	0,9	1,05	0,220	0,530	1,030	0,010
		PV-484		0,94	0,087	0,000	0,000	0,087	150		10,500	9,450	0,9	1,05	0,220	0,530	2,620	0,010
	030-162	PV-484	22,99	0,57	0,013	0,000	0,973	0,986	150	0,0218	10,500	9,450	0,9	1,05	0,150	0,870	3,050	0,010
		PV-487		0,94	0,022	0,000	1,461	1,483	150		10,000	8,950	0,9	1,05	0,150	0,870	2,250	0,010
	030-165	PV-487	46,42	0,57	0,026	0,000	1,040	1,066	150	0,0215	10,000	8,950	0,9	1,05	0,150	0,870	3,020	0,010
		PV-511		0,94	0,044	0,000	1,570	1,614	150		9,000	7,950	0,9	1,05	0,160	0,880	2,290	0,010
C7	030-163	PVC-485.2	48,58	0,57	0,028	0,000	0,000	0,028	150	0,0033	10,460	9,410	0,9	1,05	0,250	0,450	0,700	0,010
		PV-486		0,94	0,046	0,000	0,000	0,046	150		10,300	9,250	0,9	1,05	0,250	0,450	2,760	0,010
	030-164	PV-486	45,27	0,57	0,026	0,000	0,028	0,054	150	0,0066	10,300	9,250	0,9	1,05	0,210	0,570	1,210	0,010
		PV-487		0,94	0,042	0,000	0,046	0,088	150		10,000	8,950	0,9	1,05	0,210	0,570	2,560	0,010
C8	030-216	PV-513	8,18	0,57	0,005	0,030	0,025	0,030	150	0,0042	9,000	7,752	1,098	1,248	0,230	0,480	0,840	0,010
		PV-514		0,94	0,008	0,040	0,038	0,045	150		9,000	7,718	1,132	1,282	0,230	0,480	2,700	0,010
C9	030-160	PV-482	34,91	0,57	0,020	0,900	0,900	0,920	150	0,0252	11,380	10,330	0,9	1,05	0,150	0,910	3,420	0,010
		PV-484		0,94	0,033	1,340	1,342	1,374	150		10,500	9,450	0,9	1,05	0,150	0,910	2,210	0,010
	034-022	PV-601	95,21	0,57	0,054	0,000	1,010	1,064	150	0,0027	8,330	6,853	1,327	1,477	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-605		0,94	0,089	0,000	1,549	1,638	150		7,770	6,595	1,025	1,175	0,270	0,430	2,880	0,010
	034-026	PV-605	5,4	0,57	0,003	0,000	1,064	1,067	150	0,0027	7,770	6,595	1,025	1,175	0,260	0,420	0,600	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		PV-034		0,94	0,005	0,000	1,638	1,644	150		7,770	6,581	1,039	1,189	0,270	0,430	2,880	0,010
C11	040-008	PV-A014	94,39	0,57	0,054	0,000	0,000	0,054	150	0,0027	7,600	6,550	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-571		0,94	0,088	0,000	0,000	0,088	150		7,560	6,294	1,116	1,266	0,260	0,420	2,820	0,010
	038-054	PV-571	7,04	0,57	0,004	0,000	1,766	1,770	150	0,0025	7,560	5,862	1,548	1,698	0,290	0,420	0,600	0,010
		PV-576		0,94	0,007	0,000	2,678	2,684	150		7,560	5,845	1,565	1,715	0,360	0,470	3,230	0,010
	038-059	PV-576	95,53	0,57	0,054	0,000	1,942	1,996	150	0,0023	7,560	5,845	1,565	1,715	0,310	0,430	0,600	0,010
		PV-579		0,94	0,090	0,000	2,957	3,046	150		7,440	5,623	1,667	1,817	0,390	0,480	3,330	0,010
	038-063	PV-579	4,56	0,57	0,003	0,000	2,102	2,105	150	0,0023	7,440	4,586	2,704	2,854	0,320	0,430	0,600	0,010
		PV-038		0,94	0,004	0,000	3,220	3,225	150		7,440	4,576	2,714	2,864	0,400	0,480	3,380	0,010
C12	038-039	PV-552	8,69	0,57	0,005	1,200	1,201	1,206	150	0,0051	8,650	6,833	1,667	1,817	0,220	0,520	0,980	0,010
		PV-563		0,94	0,008	1,790	1,789	1,797	150		8,650	6,789	1,711	1,861	0,240	0,550	2,740	0,010
	038-045	PV-563	100,14	0,57	0,057	0,120	1,327	1,385	150	0,0027	8,650	6,789	1,711	1,861	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-570		0,94	0,094	0,180	1,979	2,072	150		7,820	6,518	1,152	1,302	0,300	0,460	3,030	0,010
	038-053	PV-570	94,67	0,57	0,054	0,000	1,659	1,713	150	0,0025	7,820	6,101	1,569	1,719	0,280	0,420	0,600	0,010
		PV-571		0,94	0,089	0,000	2,501	2,589	150		7,560	5,862	1,548	1,698	0,350	0,470	3,200	0,010
C13	042-005	PV-619	96,42	0,57	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0047	9,950	8,900	0,9	1,05	0,220	0,500	0,920	0,010
		PV-620		0,94	0,090	0,000	0,000	0,090	150		9,500	8,450	0,9	1,05	0,220	0,500	2,660	0,010
	042-006	PV-620	45,91	0,57	0,026	0,000	0,055	0,081	150	0,0059	9,500	8,450	0,9	1,05	0,210	0,550	1,100	0,010
		PV-621		0,94	0,043	0,000	0,090	0,133	150		9,230	8,180	0,9	1,05	0,210	0,550	2,600	0,010
	042-007	PV-621	10,04	0,57	0,006	0,000	0,081	0,087	150	0,1325	9,230	8,180	0,9	1,05	0,100	1,630	12,370	0,010
		PV-042		0,94	0,009	0,000	0,133	0,143	150		7,900	6,850	0,9	1,05	0,100	1,630	1,830	0,010
C14	042-004	PV-618	10,08	0,57	0,006	0,170	0,165	0,171	150	0,0748	9,230	7,604	1,476	1,626	0,110	1,340	7,950	0,010
		PV-042		0,94	0,009	0,250	0,246	0,255	150		7,900	6,850	0,9	1,05	0,110	1,340	1,960	0,010
C15	038-047	PV-559	92,02	0,57	0,052	0,000	0,000	0,052	150	0,0104	8,470	7,420	0,9	1,05	0,180	0,670	1,720	0,010
		PV-565		0,94	0,086	0,000	0,000	0,086	150		7,510	6,460	0,9	1,05	0,180	0,670	2,440	0,010
	038-048	PV-565	9,15	0,57	0,005	0,100	0,154	0,160	150	0,0027	7,510	6,460	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-566		0,94	0,009	0,150	0,238	0,247	150		7,510	6,435	0,925	1,075	0,260	0,420	2,820	0,010
	038-049	PV-566	68,04	0,57	0,039	0,040	0,204	0,242	150	0,0027	7,510	6,435	0,925	1,075	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-567		0,94	0,064	0,070	0,312	0,376	150		7,800	6,251	1,399	1,549	0,260	0,420	2,820	0,010
	038-050	PV-567	55,53	0,57	0,032	0,000	0,242	0,274	150	0,0027	7,800	6,251	1,399	1,549	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-570		0,94	0,052	0,000	0,376	0,428	150		7,820	6,101	1,569	1,719	0,260	0,420	2,820	0,010
C16	034-014	PV-595	12,23	0,57	0,007	0,620	0,622	0,629	150	0,0047	8,870	7,182	1,538	1,688	0,220	0,500	0,920	0,010
		PV-597		0,94	0,011	0,930	0,927	0,938	150		8,870	7,125	1,595	1,745	0,220	0,500	2,660	0,010
	034-017	PV-597	100,32	0,57	0,057	0,100	0,726	0,783	150	0,0027	8,870	7,125	1,595	1,745	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-601		0,94	0,094	0,150	1,083	1,177	150		8,330	6,853	1,327	1,477	0,260	0,420	2,820	0,010
C17	038-057	PV-574	99,07	0,57	0,056	0,060	0,061	0,118	150	0,0027	7,770	6,720	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-575		0,94	0,093	0,090	0,091	0,184	150		7,600	6,452	0,998	1,148	0,260	0,420	2,820	0,010
	038-058	PV-575	93,83	0,57	0,053	0,000	0,118	0,171	150	0,0027	7,600	6,452	0,998	1,148	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-576		0,94	0,088	0,000	0,184	0,272	150		7,560	6,198	1,212	1,362	0,260	0,420	2,820	0,010
	034-029	PV-602	3,98	0,57	0,002	0,120	0,170	0,172	150	0,0027	6,370	5,320	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-031		0,94	0,004	0,180	0,261	0,265	150		6,370	5,309	0,911	1,061	0,260	0,420	2,820	0,010
C19	030-009	PV-352	4,25	0,57	0,002	0,190	0,185	0,188	150	0,0465	8,690	6,649	1,891	2,041	0,130	1,130	5,500	0,010
		PV-026		0,94	0,004	0,280	0,276	0,280	150		8,690	6,451	2,089	2,239	0,130	1,130	2,060	0,010
	001-026	PV-026	36,67	0,57	0,021	0,000	32,283	32,304	300	0,0011	8,690	6,210	2,18	2,48	0,660	0,650	0,930	0,010
		PV-027		0,94	0,034	0,000	37,560	37,594	300		8,000	6,170	1,53	1,83	0,750	0,670	5,650	0,010
	001-027	PV-027	31,24	0,57	0,018	0,000	32,304	32,322	300	0,0118	8,000	6,170	1,53	1,83	0,330	1,580	6,450	0,010
		PV-028		0,94	0,029	0,000	37,594	37,623	300		7,000	5,800	0,9	1,2	0,360	1,650	4,570	0,010
	001-028	PV-028	17,04	0,57	0,010	0,000	32,322	32,332	300	0,017	7,000	5,800	0,9	1,2	0,300	1,800	8,580	0,010
		PV-029		0,94	0,016	0,000	37,623	37,639	300		6,710	5,510	0,9	1,2	0,330	1,880	4,400	0,010
	001-029	PV-029	46,53	0,57	0,027	0,000	32,332	32,358	300	0,0073	6,710	5,510	0,9	1,2	0,380	1,330	4,400	0,010
		PV-030		0,94	0,044	0,000	37,639	37,683	300		6,370	5,170	0,9	1,2	0,410	1,390	4,800	0,010
C20	001-024	PV-024	89,31	0,57	0,051	32,040	32,040	32,091	300	0,0011	8,620	6,320	2	2,3	0,650	0,660	0,950	0,010
		PV-025		0,94	0,084	37,190	37,188	37,272	300		8,690	6,220	2,17	2,47	0,730	0,670	5,640	0,010
	001-025	PV-025	8,33	0,57	0,005	0,000	32,091	32,096	300	0,0012	8,690	6,220	2,17	2,47	0,640	0,670	1,010	0,010
		PV-026		0,94	0,008	0,000	37,272	37,280	300		8,690	6,210	2,18	2,48	0,710	0,690	5,620	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
C21	034-020	PV-596	101	0,57	0,058	0,000	0,000	0,058	150	0,0059	8,890	7,840	0,9	1,05	0,210	0,550	1,110	0,010
		PV-600		0,94	0,095	0,000	0,000	0,095	150		8,290	7,240	0,9	1,05	0,210	0,550	2,590	0,010
C22	044-002	PVc-620	20,61	0,57	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,097	9,500	8,450	0,9	1,05	0,110	1,470	9,720	0,010
		PV-623		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		7,500	6,450	0,9	1,05	0,110	1,470	1,900	0,010
	044-003	PV-623	54,2	0,57	0,031	0,000	0,068	0,098	150	0,0027	7,500	5,685	1,665	1,815	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-624		0,94	0,051	0,000	0,111	0,162	150		7,390	5,538	1,702	1,852	0,260	0,420	2,820	0,010
	044-004	PV-624	68,76	0,57	0,039	0,000	0,098	0,138	150	0,0027	7,390	5,538	1,702	1,852	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-627		0,94	0,064	0,000	0,162	0,226	150		7,390	5,352	1,888	2,038	0,260	0,420	2,820	0,010
	044-007	PV-627	34,53	0,57	0,020	0,000	0,173	0,193	150	0,0027	7,390	5,352	1,888	2,038	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-629		0,94	0,032	0,000	0,284	0,317	150		7,270	5,258	1,862	2,012	0,260	0,420	2,820	0,010
	044-009	PV-629	37,79	0,57	0,022	0,000	0,232	0,254	150	0,0027	7,270	5,258	1,862	2,012	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-044		0,94	0,035	0,000	0,382	0,418	150		7,140	5,156	1,834	1,984	0,260	0,420	2,820	0,010
C23	044-001	PV-622	48,95	0,57	0,056	0,000	0,000	0,056	150	0,0027	7,000	5,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-623		0,94	0,092	0,000	0,000	0,092	150		7,500	5,685	1,665	1,815	0,260	0,420	2,820	0,010
C24	044-008	PV-628	69,8	0,57	0,040	0,000	0,000	0,040	150	0,0027	7,000	5,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-629		0,94	0,065	0,000	0,000	0,065	150		7,270	5,761	1,359	1,509	0,260	0,420	2,820	0,010
C25	049-001	PV-664	12,43	0,57	0,007	0,000	0,000	0,007	150	0,0027	7,000	5,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-665		0,94	0,012	0,000	0,000	0,012	150		7,000	5,916	0,934	1,084	0,260	0,420	2,820	0,010
	049-002	PV-665	16,5	0,57	0,009	0,000	0,007	0,016	150	0,0101	7,000	5,916	0,934	1,084	0,190	0,660	1,680	0,010
		PV-667		0,94	0,015	0,000	0,012	0,027	150		6,800	5,750	0,9	1,05	0,190	0,660	2,450	0,010
	049-004	PV-667	47,04	0,57	0,027	0,000	0,033	0,059	150	0,0264	6,800	5,750	0,9	1,05	0,150	0,930	3,540	0,010
		PV-668		0,94	0,044	0,000	0,054	0,098	150		5,560	4,510	0,9	1,05	0,150	0,930	2,200	0,010
	049-005	PV-668	46,11	0,57	0,026	0,000	0,059	0,086	150	0,0121	5,560	4,510	0,9	1,05	0,180	0,710	1,940	0,010
		PV-669		0,94	0,043	0,000	0,098	0,141	150		5,000	3,950	0,9	1,05	0,180	0,710	2,400	0,010
	049-006	PV-669	9,78	0,57	0,006	0,000	0,086	0,091	150	0,0027	5,000	3,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-670		0,94	0,009	0,000	0,141	0,150	150		5,000	3,924	0,926	1,076	0,260	0,420	2,820	0,010
	049-007	PV-670	70,81	0,57	0,040	0,000	0,091	0,132	150	0,0027	5,000	3,924	0,926	1,076	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-671		0,94	0,066	0,000	0,150	0,216	150		4,900	3,732	1,018	1,168	0,260	0,420	2,820	0,010
	049-008	PV-671	88,91	0,57	0,051	0,000	0,132	0,182	150	0,0027	4,900	3,732	1,018	1,168	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-672		0,94	0,083	0,000	0,216	0,300	150		4,860	3,491	1,219	1,369	0,260	0,420	2,820	0,010
	049-009	PV-672	52,38	0,57	0,030	0,000	0,182	0,212	150	0,0084	4,860	3,491	1,219	1,369	0,190	0,620	1,460	0,010
		PV-049A		0,94	0,049	0,000	0,300	0,349	150		4,100	3,050	0,9	1,05	0,190	0,620	2,500	0,010
C26	049-003	PV-625	28,28	0,57	0,016	0,000	0,000	0,016	150	0,0106	7,100	6,050	0,9	1,05	0,180	0,670	1,740	0,010
		PV-667		0,94	0,027	0,000	0,000	0,027	150		6,800	5,750	0,9	1,05	0,180	0,670	2,430	0,010
C27	046-013	PV-641	68,72	0,57	0,039	0,520	0,521	0,560	150	0,0052	7,140	5,605	1,385	1,535	0,220	0,520	0,990	0,010
		PV-647		0,94	0,064	0,780	0,777	0,842	150		7,140	5,251	1,739	1,889	0,220	0,520	2,630	0,010
	046-020	PV-647	77,53	0,57	0,044	0,310	0,868	0,913	150	0,0129	7,140	5,251	1,739	1,889	0,170	0,720	2,030	0,010
		PV-656		0,94	0,073	0,490	1,332	1,405	150		5,300	4,250	0,9	1,05	0,170	0,720	2,380	0,010
	046-030	PV-656	37,97	0,57	0,022	0,330	1,242	1,264	150	0,0234	5,300	4,250	0,9	1,05	0,150	0,890	3,220	0,010
		PV-662		0,94	0,036	0,490	1,895	1,931	150		5,000	3,363	1,487	1,637	0,170	0,960	2,360	0,010
	046-037	PV-662	36,7	0,57	0,021	0,220	1,484	1,505	150	0,0051	5,000	3,363	1,487	1,637	0,220	0,520	0,990	0,010
		PV-663		0,94	0,034	0,330	2,259	2,294	150		4,700	3,176	1,374	1,524	0,270	0,590	2,890	0,010
	046-038A	PV-663	61,63	0,57	0,035	0,000	1,505	1,540	150	0,0027	4,700	3,176	1,374	1,524	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-047A		0,94	0,058	0,000	2,294	2,351	150		4,750	3,011	1,589	1,739	0,330	0,470	3,110	0,010
	046-039	PV-047A	47,5	0,57	0,027	0,000	1,540	1,567	150	0,0026	4,750	3,011	1,589	1,739	0,270	0,420	0,600	0,010
		PV-048A		0,94	0,045	0,000	2,351	2,396	150		4,800	2,886	1,764	1,914	0,330	0,470	3,130	0,010
	046-040	PV-048A	68,35	0,57	0,039	0,000	1,567	1,606	150	0,0026	4,800	2,886	1,764	1,914	0,270	0,420	0,600	0,010
		PV-049		0,94	0,064	0,000	2,396	2,460	150		4,100	2,708	1,242	1,392	0,340	0,470	3,150	0,010
	001-049	PV-049	43,03	0,57	0,025	0,000	1,606	1,631	150	0,0026	4,100	2,708	1,242	1,392	0,270	0,420	0,600	0,010
		PV-050		0,94	0,040	0,000	2,460	2,500	150		4,020	2,596	1,274	1,424	0,340	0,470	3,160	0,010
	001-050	PV-050	35,81	0,57	0,020	0,000	1,631	1,651	150	0,0026	4,020	2,596	1,274	1,424	0,270	0,420	0,600	0,010
		PV-051		0,94	0,034	0,000	2,500	2,534	150		5,000	2,504	2,346	2,496	0,340	0,470	3,170	0,010
	001-051	PV-051	47,09	0,57	0,027	0,000	1,651	1,678	150	0,0025	5,000	2,504	2,346	2,496	0,280	0,420	0,600	0,010
		PV-052		0,94	0,044	0,000	2,534	2,578	150		5,750	2,384	3,216	3,366	0,350	0,470	3,190	0,010
	001-052	PV-052	5,81	0,57	0,003	0,380	4,021	4,024	150	0,0017	5,750	2,384	3,216	3,366	0,500	0,460	0,610	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		PV-053		0,94	0,005	0,570	6,134	6,139	150		5,750	2,375	3,225	3,375	0,650	0,500	3,910	0,010
C28	056-016	PV-970exist	77,43	0,57	0,044	0,040	0,041	0,085	150	0,009	5,700	4,650	0,9	1,05	0,190	0,640	1,540	0,010
		PV-971		0,94	0,073	0,060	0,062	0,134	150		5,000	3,950	0,9	1,05	0,190	0,640	2,480	0,010
	056-017	PV-971	17,21	0,57	0,010	0,000	0,085	0,095	150	0,0027	5,000	3,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-972		0,94	0,016	0,000	0,134	0,150	150		5,000	3,903	0,947	1,097	0,260	0,420	2,820	0,010
	056-018	PV-972	99,88	0,57	0,057	0,000	0,095	0,152	150	0,0027	5,000	3,903	0,947	1,097	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-725		0,94	0,094	0,000	0,150	0,244	150		5,260	3,633	1,477	1,627	0,260	0,420	2,820	0,010
	056-021	PV-725	112,18	0,57	0,064	0,150	0,305	0,369	150	0,0027	5,260	3,633	1,477	1,627	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-736		0,94	0,105	0,230	0,472	0,577	150		5,460	3,329	1,981	2,131	0,260	0,420	2,820	0,010
	056-022	PV-736	6,42	0,57	0,004	0,630	1,003	1,007	150	0,0027	5,460	3,329	1,981	2,131	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-056		0,94	0,006	0,940	1,522	1,528	150		5,460	3,312	1,998	2,148	0,260	0,420	2,840	0,010
C29	061-002	PV-739	72,02	0,57	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0071	6,910	5,860	0,9	1,05	0,200	0,580	1,270	0,010
		PV-737		0,94	0,068	0,000	0,000	0,068	150		6,400	5,350	0,9	1,05	0,200	0,580	2,540	0,010
	060-003	PV-737	93,04	0,57	0,053	0,000	0,041	0,094	150	0,021	6,400	5,350	0,9	1,05	0,160	0,860	2,960	0,010
		PV-738		0,94	0,087	0,000	0,068	0,155	150		4,450	3,400	0,9	1,05	0,160	0,860	2,250	0,010
	060-004	PV-738	98,89	0,57	0,056	0,000	0,094	0,150	150	0,0046	4,450	3,400	0,9	1,05	0,230	0,500	0,900	0,010
		PV-973		0,94	0,093	0,000	0,155	0,247	150		4,000	2,950	0,9	1,05	0,230	0,500	2,670	0,010
	060-005	PV-973	7,67	0,57	0,004	0,150	0,301	0,306	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-060		0,94	0,007	0,230	0,472	0,480	150		4,000	2,929	0,921	1,071	0,260	0,420	2,820	0,010
C30	062-013	PVC-061	20,51	0,57	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-762		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		4,000	2,894	0,956	1,106	0,260	0,420	2,820	0,010
	062-014	PV-762	38,84	0,57	0,022	0,000	0,012	0,034	150	0,0027	4,000	2,894	0,956	1,106	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-763		0,94	0,036	0,000	0,019	0,056	150		4,300	2,789	1,361	1,511	0,260	0,420	2,820	0,010
	062-015	PV-763	20,7	0,57	0,012	0,000	0,034	0,046	150	0,0027	4,300	2,789	1,361	1,511	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-062		0,94	0,019	0,000	0,056	0,075	150		4,800	2,733	1,917	2,067	0,260	0,420	2,820	0,010
C31	063-016	PV-974exist	46,16	0,57	0,026	0,800	0,800	0,827	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-975		0,94	0,043	1,190	1,192	1,235	150		4,800	2,825	1,825	1,975	0,260	0,420	2,820	0,010
	063-028	PV-975	83,3	0,57	0,047	0,000	1,498	1,545	150	0,0027	4,800	2,825	1,825	1,975	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-976		0,94	0,078	0,000	2,265	2,343	150		4,800	2,603	2,047	2,197	0,330	0,470	3,110	0,010
	063-029	PV-976	5,62	0,57	0,003	0,000	1,545	1,548	150	0,0027	4,800	2,603	2,047	2,197	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-063		0,94	0,005	0,000	2,343	2,348	150		4,800	2,588	2,062	2,212	0,330	0,470	3,110	0,010
C32	063-027	PV-761	37,92	0,57	0,022	0,650	0,649	0,671	150	0,0185	5,500	4,450	0,9	1,05	0,160	0,820	2,680	0,010
		PV-975		0,94	0,036	0,990	0,994	1,029	150		4,800	3,750	0,9	1,05	0,160	0,820	2,290	0,010
C33	064-002	PV-765	36,1	0,57	0,021	0,000	0,000	0,021	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-766		0,94	0,034	0,000	0,000	0,034	150		4,300	2,852	1,298	1,448	0,260	0,420	2,820	0,010
	064-003	PV-766	15,06	0,57	0,009	0,000	0,055	0,064	150	0,0027	4,300	2,785	1,365	1,515	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-064		0,94	0,014	0,000	0,091	0,105	150		4,590	2,745	1,695	1,845	0,260	0,420	2,820	0,010
C34	071-001	PV-796	97,31	0,57	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0027	3,510	2,460	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-797		0,94	0,091	0,000	0,000	0,091	150		5,000	2,196	2,654	2,804	0,260	0,420	2,820	0,010
	071-002	PV-797	4,88	0,57	0,003	0,000	0,055	0,058	150	0,0027	5,000	2,196	2,654	2,804	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-071		0,94	0,005	0,000	0,091	0,096	150		5,000	2,183	2,667	2,817	0,260	0,420	2,820	0,010
C35	072-001	PVC-797	77,16	0,57	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0027	5,000	3,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-798		0,94	0,072	0,000	0,000	0,072	150		5,860	3,741	1,969	2,119	0,260	0,420	2,820	0,010
	072-003	PV-798	5,62	0,57	0,003	0,050	0,090	0,093	150	0,4717	5,860	3,563	2,147	2,297	0,070	2,550	33,020	0,010
		PV-072		0,94	0,005	0,070	0,141	0,146	150		5,860	0,910	4,8	4,95	0,070	2,550	1,590	0,010
C36	087-001	PVC-082	17,76	0,57	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,0169	3,500	2,450	0,9	1,05	0,160	0,790	2,500	0,010
		PV-863		0,94	0,017	0,000	0,000	0,017	150		3,200	2,150	0,9	1,05	0,160	0,790	2,310	0,010
	087-002	PV-863	68,57	0,57	0,039	0,000	0,010	0,049	150	0,0029	3,200	2,150	0,9	1,05	0,250	0,430	0,640	0,010
		PV-864		0,94	0,064	0,000	0,017	0,081	150		3,000	1,950	0,9	1,05	0,250	0,430	2,800	0,010
	087-004	PV-864	60,5	0,57	0,034	0,000	0,071	0,106	150	0,0027	3,000	1,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-865		0,94	0,057	0,000	0,117	0,174	150		3,000	1,786	1,064	1,214	0,260	0,420	2,820	0,010
	087-005	PV-865	4,62	0,57	0,003	0,000	0,106	0,108	150	0,0027	3,000	1,786	1,064	1,214	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-866		0,94	0,004	0,000	0,174	0,178	150		3,000	1,774	1,076	1,226	0,260	0,420	2,820	0,010
	087-006	PV-866	18,57	0,57	0,011	0,000	0,108	0,119	150	0,0027	3,000	1,774	1,076	1,226	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-867		0,94	0,017	0,000	0,178	0,196	150		3,250	1,723	1,377	1,527	0,260	0,420	2,820	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
	087-007	PV-867	19,79	0,57	0,011	0,000	0,119	0,130	150	0,0027	3,250	1,723	1,377	1,527	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-087		0,94	0,019	0,000	0,196	0,214	150		3,470	1,670	1,65	1,8	0,260	0,420	2,820	0,010
	1	PV-087	37,69	0,57	0,021	0,000	0,301	0,323	150	0,0027	3,470	1,670	1,65	1,8	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-905		0,94	0,035	0,000	0,496	0,531	150		3,470	1,568	1,752	1,902	0,260	0,420	2,820	0,010
	1	PV-905	18,03	0,57	0,010	0,000	0,335	0,345	150	0,0027	3,470	1,568	1,752	1,902	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-903		0,94	0,017	0,000	0,550	0,567	150		3,470	1,519	1,801	1,951	0,260	0,420	2,820	0,010
	1	PV-903	36,8	0,57	0,021	0,000	0,575	0,596	150	0,0027	3,470	1,519	1,801	1,951	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-886		0,94	0,034	0,000	0,946	0,980	150		3,600	1,419	2,031	2,181	0,260	0,420	2,820	0,010
	1	PV-886	21,49	0,57	0,012	0,000	0,663	0,675	150	0,0027	3,600	1,419	2,031	2,181	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-880		0,94	0,020	0,000	1,090	1,110	150		3,700	1,361	2,189	2,339	0,260	0,420	2,820	0,010
	001-083A	PV-880	17,95	0,57	0,010	0,000	0,729	0,739	150	0,0027	3,700	1,361	2,189	2,339	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-083		0,94	0,017	0,000	1,198	1,215	150		3,960	1,312	2,498	2,648	0,260	0,420	2,820	0,010
C37	087-003	PVC-903	38,67	0,57	0,022	0,000	0,000	0,022	150	0,0122	3,470	2,420	0,9	1,05	0,180	0,710	1,940	0,010
		PV-864		0,94	0,036	0,000	0,000	0,036	150		3,000	1,950	0,9	1,05	0,180	0,710	2,400	0,010
C38	088-042	PV-904	20,46	0,57	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,0027	3,420	2,370	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-905		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		3,470	2,315	1,005	1,155	0,260	0,420	2,820	0,010
C39	088-097	PVC-867	15,94	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0027	3,250	2,200	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-938		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		3,250	2,157	0,943	1,093	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-098	PV-938	20,78	0,57	0,012	0,000	0,040	0,052	150	0,0027	3,250	1,859	1,241	1,391	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-939		0,94	0,019	0,000	0,066	0,085	150		3,470	1,803	1,517	1,667	0,260	0,420	2,820	0,010
	1	PV-939	16,87	0,57	0,010	0,000	0,162	0,171	150	0,0027	3,470	1,803	1,517	1,667	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-087		0,94	0,016	0,000	0,266	0,281	150		3,470	1,757	1,563	1,713	0,260	0,420	2,820	0,010
C40	088-093	PVC-866	15,65	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0027	3,000	1,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-936		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		3,000	1,908	0,942	1,092	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-095	PV-936	17,92	0,57	0,010	0,000	0,014	0,025	150	0,0027	3,000	1,908	0,942	1,092	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-938		0,94	0,017	0,000	0,024	0,041	150		3,250	1,859	1,241	1,391	0,260	0,420	2,820	0,010
C41	088-094	PV-935	9,68	0,57	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0027	3,000	1,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-936		0,94	0,009	0,000	0,000	0,009	150		3,000	1,924	0,926	1,076	0,260	0,420	2,820	0,010
C42	088-096	PV-937	10,89	0,57	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0027	3,250	2,200	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-938		0,94	0,010	0,000	0,000	0,010	150		3,250	2,170	0,93	1,08	0,260	0,420	2,820	0,010
C43	088-021	PVC-887	24,58	0,57	0,014	0,000	0,000	0,014	150	0,0167	5,210	4,160	0,9	1,05	0,160	0,790	2,480	0,010
		PV-889		0,94	0,023	0,000	0,000	0,023	150		4,800	3,750	0,9	1,05	0,160	0,790	2,310	0,010
	088-023	PV-889	7,19	0,57	0,004	0,000	0,040	0,044	150	0,0105	4,800	3,726	0,924	1,074	0,180	0,670	1,730	0,010
		PV-891		0,94	0,007	0,000	0,066	0,073	150		4,700	3,650	0,9	1,05	0,180	0,670	2,430	0,010
	088-025	PV-891	5,57	0,57	0,003	0,000	0,059	0,062	150	0,009	4,700	3,650	0,9	1,05	0,190	0,640	1,530	0,010
		PV-893		0,94	0,005	0,000	0,096	0,102	150		4,650	3,600	0,9	1,05	0,190	0,640	2,480	0,010
	088-027	PV-893	8,17	0,57	0,005	0,000	0,076	0,081	150	0,0027	4,650	3,600	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-897		0,94	0,008	0,000	0,126	0,133	150		4,700	3,578	0,972	1,122	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-032	PV-897	27,3	0,57	0,016	0,000	0,107	0,123	150	0,0154	4,700	3,570	0,98	1,13	0,170	0,770	2,330	0,010
		PV-899		0,94	0,026	0,000	0,176	0,202	150		4,200	3,150	0,9	1,05	0,170	0,770	2,330	0,010
	088-035	PV-899	6,58	0,57	0,004	0,000	0,162	0,166	150	0,0304	4,200	3,150	0,9	1,05	0,140	0,980	3,950	0,010
		PV-902		0,94	0,006	0,000	0,267	0,273	150		4,000	2,950	0,9	1,05	0,140	0,980	2,160	0,010
	088-040	PV-902	45,43	0,57	0,026	0,000	0,204	0,230	150	0,0096	4,000	2,856	0,994	1,144	0,190	0,650	1,610	0,010
		PV-903		0,94	0,043	0,000	0,336	0,379	150		3,470	2,420	0,9	1,05	0,190	0,650	2,460	0,010
C44	088-009	PVC-876	13,25	0,57	0,008	0,000	0,000	0,008	150	0,0151	4,800	3,750	0,9	1,05	0,170	0,760	2,290	0,010
		PV-877		0,94	0,012	0,000	0,000	0,012	150		4,600	3,550	0,9	1,05	0,170	0,760	2,340	0,010
	088-010	PV-877	44,99	0,57	0,026	0,000	0,008	0,033	150	0,0133	4,600	3,550	0,9	1,05	0,170	0,730	2,080	0,010
		PV-879		0,94	0,042	0,000	0,012	0,055	150		4,000	2,950	0,9	1,05	0,170	0,730	2,370	0,010
	088-012	PV-879	19,07	0,57	0,011	0,000	0,043	0,054	150	0,0028	4,000	2,703	1,147	1,297	0,260	0,420	0,620	0,010
		PV-880		0,94	0,018	0,000	0,071	0,089	150		3,700	2,650	0,9	1,05	0,260	0,420	2,810	0,010
C45	088-022	PV-888	45,9	0,57	0,026	0,000	0,000	0,026	150	0,0027	4,900	3,850	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-889		0,94	0,043	0,000	0,000	0,043	150		4,800	3,726	0,924	1,074	0,260	0,420	2,820	0,010
C46	088-026	PV-892	25,76	0,57	0,015	0,000	0,000	0,015	150	0,0058	4,800	3,750	0,9	1,05	0,210	0,550	1,090	0,010
		PV-893		0,94	0,024	0,000	0,000	0,024	150		4,650	3,600	0,9	1,05	0,210	0,550	2,600	0,010
C47	088-033	PV-890	42,12	0,57	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,0071	4,900	3,850	0,9	1,05	0,200	0,590	1,280	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		PV-898		0,94	0,039	0,000	0,000	0,039	150		4,600	3,550	0,9	1,05	0,200	0,590	2,540	0,010
	088-034	PV-898	27,48	0,57	0,016	0,000	0,024	0,040	150	0,0146	4,600	3,550	0,9	1,05	0,170	0,750	2,230	0,010
		PV-899		0,94	0,026	0,000	0,039	0,065	150		4,200	3,150	0,9	1,05	0,170	0,750	2,350	0,010
C48	088-024	PVC-890	25,08	0,57	0,014	0,000	0,000	0,014	150	0,008	4,900	3,850	0,9	1,05	0,200	0,610	1,400	0,010
		PV-891		0,94	0,024	0,000	0,000	0,024	150		4,700	3,650	0,9	1,05	0,200	0,610	2,510	0,010
C49	088-018	PV-884	19,52	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0027	3,800	2,750	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-885		0,94	0,018	0,000	0,000	0,018	150		3,800	2,697	0,953	1,103	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-019	PV-885	18,94	0,57	0,011	0,000	0,056	0,067	150	0,0078	3,800	2,697	0,953	1,103	0,200	0,600	1,370	0,010
		PV-886		0,94	0,018	0,000	0,092	0,110	150		3,600	2,550	0,9	1,05	0,200	0,600	2,520	0,010
C50	088-038	PVC-883	15,49	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-901		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		4,000	2,908	0,942	1,092	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-039	PV-901	19,31	0,57	0,011	0,000	0,027	0,038	150	0,0027	4,000	2,908	0,942	1,092	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-902		0,94	0,018	0,000	0,045	0,063	150		4,000	2,856	0,994	1,144	0,260	0,420	2,820	0,010
C51	088-015	PVC-877	18,6	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0161	4,600	3,550	0,9	1,05	0,170	0,780	2,420	0,010
		PV-882		0,94	0,017	0,000	0,000	0,017	150		4,300	3,250	0,9	1,05	0,170	0,780	2,320	0,010
	088-016	PV-882	17,37	0,57	0,010	0,000	0,019	0,029	150	0,0173	4,300	3,250	0,9	1,05	0,160	0,800	2,550	0,010
		PV-883		0,94	0,016	0,000	0,031	0,047	150		4,000	2,950	0,9	1,05	0,160	0,800	2,300	0,010
	088-017	PV-883	28,02	0,57	0,016	0,000	0,029	0,045	150	0,0071	4,000	2,950	0,9	1,05	0,200	0,590	1,280	0,010
		PV-885		0,94	0,026	0,000	0,047	0,073	150		3,800	2,750	0,9	1,05	0,200	0,590	2,540	0,010
C52	088-029	PV-881	16,02	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0062	4,800	3,750	0,9	1,05	0,210	0,560	1,150	0,010
		PV-896		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		4,700	3,650	0,9	1,05	0,210	0,560	2,580	0,010
	088-031	PV-896	21,15	0,57	0,012	0,000	0,014	0,026	150	0,0027	4,700	3,627	0,923	1,073	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-897		0,94	0,020	0,000	0,023	0,043	150		4,700	3,570	0,98	1,13	0,260	0,420	2,820	0,010
C53	088-030	PV-895	8,45	0,57	0,005	0,000	0,000	0,005	150	0,0027	4,700	3,650	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-896		0,94	0,008	0,000	0,000	0,008	150		4,700	3,627	0,923	1,073	0,260	0,420	2,820	0,010
C54	088-014	PVC-881	14,39	0,57	0,008	0,000	0,000	0,008	150	0,0348	4,800	3,750	0,9	1,05	0,140	1,020	4,380	0,010
		PV-882		0,94	0,013	0,000	0,000	0,013	150		4,300	3,250	0,9	1,05	0,140	1,020	2,130	0,010
C55	088-036	PVC-882	15,68	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0027	4,300	3,250	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-900		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		4,300	3,208	0,942	1,092	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-037	PV-900	16,82	0,57	0,010	0,000	0,009	0,019	150	0,0153	4,300	3,208	0,942	1,092	0,170	0,770	2,320	0,010
		PV-901		0,94	0,016	0,000	0,015	0,030	150		4,000	2,950	0,9	1,05	0,170	0,770	2,340	0,010
C56	088-011	PV-878	17,17	0,57	0,010	0,000	0,000	0,010	150	0,0027	3,800	2,750	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-879		0,94	0,016	0,000	0,000	0,016	150		4,000	2,703	1,147	1,297	0,260	0,420	2,820	0,010
C57	088-002	PV-869	21,86	0,57	0,012	0,000	0,000	0,012	150	0,0027	5,130	4,080	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-870		0,94	0,020	0,000	0,000	0,020	150		5,150	4,021	0,979	1,129	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-003	PV-870	86,07	0,57	0,049	0,000	0,082	0,131	150	0,0152	5,150	4,021	0,979	1,129	0,170	0,770	2,310	0,010
		PV-871		0,94	0,081	0,000	0,134	0,215	150		3,760	2,710	0,9	1,05	0,170	0,770	2,340	0,010
	088-004	PV-871	72,57	0,57	0,041	0,000	0,131	0,172	150	0,0036	3,760	2,710	0,9	1,05	0,240	0,460	0,750	0,010
		PV-872		0,94	0,068	0,000	0,215	0,283	150		3,500	2,450	0,9	1,05	0,240	0,460	2,740	0,010
	088-005	PV-872	25,21	0,57	0,014	0,000	0,172	0,186	150	0,0027	3,500	2,450	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-875		0,94	0,024	0,000	0,283	0,306	150		3,960	2,382	1,428	1,578	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-005A	PV-875	5,57	0,57	0,003	0,070	0,252	0,255	150	0,0027	3,960	2,382	1,428	1,578	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-083		0,94	0,005	0,100	0,404	0,409	150		3,960	2,367	1,443	1,593	0,260	0,420	2,820	0,010
C58	081-031	PV-859	52,15	0,57	0,030	0,000	0,000	0,030	150	0,0084	4,200	3,150	0,9	1,05	0,190	0,620	1,460	0,010
		PV-862		0,94	0,049	0,000	0,000	0,049	150		3,760	2,710	0,9	1,05	0,190	0,620	2,490	0,010
	081-032	PV-862	3,11	0,57	0,002	0,000	1,441	1,443	150	0,0027	3,760	2,112	1,498	1,648	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-081		0,94	0,003	0,000	2,244	2,247	150		3,760	2,103	1,507	1,657	0,320	0,470	3,080	0,010
C59	081-028	PVC-859	34,02	0,57	0,019	0,000	0,000	0,019	150	0,0147	4,200	3,150	0,9	1,05	0,170	0,760	2,250	0,010
		PV-860		0,94	0,032	0,000	0,000	0,032	150		3,700	2,650	0,9	1,05	0,170	0,760	2,350	0,010
	081-029	PV-860	55,75	0,57	0,032	0,000	1,361	1,392	150	0,0027	3,700	2,353	1,197	1,347	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-861		0,94	0,052	0,000	2,112	2,164	150		3,450	2,202	1,098	1,248	0,310	0,460	3,050	0,010
	081-030	PV-861	33,12	0,57	0,019	0,000	1,392	1,411	150	0,0027	3,450	2,202	1,098	1,248	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-862		0,94	0,031	0,000	2,164	2,195	150		3,760	2,112	1,498	1,648	0,310	0,460	3,060	0,010
C60	082-002	PV-A002	60,8	0,57	0,035	0,070	0,070	0,105	150	0,0141	5,300	4,250	0,9	1,05	0,170	0,750	2,180	0,010
		PV-851		0,94	0,057	0,110	0,105	0,162	150		4,440	3,390	0,9	1,05	0,170	0,750	2,360	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
	081-020	PV-851	69,18	0,57	0,039	0,000	0,936	0,976	150	0,0027	4,440	3,163	1,127	1,277	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-854		0,94	0,065	0,000	1,447	1,512	150		4,560	2,976	1,434	1,584	0,260	0,420	2,830	0,010
	081-023	PV-854	81,17	0,57	0,046	0,160	1,131	1,177	150	0,005	4,560	2,815	1,595	1,745	0,220	0,520	0,970	0,010
		PV-858		0,94	0,076	0,240	1,751	1,827	150		3,960	2,409	1,401	1,551	0,240	0,550	2,760	0,010
	081-027	PV-858	20,81	0,57	0,012	0,150	1,329	1,341	150	0,0027	3,960	2,409	1,401	1,551	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-860		0,94	0,020	0,230	2,061	2,080	150		3,700	2,353	1,197	1,347	0,300	0,460	3,030	0,010
C61	077-001	PV-832	76,43	0,57	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0027	3,870	2,820	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-077		0,94	0,072	0,000	0,000	0,072	150		4,560	2,613	1,797	1,947	0,260	0,420	2,820	0,010
C62	081-003	PV-835	79,9	0,57	0,046	0,160	0,159	0,204	150	0,01	5,860	4,810	0,9	1,05	0,190	0,660	1,670	0,010
		PV-838		0,94	0,075	0,240	0,244	0,319	150		5,060	4,010	0,9	1,05	0,190	0,660	2,450	0,010
	081-006	PV-838	83,15	0,57	0,047	0,160	0,359	0,406	150	0,0051	5,060	4,010	0,9	1,05	0,220	0,520	0,980	0,010
		PV-842		0,94	0,078	0,240	0,556	0,634	150		4,640	3,590	0,9	1,05	0,220	0,520	2,640	0,010
	081-010	PV-842	78,77	0,57	0,045	0,150	0,560	0,605	150	0,0027	4,640	3,590	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-850		0,94	0,074	0,240	0,870	0,944	150		4,440	3,377	0,913	1,063	0,260	0,420	2,820	0,010
	081-019	PV-850	7,63	0,57	0,004	0,220	0,827	0,831	150	0,0042	4,440	3,195	1,095	1,245	0,230	0,490	0,850	0,010
		PV-851		0,94	0,007	0,330	1,278	1,285	150		4,440	3,163	1,127	1,277	0,230	0,490	2,690	0,010
C63	070-030	PV-785	80,74	0,57	0,046	0,000	0,000	0,046	150	0,0051	6,310	5,260	0,9	1,05	0,220	0,520	0,980	0,010
		PV-792		0,94	0,076	0,000	0,000	0,076	150		5,900	4,850	0,9	1,05	0,220	0,520	2,640	0,010
	070-031	PV-792	38,2	0,57	0,022	0,160	0,202	0,224	150	0,0105	5,900	4,850	0,9	1,05	0,180	0,670	1,730	0,010
		PV-793		0,94	0,036	0,240	0,315	0,351	150		5,500	4,450	0,9	1,05	0,180	0,670	2,440	0,010
	070-033	PV-793	19,92	0,57	0,011	0,000	0,270	0,281	150	0,012	5,500	4,450	0,9	1,05	0,180	0,710	1,920	0,010
		PV-794		0,94	0,019	0,000	0,426	0,445	150		5,260	4,210	0,9	1,05	0,180	0,710	2,400	0,010
	070-035	PV-794	71,66	0,57	0,041	0,000	0,328	0,368	150	0,0152	5,260	4,210	0,9	1,05	0,170	0,770	2,310	0,010
		PV-795		0,94	0,067	0,000	0,522	0,589	150		4,170	3,120	0,9	1,05	0,170	0,770	2,340	0,010
	070-036	PV-795	55,95	0,57	0,032	0,000	0,368	0,400	150	0,0213	4,170	3,120	0,9	1,05	0,150	0,860	2,990	0,010
		PV-786		0,94	0,052	0,000	0,589	0,641	150		2,980	1,930	0,9	1,05	0,150	0,860	2,250	0,010
	070-037	PV-786	71,6	0,57	0,041	0,000	1,857	1,897	150	0,0024	2,980	1,930	0,9	1,05	0,300	0,420	0,600	0,010
		PV-787 2		0,94	0,067	0,000	2,887	2,954	150		3,510	1,759	1,601	1,751	0,380	0,480	3,300	0,010
	070-038	PV-787 2	5,4	0,57	0,003	0,000	1,897	1,900	150	0,0046	3,510	1,594	1,766	1,916	0,250	0,540	1,010	0,010
		PV-070		0,94	0,005	0,000	2,954	2,959	150		3,510	1,569	1,791	1,941	0,320	0,610	3,080	0,010
	070-006	PV-772	77,33	0,57	0,044	0,000	0,311	0,355	150	0,0051	4,590	3,540	0,9	1,05	0,220	0,520	0,980	0,010
		PV-777		0,94	0,072	0,000	0,489	0,561	150		5,430	3,149	2,131	2,281	0,220	0,520	2,640	0,010
	070-012	PV-777	79,11	0,57	0,045	0,320	0,677	0,722	150	0,005	5,430	3,149	2,131	2,281	0,220	0,520	0,970	0,010
		PV-782		0,94	0,074	0,490	1,048	1,122	150		4,520	2,752	1,618	1,768	0,220	0,520	2,640	0,010
	070-018	PV-782	76,68	0,57	0,044	0,320	1,045	1,088	150	0,0051	4,520	2,752	1,618	1,768	0,220	0,520	0,980	0,010
		PV-789		0,94	0,072	0,490	1,611	1,682	150		3,980	2,364	1,466	1,616	0,230	0,540	2,710	0,010
	070-027	PV-789	82,43	0,57	0,047	0,320	1,409	1,456	150	0,0053	3,980	2,364	1,466	1,616	0,220	0,530	1,010	0,010
		PV-786		0,94	0,077	0,490	2,169	2,246	150		2,980	1,930	0,9	1,05	0,270	0,590	2,870	0,010
C65	065-001	PV-767	50,47	0,57	0,029	0,000	0,000	0,029	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-065		0,94	0,047	0,000	0,000	0,047	150		4,800	2,813	1,837	1,987	0,260	0,420	2,820	0,010
C66	064-001	PV-764	60,76	0,57	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-766		0,94	0,057	0,000	0,000	0,057	150		4,300	2,785	1,365	1,515	0,260	0,420	2,820	0,010
C67	070-032	PVC-786	80,24	0,57	0,046	0,000	0,000	0,046	150	0,0037	5,800	4,750	0,9	1,05	0,240	0,470	0,770	0,010
		PV-793		0,94	0,075	0,000	0,000	0,075	150		5,500	4,450	0,9	1,05	0,240	0,470	2,730	0,010
C68	070-034	PV-787	81,75	0,57	0,047	0,000	0,000	0,047	150	0,0054	5,700	4,650	0,9	1,05	0,220	0,530	1,030	0,010
		PV-794		0,94	0,077	0,000	0,000	0,077	150		5,260	4,210	0,9	1,05	0,220	0,530	2,620	0,010
	052-026	PV-697	70,61	0,57	0,040	0,000	0,829	0,869	150	0,0115	10,100	8,761	1,189	1,339	0,180	0,690	1,850	0,010
		PV-699		0,94	0,066	0,000	1,242	1,308	150		9,000	7,950	0,9	1,05	0,180	0,690	2,410	0,010
	052-050	PV-717	73,35	0,57	0,042	0,130	1,921	1,963	150	0,0074	6,290	5,240	0,9	1,05	0,230	0,640	1,480	0,010
		PV-052		0,94	0,069	0,200	2,921	2,989	150		5,750	4,700	0,9	1,05	0,280	0,720	2,940	0,010
C71	076-001	PV-831	102,75	0,57	0,059	0,000	0,000	0,059	150	0,0027	4,100	3,050	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-076		0,94	0,096	0,000	0,000	0,096	150		4,440	2,772	1,518	1,668	0,260	0,420	2,820	0,010
C74	038-061	PV-577	105,69	0,57	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,0027	6,140	5,090	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-578		0,94	0,099	0,000	0,000	0,099	150		7,100	4,804	2,146	2,296	0,260	0,420	2,820	0,010
	038-062	PV-578	80,25	0,57	0,046	0,000	0,060	0,106	150	0,0027	7,100	4,804	2,146	2,296	0,260	0,420	0,600	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		PV-579		0,94	0,075	0,000	0,099	0,174	150		7,440	4,586	2,704	2,854	0,260	0,420	2,820	0,010
C75	044-005	PV-625	35,48	0,57	0,020	0,000	0,000	0,020	150	0,0027	7,100	6,050	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-626		0,94	0,033	0,000	0,000	0,033	150		7,100	5,954	0,996	1,146	0,260	0,420	2,820	0,010
	044-006	PV-626	26,49	0,57	0,015	0,000	0,020	0,035	150	0,0027	7,100	5,954	0,996	1,146	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-627		0,94	0,025	0,000	0,033	0,058	150		7,390	5,882	1,358	1,508	0,260	0,420	2,820	0,010
C76	073-001	PV-800	61,66	0,57	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-801		0,94	0,058	0,000	0,000	0,058	150		4,840	2,783	1,907	2,057	0,260	0,420	2,820	0,010
	073-002	PV-801	62,08	0,57	0,035	0,000	0,035	0,071	150	0,0027	4,840	2,783	1,907	2,057	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-073		0,94	0,058	0,000	0,058	0,116	150		5,020	2,615	2,255	2,405	0,260	0,420	2,820	0,010
C77	802-001	PV-831N	41,87	0,57	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-802		0,94	0,039	0,000	0,000	0,039	150		4,000	2,837	1,013	1,163	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-001	PV-802	32,55	0,57	0,019	0,000	0,024	0,042	150	0,0027	4,000	2,837	1,013	1,163	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-808		0,94	0,031	0,000	0,039	0,070	150		4,200	2,748	1,302	1,452	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-007	PV-808	28,56	0,57	0,016	0,000	0,100	0,117	150	0,0027	4,200	2,748	1,302	1,452	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-822		0,94	0,027	0,000	0,165	0,192	150		4,400	2,671	1,579	1,729	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-021	PV-822	32,69	0,57	0,019	0,000	0,221	0,240	150	0,0027	4,400	2,671	1,579	1,729	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-829		0,94	0,031	0,000	0,364	0,395	150		4,500	2,583	1,767	1,917	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-030	PV-829	40,81	0,57	0,023	0,000	0,304	0,327	150	0,0027	4,500	2,583	1,767	1,917	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-074		0,94	0,038	0,000	0,500	0,538	150		4,640	2,472	2,018	2,168	0,260	0,420	2,820	0,010
C78	075-003	PV-804	19,7	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0027	4,100	3,050	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-805		0,94	0,018	0,000	0,000	0,018	150		4,200	2,997	1,053	1,203	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-004	PV-805	25,78	0,57	0,015	0,000	0,011	0,026	150	0,0027	4,200	2,997	1,053	1,203	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-807		0,94	0,024	0,000	0,018	0,043	150		4,200	2,927	1,123	1,273	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-006	PV-807	40,07	0,57	0,023	0,000	0,035	0,058	150	0,0027	4,200	2,927	1,123	1,273	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-808		0,94	0,038	0,000	0,058	0,095	150		4,200	2,818	1,232	1,382	0,260	0,420	2,820	0,010
C79	075-005	PV-806	16,32	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0027	4,100	3,050	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-807		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		4,200	3,006	1,044	1,194	0,260	0,420	2,820	0,010
C80	075-002	PV-803	34,76	0,57	0,020	0,000	0,000	0,020	150	0,0027	4,000	2,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-809		0,94	0,033	0,000	0,000	0,033	150		4,200	2,856	1,194	1,344	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-008	PV-809	28,48	0,57	0,016	0,000	0,020	0,036	150	0,0027	4,200	2,856	1,194	1,344	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-823		0,94	0,027	0,000	0,033	0,059	150		4,300	2,779	1,371	1,521	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-022	PV-823	32,61	0,57	0,019	0,000	0,036	0,055	150	0,0027	4,300	2,779	1,371	1,521	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-830		0,94	0,031	0,000	0,059	0,090	150		4,500	2,690	1,66	1,81	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-022A	PV-830	38,99	0,57	0,022	0,000	0,055	0,077	150	0,0027	4,500	2,690	1,66	1,81	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-075		0,94	0,037	0,000	0,090	0,126	150		4,640	2,585	1,905	2,055	0,260	0,420	2,820	0,010
C81	075-023	PV-824	42,89	0,57	0,024	0,000	0,000	0,024	150	0,0047	4,900	3,850	0,9	1,05	0,220	0,500	0,920	0,010
		PV-815		0,94	0,040	0,000	0,000	0,040	150		4,700	3,650	0,9	1,05	0,220	0,500	2,660	0,010
	075-024	PV-815	15,62	0,57	0,009	0,000	0,024	0,033	150	0,0064	4,700	3,650	0,9	1,05	0,210	0,560	1,180	0,010
		PV-825		0,94	0,015	0,000	0,040	0,055	150		4,600	3,550	0,9	1,05	0,210	0,560	2,570	0,010
	075-025	PV-825	8,06	0,57	0,005	0,000	0,033	0,038	150	0,0027	4,600	3,550	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-817		0,94	0,008	0,000	0,055	0,062	150		4,600	3,528	0,922	1,072	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-026	PV-817	7,75	0,57	0,004	0,000	0,038	0,042	150	0,0027	4,600	3,528	0,922	1,072	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-827		0,94	0,007	0,000	0,062	0,070	150		4,600	3,507	0,943	1,093	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-028	PV-827	13,83	0,57	0,008	0,000	0,047	0,055	150	0,0027	4,600	3,429	1,021	1,171	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-828		0,94	0,013	0,000	0,077	0,090	150		4,500	3,392	0,958	1,108	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-029	PV-828	16,42	0,57	0,009	0,000	0,055	0,064	150	0,0027	4,500	3,392	0,958	1,108	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-829		0,94	0,015	0,000	0,090	0,105	150		4,500	3,347	1,003	1,153	0,260	0,420	2,820	0,010
C82	075-027	PV-826	7,71	0,57	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0027	4,500	3,450	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-827		0,94	0,007	0,000	0,000	0,007	150		4,600	3,429	1,021	1,171	0,260	0,420	2,820	0,010
C83	075-019	PV-821	7,05	0,57	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0027	4,400	3,350	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-820		0,94	0,007	0,000	0,000	0,007	150		4,500	3,331	1,019	1,169	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-020	PV-820	16,75	0,57	0,010	0,000	0,095	0,105	150	0,0027	4,500	3,331	1,019	1,169	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-822		0,94	0,016	0,000	0,156	0,172	150		4,400	3,286	0,964	1,114	0,260	0,420	2,820	0,010
C84	075-016	PVC-817	8,64	0,57	0,005	0,000	0,000	0,005	150	0,0027	4,600	3,550	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-818		0,94	0,008	0,000	0,000	0,008	150		4,600	3,527	0,923	1,073	0,260	0,420	2,820	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
	075-017	PV-818	8,51	0,57	0,005	0,000	0,082	0,087	150	0,007	4,600	3,510	0,94	1,09	0,200	0,580	1,260	0,010
		PV-819		0,94	0,008	0,000	0,135	0,143	150		4,500	3,450	0,9	1,05	0,200	0,580	2,550	0,010
	075-018	PV-819	6,94	0,57	0,004	0,000	0,087	0,091	150	0,0027	4,500	3,450	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-820		0,94	0,007	0,000	0,143	0,150	150		4,500	3,431	0,919	1,069	0,260	0,420	2,820	0,010
C85	075-014	PVC-815	16,01	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0027	4,700	3,650	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-816		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		4,700	3,607	0,943	1,093	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-015	PV-816	16,12	0,57	0,009	0,000	0,068	0,077	150	0,0027	4,700	3,553	0,997	1,147	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-818		0,94	0,015	0,000	0,112	0,127	150		4,600	3,510	0,94	1,09	0,260	0,420	2,820	0,010
C86	075-012	PV-813	6,78	0,57	0,004	0,000	0,000	0,004	150	0,0027	4,700	3,650	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-814		0,94	0,006	0,000	0,000	0,006	150		4,700	3,632	0,918	1,068	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-013	PV-814	14,62	0,57	0,008	0,000	0,051	0,059	150	0,0027	4,700	3,593	0,957	1,107	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-816		0,94	0,014	0,000	0,083	0,097	150		4,700	3,553	0,997	1,147	0,260	0,420	2,820	0,010
C87	075-010	PV-811	9,76	0,57	0,006	0,000	0,000	0,006	150	0,0027	4,700	3,650	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-812		0,94	0,009	0,000	0,000	0,009	150		4,800	3,624	1,026	1,176	0,260	0,420	2,820	0,010
	075-011	PV-812	11,28	0,57	0,006	0,000	0,040	0,047	150	0,0027	4,800	3,624	1,026	1,176	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-814		0,94	0,011	0,000	0,066	0,077	150		4,700	3,593	0,957	1,107	0,260	0,420	2,820	0,010
C88	075-009	PV-810	61,13	0,57	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,0049	5,100	4,050	0,9	1,05	0,220	0,510	0,960	0,010
		PV-812		0,94	0,057	0,000	0,000	0,057	150		4,800	3,750	0,9	1,05	0,220	0,510	2,650	0,010
C89	T439	CP-058	19,96	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0045	5,550	4,800	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-059		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		5,464	4,710	0,604	0,754	0,230	0,500	2,670	0,010
	T541	CP-059	20,11	0,57	0,011	0,000	0,011	0,023	150	0,0045	5,464	4,710	0,604	0,754	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-060		0,94	0,019	0,000	0,019	0,038	150		5,379	4,619	0,61	0,76	0,230	0,500	2,670	0,010
	T542	CP-060	19,95	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0045	5,379	4,619	0,61	0,76	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-061		0,94	0,019	0,000	0,038	0,056	150		5,293	4,529	0,614	0,764	0,230	0,500	2,670	0,010
	T543	CP-061	13,11	0,57	0,007	0,000	0,034	0,042	150	0,0045	5,293	4,529	0,614	0,764	0,230	0,500	0,890	0,010
		PVC-868		0,94	0,012	0,000	0,056	0,069	150		5,250	4,470	0,63	0,78	0,230	0,500	2,670	0,010
	088-001	PVC-868	48,15	0,57	0,027	0,000	0,042	0,069	150	0,0027	5,250	4,200	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-870		0,94	0,045	0,000	0,069	0,114	150		5,150	4,070	0,93	1,08	0,260	0,420	2,820	0,010
C90	T544	CP-062	19,92	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0075	5,250	4,500	0,6	0,75	0,200	0,600	1,330	0,010
		CP-063		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		5,101	4,351	0,6	0,75	0,200	0,600	2,530	0,010
	T545	CP-063	20,11	0,57	0,011	0,000	0,011	0,023	150	0,0074	5,101	4,351	0,6	0,75	0,200	0,590	1,310	0,010
		CP-064		0,94	0,019	0,000	0,019	0,038	150		4,953	4,203	0,6	0,75	0,200	0,590	2,530	0,010
	T546	CP-064	19,92	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0075	4,953	4,203	0,6	0,75	0,200	0,600	1,330	0,010
		CP-065		0,94	0,019	0,000	0,038	0,056	150		4,804	4,054	0,6	0,75	0,200	0,600	2,530	0,010
	T547	CP-065	12,94	0,57	0,007	0,000	0,034	0,042	150	0,0057	4,804	4,054	0,6	0,75	0,210	0,540	1,080	0,010
		PV-85		0,94	0,012	0,000	0,056	0,068	150		4,730	3,980	0,6	0,75	0,210	0,540	2,600	0,010
C91	T548	CP-066	19,72	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0045	5,000	4,250	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-067		0,94	0,018	0,000	0,000	0,018	150		4,923	4,161	0,612	0,762	0,230	0,500	2,670	0,010
	T549	CP-067	20,03	0,57	0,011	0,000	0,011	0,023	150	0,0045	4,923	4,161	0,612	0,762	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-068		0,94	0,019	0,000	0,018	0,037	150		4,846	4,070	0,626	0,776	0,230	0,500	2,670	0,010
	T550	CP-068	20,03	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0045	4,846	4,070	0,626	0,776	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-069		0,94	0,019	0,000	0,037	0,056	150		4,769	3,980	0,639	0,789	0,230	0,500	2,670	0,010
	T551	CP-069	14,23	0,57	0,008	0,000	0,034	0,042	150	0,0045	4,769	3,980	0,639	0,789	0,230	0,500	0,890	0,010
		PV-85		0,94	0,013	0,000	0,056	0,069	150		4,730	3,916	0,664	0,814	0,230	0,500	2,670	0,010
C92	T555	CP-070	16,24	0,57	0,009	0,000	0,000	0,009	150	0,0187	5,210	4,460	0,6	0,75	0,160	0,820	2,700	0,010
		CP-071		0,94	0,015	0,000	0,000	0,015	150		4,907	4,157	0,6	0,75	0,160	0,820	2,280	0,010
	T554	CP-071	19,97	0,57	0,011	0,000	0,009	0,021	150	0,0152	4,907	4,157	0,6	0,75	0,170	0,770	2,310	0,010
		CP-072		0,94	0,019	0,000	0,015	0,034	150		4,603	3,853	0,6	0,75	0,170	0,770	2,340	0,010
	T553	CP-072	20,06	0,57	0,011	0,000	0,021	0,032	150	0,0151	4,603	3,853	0,6	0,75	0,170	0,760	2,290	0,010
		PV-933		0,94	0,019	0,000	0,034	0,053	150		4,300	3,550	0,6	0,75	0,170	0,760	2,340	0,010
	088-091	PV-933	59,64	0,57	0,034	0,000	0,032	0,066	150	0,0027	4,300	3,250	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-934		0,94	0,056	0,000	0,053	0,109	150		4,470	3,088	1,232	1,382	0,260	0,420	2,820	0,010
	088-092	PV-934	76,54	0,57	0,044	0,000	0,066	0,110	150	0,0087	4,470	3,088	1,232	1,382	0,190	0,630	1,500	0,010
		PV-939		0,94	0,072	0,000	0,109	0,180	150		3,470	2,420	0,9	1,05	0,190	0,630	2,480	0,010
C93	T557	CP-073	20,13	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0146	16,740	15,990	0,6	0,75	0,170	0,750	2,230	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		CP-074		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		16,447	15,697	0,6	0,75	0,170	0,750	2,350	0,010
	T558	CP-074	20,13	0,57	0,011	0,000	0,011	0,023	150	0,0146	16,447	15,697	0,6	0,75	0,170	0,750	2,240	0,010
		CP-075		0,94	0,019	0,000	0,019	0,038	150		16,153	15,403	0,6	0,75	0,170	0,750	2,350	0,010
	T559	CP-075	20,2	0,57	0,012	0,000	0,023	0,034	150	0,0145	16,153	15,403	0,6	0,75	0,170	0,750	2,220	0,010
		CP-076		0,94	0,019	0,000	0,038	0,057	150		15,860	15,110	0,6	0,75	0,170	0,750	2,350	0,010
	T560	CP-076	19,31	0,57	0,011	0,000	0,034	0,045	150	0,0152	15,860	15,110	0,6	0,75	0,170	0,760	2,300	0,010
		CP-077		0,94	0,018	0,000	0,057	0,075	150		15,567	14,817	0,6	0,75	0,170	0,760	2,340	0,010
	T561	CP-077	12,76	0,57	0,007	0,000	0,045	0,053	150	0,0115	15,567	14,817	0,6	0,75	0,180	0,690	1,860	0,010
		CP-078		0,94	0,012	0,000	0,075	0,087	150		15,420	14,670	0,6	0,75	0,180	0,690	2,410	0,010
	T477	CP-078	20,9	0,57	0,012	0,000	0,053	0,065	150	0,0051	15,420	14,670	0,6	0,75	0,220	0,520	0,990	0,010
		CP-079		0,94	0,020	0,000	0,087	0,106	150		15,313	14,563	0,6	0,75	0,220	0,520	2,640	0,010
	T479	CP-079	19,88	0,57	0,011	0,000	0,065	0,076	150	0,0054	15,313	14,563	0,6	0,75	0,220	0,530	1,030	0,010
		CP-080		0,94	0,019	0,000	0,106	0,125	150		15,205	14,455	0,6	0,75	0,220	0,530	2,620	0,010
	T556	CP-080	17,4	0,57	0,010	0,000	0,076	0,086	150	0,0062	15,205	14,455	0,6	0,75	0,210	0,560	1,140	0,010
		CP-081		0,94	0,016	0,000	0,125	0,141	150		15,098	14,348	0,6	0,75	0,210	0,560	2,580	0,010
	T562	CP-081	18,99	0,57	0,011	0,000	0,086	0,097	150	0,0056	15,098	14,348	0,6	0,75	0,210	0,540	1,060	0,010
		CP-082		0,94	0,018	0,000	0,141	0,159	150		14,991	14,241	0,6	0,75	0,210	0,540	2,610	0,010
	T563	CP-082	18,44	0,57	0,011	0,000	0,097	0,107	150	0,0058	14,991	14,241	0,6	0,75	0,210	0,540	1,090	0,010
		CP-083		0,94	0,017	0,000	0,159	0,176	150		14,884	14,134	0,6	0,75	0,210	0,540	2,600	0,010
	T564	CP-083	14,48	0,57	0,008	0,000	0,107	0,115	150	0,0045	14,884	14,134	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-084		0,94	0,014	0,000	0,176	0,190	150		14,830	14,069	0,611	0,761	0,230	0,500	2,670	0,010
	T565	CP-084	19,84	0,57	0,011	0,000	0,115	0,127	150	0,0045	14,830	14,069	0,611	0,761	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-085		0,94	0,019	0,000	0,190	0,209	150		14,784	13,979	0,655	0,805	0,230	0,500	2,670	0,010
	T566	CP-085	19,3	0,57	0,011	0,000	0,127	0,138	150	0,0045	14,784	13,979	0,655	0,805	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-086		0,94	0,018	0,000	0,209	0,227	150		14,738	13,892	0,696	0,846	0,230	0,500	2,670	0,010
	T567	CP-086	19,91	0,57	0,011	0,000	0,138	0,149	150	0,0045	14,738	13,892	0,696	0,846	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-087		0,94	0,019	0,000	0,227	0,245	150		14,691	13,802	0,739	0,889	0,230	0,500	2,670	0,010
	T568	CP-087	5,49	0,57	0,003	0,000	0,149	0,152	150	0,0046	14,691	13,802	0,739	0,889	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-088		0,94	0,005	0,000	0,245	0,250	150		14,680	13,777	0,753	0,903	0,230	0,500	2,670	0,010
	T476	CP-088	19,95	0,57	0,011	0,000	0,152	0,164	150	0,0045	14,680	13,777	0,753	0,903	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-089		0,94	0,019	0,000	0,250	0,269	150		14,549	13,687	0,712	0,862	0,230	0,500	2,670	0,010
	T569	CP-089	19,96	0,57	0,011	0,000	0,164	0,175	150	0,0045	14,549	13,687	0,712	0,862	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-090		0,94	0,019	0,000	0,269	0,288	150		14,417	13,597	0,67	0,82	0,230	0,500	2,670	0,010
	T570	CP-090	20,02	0,57	0,011	0,000	0,175	0,186	150	0,0045	14,417	13,597	0,67	0,82	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-091		0,94	0,019	0,000	0,288	0,307	150		14,280	13,506	0,624	0,774	0,230	0,500	2,670	0,010
	T571	CP-091	20,19	0,57	0,012	0,000	0,186	0,198	150	0,0057	14,280	13,506	0,624	0,774	0,210	0,540	1,080	0,010
		CP-092		0,94	0,019	0,000	0,307	0,326	150		14,140	13,390	0,6	0,75	0,210	0,540	2,600	0,010
	T572	CP-092	20,11	0,57	0,011	0,000	0,198	0,209	150	0,007	14,140	13,390	0,6	0,75	0,200	0,580	1,260	0,010
		CP-093		0,94	0,019	0,000	0,326	0,344	150		14,000	13,250	0,6	0,75	0,200	0,580	2,550	0,010
	T573	CP-093	20,32	0,57	0,012	0,000	0,209	0,221	150	0,0069	14,000	13,250	0,6	0,75	0,200	0,580	1,240	0,010
		CP-094		0,94	0,019	0,000	0,344	0,363	150		13,860	13,110	0,6	0,75	0,200	0,580	2,550	0,010
	T470	CP-095	19,95	0,57	0,011	0,000	0,233	0,244	150	0,0045	13,720	12,970	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-096		0,94	0,019	0,000	0,383	0,401	150		13,675	12,880	0,645	0,795	0,230	0,500	2,670	0,010
	T575	CP-096	20,11	0,57	0,011	0,000	0,244	0,255	150	0,0045	13,675	12,880	0,645	0,795	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-097		0,94	0,019	0,000	0,401	0,420	150		13,630	12,789	0,691	0,841	0,230	0,500	2,670	0,010
	T576	CP-097	20,02	0,57	0,011	0,000	0,255	0,267	150	0,0045	13,630	12,789	0,691	0,841	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-098		0,94	0,019	0,000	0,420	0,439	150		13,585	12,699	0,736	0,886	0,230	0,500	2,670	0,010
	T577	CP-098	20,32	0,57	0,012	0,000	0,267	0,278	150	0,0045	13,585	12,699	0,736	0,886	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-099		0,94	0,019	0,000	0,439	0,458	150		13,540	12,607	0,783	0,933	0,230	0,500	2,670	0,010
	T468	CP-099	20,03	0,57	0,011	0,000	0,278	0,290	150	0,0045	13,540	12,607	0,783	0,933	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-100		0,94	0,019	0,000	0,458	0,477	150		13,445	12,516	0,779	0,929	0,230	0,500	2,670	0,010
	T578	CP-100	19,65	0,57	0,011	0,000	0,290	0,301	150	0,0045	13,445	12,516	0,779	0,929	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-101		0,94	0,018	0,000	0,477	0,495	150		13,350	12,428	0,772	0,922	0,230	0,500	2,670	0,010
	T579	CP-101	20,3	0,57	0,012	0,000	0,301	0,313	150	0,0045	13,350	12,428	0,772	0,922	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-102		0,94	0,019	0,000	0,495	0,514	150		13,255	12,336	0,769	0,919	0,230	0,500	2,670	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
	T580	CP-102	18,19	0,57	0,010	0,000	0,313	0,323	150	0,0045	13,255	12,336	0,769	0,919	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-103		0,94	0,017	0,000	0,514	0,531	150		13,160	12,254	0,756	0,906	0,230	0,500	2,670	0,010
	T466	CP-103	20,11	0,57	0,011	0,000	0,323	0,335	150	0,0045	13,160	12,254	0,756	0,906	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-104		0,94	0,019	0,000	0,531	0,550	150		13,003	12,163	0,69	0,84	0,230	0,500	2,670	0,010
	T581	CP-104	20,02	0,57	0,011	0,000	0,335	0,346	150	0,0045	13,003	12,163	0,69	0,84	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-105		0,94	0,019	0,000	0,550	0,569	150		12,845	12,073	0,622	0,772	0,230	0,500	2,670	0,010
	T582	CP-105	20,03	0,57	0,011	0,000	0,346	0,357	150	0,0067	12,845	12,073	0,622	0,772	0,210	0,570	1,220	0,010
		CP-106		0,94	0,019	0,000	0,569	0,588	150		12,688	11,938	0,6	0,75	0,210	0,570	2,560	0,010
	T583	CP-106	17,66	0,57	0,010	0,000	0,357	0,367	150	0,0089	12,688	11,938	0,6	0,75	0,190	0,630	1,530	0,010
		CP-107		0,94	0,017	0,000	0,588	0,604	150		12,530	11,780	0,6	0,75	0,190	0,630	2,480	0,010
	T464	CP-107	20,1	0,57	0,011	0,000	0,367	0,379	150	0,0053	12,530	11,780	0,6	0,75	0,220	0,530	1,020	0,010
		CP-108		0,94	0,019	0,000	0,604	0,623	150		12,423	11,673	0,6	0,75	0,220	0,530	2,620	0,010
	T584	CP-108	20,03	0,57	0,011	0,000	0,379	0,390	150	0,0053	12,423	11,673	0,6	0,75	0,220	0,530	1,010	0,010
		CP-109		0,94	0,019	0,000	0,623	0,642	150		12,317	11,567	0,6	0,75	0,220	0,530	2,630	0,010
	T585	CP-109	21,29	0,57	0,012	0,000	0,390	0,402	150	0,005	12,317	11,567	0,6	0,75	0,220	0,520	0,970	0,010
		CP-110		0,94	0,020	0,000	0,642	0,662	150		12,210	11,460	0,6	0,75	0,220	0,520	2,640	0,010
	T460	CP-110	20,4	0,57	0,012	0,000	0,402	0,414	150	0,0155	12,210	11,460	0,6	0,75	0,170	0,770	2,340	0,010
		CP-111		0,94	0,019	0,000	0,662	0,681	150		11,894	11,144	0,6	0,75	0,170	0,770	2,330	0,010
	T462	CP-111	19,74	0,57	0,011	0,000	0,414	0,425	150	0,016	11,894	11,144	0,6	0,75	0,170	0,780	2,390	0,010
		CP-112		0,94	0,019	0,000	0,681	0,699	150		11,579	10,829	0,6	0,75	0,170	0,780	2,320	0,010
	T586	CP-112	20,4	0,57	0,012	0,000	0,425	0,437	150	0,0155	11,579	10,829	0,6	0,75	0,170	0,770	2,340	0,010
		CP-113		0,94	0,019	0,000	0,699	0,718	150		11,263	10,513	0,6	0,75	0,170	0,770	2,330	0,010
	T587	CP-113	20,02	0,57	0,011	0,000	0,437	0,448	150	0,0157	11,263	10,513	0,6	0,75	0,170	0,770	2,370	0,010
		CP-114		0,94	0,019	0,000	0,718	0,737	150		10,948	10,198	0,6	0,75	0,170	0,770	2,330	0,010
	T588	CP-114	8,8	0,57	0,005	0,000	0,448	0,453	150	0,018	10,948	10,198	0,6	0,75	0,160	0,810	2,620	0,010
		CP-115		0,94	0,008	0,000	0,737	0,745	150		10,790	10,040	0,6	0,75	0,160	0,810	2,290	0,010
	T589	CP-115	9,78	0,57	0,006	0,000	0,555	0,560	150	0,0045	10,790	10,040	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-116		0,94	0,009	0,000	0,912	0,921	150		10,790	9,996	0,644	0,794	0,230	0,500	2,670	0,010
	T590	CP-116	20,11	0,57	0,011	0,000	0,629	0,640	150	0,0218	10,790	9,996	0,644	0,794	0,150	0,870	3,060	0,010
		CP-135		0,94	0,019	0,000	1,034	1,052	150		10,307	9,557	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T609	CP-135	19,95	0,57	0,011	0,000	0,640	0,651	150	0,0242	10,307	9,557	0,6	0,75	0,150	0,900	3,310	0,010
		CP-136		0,94	0,019	0,000	1,052	1,071	150		9,824	9,074	0,6	0,75	0,150	0,900	2,220	0,010
	T610	CP-136	19,95	0,57	0,011	0,000	0,651	0,663	150	0,0242	9,824	9,074	0,6	0,75	0,150	0,900	3,310	0,010
		CP-137		0,94	0,019	0,000	1,071	1,090	150		9,341	8,591	0,6	0,75	0,150	0,900	2,220	0,010
	T611	CP-137	9,78	0,57	0,006	0,000	0,663	0,668	150	0,0246	9,341	8,591	0,6	0,75	0,150	0,910	3,360	0,010
		CP-138		0,94	0,009	0,000	1,090	1,099	150		9,100	8,350	0,6	0,75	0,150	0,910	2,210	0,010
	T612	CP-138	9,54	0,57	0,005	0,000	0,763	0,769	150	0,0045	9,100	8,350	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-139		0,94	0,009	0,000	1,255	1,264	150		9,100	8,307	0,643	0,793	0,230	0,500	2,670	0,010
	T620	CP-139	19,97	0,57	0,011	0,000	0,862	0,874	150	0,0201	9,100	8,307	0,643	0,793	0,160	0,840	2,870	0,010
		CP-156		0,94	0,019	0,000	1,418	1,437	150		8,655	7,905	0,6	0,75	0,160	0,840	2,270	0,010
	T630	CP-156	20,02	0,57	0,011	0,000	0,874	0,885	150	0,0222	8,655	7,905	0,6	0,75	0,150	0,870	3,100	0,010
		CP-157		0,94	0,019	0,000	1,437	1,456	150		8,210	7,460	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T631	CP-157	20,4	0,57	0,012	0,000	0,885	0,897	150	0,0218	8,210	7,460	0,6	0,75	0,150	0,870	3,050	0,010
		CP-158		0,94	0,019	0,000	1,456	1,475	150		7,765	7,015	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T632	CP-158	20,4	0,57	0,012	0,000	0,897	0,909	150	0,0218	7,765	7,015	0,6	0,75	0,150	0,870	3,050	0,010
		CP-159		0,94	0,019	0,000	1,475	1,494	150		7,320	6,570	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T633	CP-159	20,32	0,57	0,012	0,000	0,909	0,920	150	0,0084	7,320	6,570	0,6	0,75	0,190	0,620	1,450	0,010
		CP-160		0,94	0,019	0,000	1,494	1,513	150		7,150	6,400	0,6	0,75	0,200	0,620	2,500	0,010
	T634	CP-160	20,1	0,57	0,011	0,000	0,920	0,932	150	0,0085	7,150	6,400	0,6	0,75	0,190	0,620	1,460	0,010
		CP-161		0,94	0,019	0,000	1,513	1,532	150		6,980	6,230	0,6	0,75	0,200	0,630	2,510	0,010
	T635	CP-161	20,03	0,57	0,011	0,000	0,932	0,943	150	0,0085	6,980	6,230	0,6	0,75	0,190	0,620	1,460	0,010
		CP-162		0,94	0,019	0,000	1,532	1,551	150		6,810	6,060	0,6	0,75	0,200	0,630	2,510	0,010
	T636	CP-162	20,1	0,57	0,011	0,000	0,943	0,954	150	0,0085	6,810	6,060	0,6	0,75	0,190	0,620	1,460	0,010
		CP-163		0,94	0,019	0,000	1,551	1,569	150		6,640	5,890	0,6	0,75	0,200	0,630	2,520	0,010
	T637	CP-163	19,95	0,57	0,011	0,000	0,954	0,966	150	0,0094	6,640	5,890	0,6	0,75	0,190	0,650	1,590	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		CP-164		0,94	0,019	0,000	1,569	1,588	150		6,452	5,702	0,6	0,75	0,190	0,660	2,500	0,010
	T638	CP-164	20,03	0,57	0,011	0,000	0,966	0,977	150	0,0093	6,452	5,702	0,6	0,75	0,190	0,640	1,580	0,010
		CP-165		0,94	0,019	0,000	1,588	1,607	150		6,265	5,515	0,6	0,75	0,200	0,660	2,500	0,010
	T639	CP-165	20,1	0,57	0,011	0,000	0,977	0,989	150	0,0093	6,265	5,515	0,6	0,75	0,190	0,640	1,570	0,010
		CP-166		0,94	0,019	0,000	1,607	1,626	150		6,078	5,328	0,6	0,75	0,200	0,660	2,510	0,010
	T640	CP-166	20,32	0,57	0,012	0,000	0,989	1,000	150	0,0093	6,078	5,328	0,6	0,75	0,190	0,640	1,570	0,010
		CP-167		0,94	0,019	0,000	1,626	1,645	150		5,890	5,140	0,6	0,75	0,200	0,660	2,520	0,010
	T641	CP-167	20,11	0,57	0,011	0,000	1,000	1,012	150	0,0048	5,890	5,140	0,6	0,75	0,220	0,510	0,940	0,010
		CP-168		0,94	0,019	0,000	1,645	1,664	150		5,793	5,043	0,599	0,749	0,230	0,530	2,710	0,010
	T642	CP-168	20,03	0,57	0,011	0,000	1,012	1,023	150	0,0049	5,793	5,043	0,599	0,749	0,220	0,510	0,950	0,010
		CP-169		0,94	0,019	0,000	1,664	1,682	150		5,695	4,945	0,6	0,75	0,240	0,530	2,720	0,010
	T643	CP-169	20,11	0,57	0,011	0,000	1,023	1,035	150	0,0048	5,695	4,945	0,6	0,75	0,220	0,510	0,940	0,010
		CP-170		0,94	0,019	0,000	1,682	1,701	150		5,598	4,848	0,6	0,75	0,240	0,530	2,730	0,010
	T644	CP-170	20,1	0,57	0,011	0,000	1,035	1,046	150	0,0049	5,598	4,848	0,6	0,75	0,220	0,510	0,950	0,010
		CP-171		0,94	0,019	0,000	1,701	1,720	150		5,500	4,750	0,6	0,75	0,240	0,530	2,730	0,010
	T645	CP-171	19,96	0,57	0,011	0,000	1,046	1,058	150	0,0045	5,500	4,750	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-172		0,94	0,019	0,000	1,720	1,739	150		5,438	4,660	0,628	0,778	0,240	0,520	2,760	0,010
	T646	CP-172	19,95	0,57	0,011	0,000	1,058	1,069	150	0,0045	5,438	4,660	0,628	0,778	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-173		0,94	0,019	0,000	1,739	1,757	150		5,375	4,570	0,655	0,805	0,250	0,520	2,770	0,010
	T647	CP-173	20,11	0,57	0,011	0,000	1,069	1,080	150	0,0045	5,375	4,570	0,655	0,805	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-174		0,94	0,019	0,000	1,757	1,776	150		5,313	4,479	0,684	0,834	0,250	0,520	2,770	0,010
	T648	CP-174	20,39	0,57	0,012	0,000	1,080	1,092	150	0,0045	5,313	4,479	0,684	0,834	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-175		0,94	0,019	0,000	1,776	1,795	150		5,250	4,387	0,713	0,863	0,250	0,530	2,780	0,010
	T649	CP-175	20,22	0,57	0,012	0,000	1,092	1,103	150	0,0045	5,250	4,387	0,713	0,863	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-176		0,94	0,019	0,000	1,795	1,814	150		5,102	4,296	0,656	0,806	0,250	0,530	2,790	0,010
	T650	CP-176	20,03	0,57	0,011	0,000	1,103	1,115	150	0,0046	5,102	4,296	0,656	0,806	0,230	0,500	0,910	0,010
		CP-177		0,94	0,019	0,000	1,814	1,833	150		4,954	4,204	0,6	0,75	0,250	0,530	2,790	0,010
	T651	CP-177	19,97	0,57	0,011	0,000	1,115	1,126	150	0,0075	4,954	4,204	0,6	0,75	0,200	0,600	1,320	0,010
		CP-178		0,94	0,019	0,000	1,833	1,852	150		4,805	4,055	0,6	0,75	0,220	0,630	2,650	0,010
	T652	CP-178	15,31	0,57	0,009	0,000	1,126	1,135	150	0,0073	4,805	4,055	0,6	0,75	0,200	0,590	1,300	0,010
		PVE-86		0,94	0,014	0,000	1,852	1,866	150		4,694	3,944	0,6	0,75	0,220	0,630	2,660	0,010
C94	T598	CP-117	20,14	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0321	15,720	14,970	0,6	0,75	0,140	0,990	4,120	0,010
		CP-118		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		15,074	14,324	0,6	0,75	0,140	0,990	2,150	0,010
	T599	CP-118	19,77	0,57	0,011	0,000	0,011	0,023	150	0,0326	15,074	14,324	0,6	0,75	0,140	1,000	4,170	0,010
		CP-119		0,94	0,019	0,000	0,019	0,037	150		14,429	13,679	0,6	0,75	0,140	1,000	2,150	0,010
	T600	CP-119	7,96	0,57	0,005	0,000	0,023	0,027	150	0,0406	14,429	13,679	0,6	0,75	0,130	1,080	4,950	0,010
		CP-120		0,94	0,007	0,000	0,037	0,045	150		14,106	13,356	0,6	0,75	0,130	1,080	2,090	0,010
	T601	CP-120	6,02	0,57	0,003	0,000	0,027	0,031	150	0,0537	14,106	13,356	0,6	0,75	0,120	1,190	6,140	0,010
		CP-121		0,94	0,006	0,000	0,045	0,051	150		13,783	13,033	0,6	0,75	0,120	1,190	2,030	0,010
	T602	CP-121	7,16	0,57	0,004	0,000	0,031	0,035	150	0,0451	13,783	13,033	0,6	0,75	0,130	1,120	5,370	0,010
		CP-122		0,94	0,007	0,000	0,051	0,057	150		13,460	12,710	0,6	0,75	0,130	1,120	2,070	0,010
	T597	CP-122	8,42	0,57	0,005	0,000	0,035	0,040	150	0,0045	13,460	12,710	0,6	0,75	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-123		0,94	0,008	0,000	0,057	0,065	150		13,460	12,672	0,638	0,788	0,230	0,500	2,670	0,010
	T591	CP-123	20,04	0,57	0,011	0,000	0,040	0,051	150	0,0139	13,460	12,672	0,638	0,788	0,170	0,740	2,150	0,010
		CP-124		0,94	0,019	0,000	0,065	0,084	150		13,143	12,393	0,6	0,75	0,170	0,740	2,360	0,010
	T592	CP-124	19,96	0,57	0,011	0,000	0,051	0,062	150	0,0158	13,143	12,393	0,6	0,75	0,170	0,780	2,380	0,010
		CP-125		0,94	0,019	0,000	0,084	0,103	150		12,827	12,077	0,6	0,75	0,170	0,780	2,330	0,010
	T593	CP-125	20,4	0,57	0,012	0,000	0,062	0,074	150	0,0155	12,827	12,077	0,6	0,75	0,170	0,770	2,350	0,010
		CP-126		0,94	0,019	0,000	0,103	0,122	150		12,510	11,760	0,6	0,75	0,170	0,770	2,330	0,010
	T594	CP-126	20,04	0,57	0,011	0,000	0,074	0,085	150	0,0343	12,510	11,760	0,6	0,75	0,140	1,020	4,340	0,010
		CP-127		0,94	0,019	0,000	0,122	0,141	150		11,822	11,072	0,6	0,75	0,140	1,020	2,130	0,010
	T596	CP-127	13,97	0,57	0,008	0,000	0,085	0,093	150	0,0369	11,822	11,072	0,6	0,75	0,140	1,050	4,600	0,010
		CP-128		0,94	0,013	0,000	0,141	0,154	150		11,306	10,556	0,6	0,75	0,140	1,050	2,120	0,010
	T595	CP-128	13,98	0,57	0,008	0,000	0,093	0,101	150	0,0369	11,306	10,556	0,6	0,75	0,140	1,050	4,590	0,010
		CP-115		0,94	0,013	0,000	0,154	0,167	150		10,790	10,040	0,6	0,75	0,140	1,050	2,120	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
C95	T603	CP-129	20,03	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0222	13,460	12,710	0,6	0,75	0,150	0,870	3,100	0,010
		CP-130		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		13,015	12,265	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T604	CP-130	19,97	0,57	0,011	0,000	0,011	0,023	150	0,0223	13,015	12,265	0,6	0,75	0,150	0,880	3,100	0,010
		CP-131		0,94	0,019	0,000	0,019	0,037	150		12,570	11,820	0,6	0,75	0,150	0,880	2,240	0,010
	T605	CP-131	20,03	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0222	12,570	11,820	0,6	0,75	0,150	0,870	3,100	0,010
		CP-132		0,94	0,019	0,000	0,037	0,056	150		12,125	11,375	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T606	CP-132	20,42	0,57	0,012	0,000	0,034	0,046	150	0,0218	12,125	11,375	0,6	0,75	0,150	0,870	3,050	0,010
		CP-133		0,94	0,019	0,000	0,056	0,075	150		11,680	10,930	0,6	0,75	0,150	0,870	2,250	0,010
	T607	CP-133	20,03	0,57	0,011	0,000	0,046	0,057	150	0,0222	11,680	10,930	0,6	0,75	0,150	0,870	3,100	0,010
		CP-134		0,94	0,019	0,000	0,075	0,094	150		11,235	10,485	0,6	0,75	0,150	0,870	2,240	0,010
	T608	CP-134	19,3	0,57	0,011	0,000	0,057	0,068	150	0,0231	11,235	10,485	0,6	0,75	0,150	0,890	3,190	0,010
		CP-116		0,94	0,018	0,000	0,094	0,112	150		10,790	10,040	0,6	0,75	0,150	0,890	2,230	0,010
	T629	CP-147	24,86	0,57	0,014	0,000	0,081	0,095	150	0,0185	9,560	8,810	0,6	0,75	0,160	0,820	2,690	0,010
		CP-138		0,94	0,023	0,000	0,132	0,156	150		9,100	8,350	0,6	0,75	0,160	0,820	2,290	0,010
	038-055	PV-A011	6,98	0,57	0,004	0,000	1,328	1,332	150	0,0027	7,560	5,956	1,454	1,604	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-573		0,94	0,007	0,000	2,184	2,191	150		7,560	5,937	1,473	1,623	0,310	0,460	3,060	0,010
	038-056	PV-573	93,79	0,57	0,053	0,000	1,444	1,497	150	0,0027	7,560	5,937	1,473	1,623	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-608		0,94	0,088	0,000	2,374	2,462	150		7,440	5,683	1,607	1,757	0,330	0,480	3,140	0,010
	038-064	PV-608	4,74	0,57	0,003	0,000	1,603	1,606	150	0,0026	7,440	5,683	1,607	1,757	0,270	0,420	0,600	0,010
		PV-039		0,94	0,004	0,000	2,636	2,641	150		7,440	5,671	1,619	1,769	0,350	0,480	3,200	0,010
	038-019	PV-538	104,25	0,57	0,059	0,000	0,496	0,556	150	0,0366	17,300	16,250	0,9	1,05	0,140	1,040	4,570	0,010
		PV-542		0,94	0,098	0,000	0,816	0,914	150		13,480	12,430	0,9	1,05	0,140	1,040	2,120	0,010
	038-024	PV-542	100,39	0,57	0,057	0,000	0,660	0,717	150	0,0383	13,480	12,430	0,9	1,05	0,130	1,060	4,730	0,010
		PV-546		0,94	0,094	0,000	1,085	1,179	150		9,630	8,580	0,9	1,05	0,130	1,060	2,110	0,010
	038-032	PV-546	101,41	0,57	0,058	0,000	0,820	0,878	150	0,0097	9,630	8,580	0,9	1,05	0,190	0,650	1,620	0,010
		PV-554		0,94	0,095	0,000	1,349	1,444	150		8,650	7,600	0,9	1,05	0,190	0,650	2,460	0,010
C104	T683	CP-187	19,77	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0202	21,500	20,750	0,6	0,75	0,160	0,850	2,880	0,010
		CP-188		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		21,100	20,350	0,6	0,75	0,160	0,850	2,260	0,010
	T684	CP-188	20,5	0,57	0,012	0,000	0,011	0,023	150	0,0195	21,100	20,350	0,6	0,75	0,160	0,840	2,800	0,010
		CP-189		0,94	0,019	0,000	0,019	0,038	150		20,700	19,950	0,6	0,75	0,160	0,840	2,270	0,010
	T685	CP-189	20,17	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,031	20,700	19,950	0,6	0,75	0,140	0,980	4,010	0,010
		CP-190		0,94	0,019	0,000	0,038	0,057	150		20,075	19,325	0,6	0,75	0,140	0,980	2,160	0,010
	T686	CP-190	19,9	0,57	0,011	0,000	0,034	0,046	150	0,0427	20,075	19,325	0,6	0,75	0,130	1,100	5,150	0,010
		CP-191		0,94	0,019	0,000	0,057	0,075	150		19,225	18,475	0,6	0,75	0,130	1,100	2,080	0,010
	T687	CP-191	10,44	0,57	0,006	0,000	0,046	0,052	150	0,0407	19,225	18,475	0,6	0,75	0,130	1,080	4,960	0,010
		PVC-537		0,94	0,010	0,000	0,075	0,085	150		18,800	18,050	0,6	0,75	0,130	1,080	2,090	0,010
C108	T703	CP-207	20,09	0,57	0,011	0,000	0,000	0,011	150	0,0043	9,800	9,050	0,6	0,75	0,230	0,490	0,870	0,010
		CP-208		0,94	0,019	0,000	0,000	0,019	150		9,833	8,963	0,72	0,87	0,230	0,490	2,680	0,010
	T704	CP-208	20,2	0,57	0,012	0,000	0,011	0,023	150	0,0048	9,833	8,963	0,72	0,87	0,220	0,510	0,930	0,010
		CP-209		0,94	0,019	0,000	0,019	0,038	150		9,867	8,867	0,85	1	0,220	0,510	2,660	0,010
	T705	CP-209	20,09	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0043	9,867	8,867	0,85	1	0,230	0,490	0,870	0,010
		CP-210		0,94	0,019	0,000	0,038	0,057	150		9,900	8,780	0,97	1,12	0,230	0,490	2,680	0,010
	T706	CP-210	19,79	0,57	0,011	0,000	0,034	0,046	150	0,0049	9,900	8,780	0,97	1,12	0,220	0,510	0,950	0,010
		CP-211		0,94	0,019	0,000	0,057	0,075	150		9,933	8,683	1,1	1,25	0,220	0,510	2,650	0,010
	T707	CP-211	9,5	0,57	0,005	0,000	0,046	0,051	150	0,0027	9,933	8,683	1,1	1,25	0,260	0,420	0,600	0,010
		PVC-568		0,94	0,009	0,000	0,075	0,084	150		9,950	8,657	1,143	1,293	0,260	0,420	2,820	0,010
	T710	CP-214	19,84	0,57	0,011	0,000	0,023	0,034	150	0,0045	9,950	9,020	0,78	0,93	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-215		0,94	0,019	0,000	0,038	0,056	150		9,950	8,930	0,87	1,02	0,230	0,500	2,670	0,010
	040-005	PVc-572	94,29	0,57	0,054	0,000	0,058	0,112	150	0,0241	9,950	8,782	1,018	1,168	0,150	0,900	3,300	0,010
		PV-573		0,94	0,088	0,000	0,095	0,183	150		7,560	6,510	0,9	1,05	0,150	0,900	2,220	0,010
	040-001	PV-609	96,37	0,57	0,055	0,000	0,051	0,106	150	0,0027	7,500	6,450	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-608		0,94	0,090	0,000	0,084	0,174	150		7,440	6,189	1,101	1,251	0,260	0,420	2,820	0,010
C112	030-166	PV-488	43,55	0,57	0,025	0,000	0,000	0,025	150	0,0027	9,000	7,950	0,9	1,05	0,260	0,420	0,600	0,010
		PV-488A		0,94	0,041	0,000	0,000	0,041	150		9,000	7,832	1,018	1,168	0,260	0,420	2,820	0,010
	030-166A	PV-488A	6,26	0,57	0,004	0,000	0,083	0,087	150	0,0027	9,000	7,832	1,018	1,168	0,260	0,420	0,600	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
C113	030-160A	PV-511		0,94	0,006	0,000	0,137	0,143	150		9,000	7,815	1,035	1,185	0,260	0,420	2,820	0,010
		PV-482A	51,2	0,57	0,029	0,000	0,000	0,029	150	0,027	11,380	10,330	0,9	1,05	0,150	0,940	3,600	0,010
		PV-482B		0,94	0,048	0,000	0,000	0,048	150		10,000	8,950	0,9	1,05	0,150	0,940	2,190	0,010
	030-160B	PV-482B	51,21	0,57	0,029	0,000	0,029	0,058	150	0,0195	10,000	8,950	0,9	1,05	0,160	0,840	2,800	0,010
		PV-488A		0,94	0,048	0,000	0,048	0,096	150		9,000	7,950	0,9	1,05	0,160	0,840	2,270	0,010
		CP-001	20,47	0,050	0,001	0,060	0,061	0,062	150	0,005	15,420	14,670	0,600	0,75	0,220	0,530	1,000	0,010
	T483	CP-002		0,050	0,000	0,101	0,101	0,102			15,313	14,563	0,600	0,75	0,220	0,530	2,630	0,010
		CP-002	19,27	0,050	0,000	0,000	0,062	0,063	150	0,006	15,313	14,563	0,600	0,75	0,220	0,540	1,050	0,010
		CP-003		0,050	0,000	0,000	0,102	0,103			15,206	14,456	0,600	0,75	0,220	0,540	2,610	0,010
	T503	CP-003	20,21	0,050	0,000	0,000	0,063	0,064	150	0,005	15,206	14,456	0,600	0,75	0,220	0,530	1,020	0,010
		CP-004		0,050	0,000	0,000	0,103	0,104			15,098	14,348	0,600	0,75	0,220	0,530	2,620	0,010
		CP-004	20,22	0,050	0,000	0,000	0,064	0,065	150	0,005	15,098	14,348	0,600	0,75	0,220	0,530	1,010	0,010
	T504	CP-005		0,050	0,000	0,000	0,104	0,105			14,991	14,241	0,600	0,75	0,220	0,530	2,630	0,010
		CP-005	18,86	0,050	0,000	0,000	0,065	0,066	150	0,006	14,991	14,241	0,600	0,75	0,210	0,540	1,070	0,010
		CP-006		0,050	0,000	0,000	0,105	0,106			14,884	14,134	0,600	0,75	0,210	0,540	2,610	0,010
	T506	CP-006	7,63	0,050	0,000	0,000	0,066	0,066	150	0,007	14,884	14,134	0,600	0,75	0,200	0,580	1,270	0,010
		PVC-755 _{exist}		0,050	0,000	0,000	0,106	0,106			14,830	14,080	0,600	0,75	0,200	0,580	2,540	0,010
		CP-017	20,32	0,050	0,000	0,042	0,042	0,043	150	0,005	13,720	12,970	0,600	0,75	0,230	0,500	0,900	0,010
	T473	CP-018		0,050	0,000	0,068	0,068	0,069			13,669	12,878	0,641	0,79	0,230	0,500	2,670	0,010
		CP-018	20,1	0,050	0,000	0,000	0,043	0,044	150	0,005	13,669	12,878	0,641	0,79	0,230	0,500	0,900	0,010
		CP-019		0,050	0,000	0,000	0,069	0,070			13,617	12,787	0,680	0,83	0,230	0,500	2,670	0,010
	T514	CP-019	20,4	0,050	0,000	0,000	0,044	0,045	150	0,005	13,617	12,787	0,680	0,83	0,230	0,500	0,890	0,010
		CP-020		0,050	0,000	0,000	0,070	0,071			13,566	12,695	0,721	0,87	0,230	0,500	2,670	0,010
		CP-020	11,34	0,050	0,000	0,000	0,045	0,046	150	0,005	13,566	12,695	0,721	0,87	0,230	0,500	0,890	0,010
	T515	PVC-773 _{exist}		0,050	0,000	0,000	0,071	0,072			13,540	12,644	0,746	0,90	0,230	0,500	2,670	0,010
		CP-021	20,19	0,050	0,000	0,042	0,042	0,043	150	0,005	13,540	12,790	0,600	0,75	0,220	0,530	1,030	0,010
		CP-022		0,050	0,000	0,070	0,070	0,071			13,431	12,681	0,600	0,75	0,220	0,530	2,620	0,010
	T516	CP-022	20,26	0,050	0,000	0,000	0,043	0,044	150	0,005	13,431	12,681	0,600	0,75	0,220	0,530	1,020	0,010
		CP-023		0,050	0,000	0,000	0,071	0,072			13,323	12,573	0,600	0,75	0,220	0,530	2,620	0,010
		CP-023	20,39	0,050	0,000	0,000	0,044	0,045	150	0,005	13,323	12,573	0,600	0,75	0,220	0,530	1,020	0,010
	T517	CP-024		0,050	0,000	0,000	0,072	0,073			13,214	12,464	0,600	0,75	0,220	0,530	2,620	0,010
		CP-024	13	0,050	0,000	0,000	0,045	0,046	150	0,005	13,214	12,464	0,600	0,75	0,230	0,500	0,900	0,010
		PVC-778		0,050	0,000	0,000	0,073	0,074			13,160	12,405	0,605	0,76	0,230	0,500	2,670	0,010
	T519	CP-025	20,39	0,050	0,000	0,042	0,042	0,043	150	0,009	13,160	12,410	0,600	0,75	0,190	0,630	1,510	0,010
		CP-026		0,050	0,000	0,069	0,069	0,070			12,980	12,230	0,600	0,75	0,190	0,630	2,480	0,010
		CP-026	20,4	0,050	0,000	0,000	0,043	0,044	150	0,009	12,980	12,230	0,600	0,75	0,190	0,630	1,510	0,010
	T520	CP-027		0,050	0,000	0,000	0,070	0,071			12,800	12,050	0,600	0,75	0,190	0,630	2,480	0,010
		CP-027	20,12	0,050	0,000	0,000	0,044	0,045	150	0,009	12,800	12,050	0,600	0,75	0,190	0,630	1,530	0,010
		CP-028		0,050	0,000	0,000	0,071	0,072			12,620	11,870	0,600	0,75	0,190	0,630	2,480	0,010
	T522	CP-028	11,91	0,050	0,000	0,000	0,045	0,046	150	0,008	12,620	11,870	0,600	0,75	0,200	0,600	1,340	0,010
		PVC-783		0,050	0,000	0,000	0,072	0,073			12,530	11,780	0,600	0,75	0,200	0,600	2,520	0,010
		CP-029	19,77	0,050	0,000	0,040	0,040	0,041	150	0,007	12,530	11,780	0,600	0,75	0,200	0,580	1,230	0,010
	T465	CP-030		0,050	0,000	0,067	0,067	0,068			12,396	11,646	0,600	0,75	0,200	0,580	2,560	0,010
		CP-030	20,14	0,050	0,000	0,000	0,041	0,042	150	0,007	12,396	11,646	0,600	0,75	0,210	0,570	1,220	0,010
		CP-031		0,050	0,000	0,000	0,068	0,069			12,261	11,511	0,600	0,75	0,210	0,570	2,560	0,010
	T523	CP-031	20,33	0,050	0,000	0,000	0,042	0,043	150	0,007	12,261	11,511	0,600	0,75	0,210	0,570	1,200	0,010
		CP-032		0,050	0,000	0,000	0,069	0,070			12,127	11,377	0,600	0,75	0,210	0,570	2,560	0,010
		CP-032	10,15	0,050	0,000	0,000	0,043	0,044	150	0,007	12,127	11,377	0,600	0,75	0,210	0,570	1,200	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6

Col.	Trecho	PV Ini PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) ini/fim	Cont. Tre. (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr.In.(Pa) Vc (m/s)	n Manning ini/fim
		PVC-790		0,050	0,000	0,000	0,070	0,071			12,060	11,310	0,600	0,75	0,210	0,570	2,560	0,010
C8	T463	CP-033	20,14	0,050	0,000	0,046	0,046	0,047	150	0,016	12,060	11,310	0,600	0,75	0,170	0,780	2,420	0,010
		CP-034		0,050	0,000	0,075	0,075	0,076			11,735	10,985	0,600	0,75	0,170	0,780	2,320	0,010
	T525	CP-034	20,6	0,050	0,000	0,000	0,047	0,048	150	0,016	11,735	10,985	0,600	0,75	0,170	0,780	2,370	0,010
		CP-035			0,050	0,000	0,000	0,076	0,077			11,410	10,660	0,600	0,75	0,170	0,780	2,330
	T526	CP-035	20,23	0,050	0,000	0,000	0,048	0,049	150	0,016	11,410	10,660	0,600	0,75	0,170	0,780	2,410	0,010
		CP-036			0,050	0,000	0,000	0,077	0,078			11,085	10,335	0,600	0,75	0,170	0,780	2,320
	T527	CP-036	18,32	0,050	0,000	0,000	0,049	0,050	150	0,018	11,085	10,335	0,600	0,75	0,160	0,810	2,600	0,010
		PVC-833			0,050	0,000	0,000	0,078	0,079			10,760	10,010	0,600	0,75	0,160	0,810	2,300
C9	T461	CP-037	19,58	0,050	0,000	0,041	0,041	0,042	150	0,027	10,760	10,010	0,600	0,75	0,150	0,940	3,610	0,010
		CP-038			0,050	0,000	0,068	0,068	0,069			10,231	9,481	0,600	0,75	0,150	0,940	2,190
	T528	CP-038	20,48	0,050	0,000	0,000	0,042	0,043	150	0,026	10,231	9,481	0,600	0,75	0,150	0,920	3,480	0,010
		CP-039			0,050	0,000	0,000	0,069	0,070			9,703	8,953	0,600	0,75	0,150	0,920	2,200
	T529	CP-039	19,66	0,050	0,000	0,000	0,043	0,044	150	0,027	9,703	8,953	0,600	0,75	0,150	0,940	3,590	0,010
		CP-040			0,050	0,000	0,000	0,070	0,071			9,174	8,424	0,600	0,75	0,150	0,940	2,190
	T530	CP-040	12,27	0,050	0,000	0,000	0,044	0,045	150	0,022	9,174	8,424	0,600	0,75	0,150	0,860	3,020	0,010
		PVC-836			0,050	0,000	0,000	0,071	0,072			8,910	8,160	0,600	0,75	0,150	0,860	2,250
C10	T453	CP-041	19,95	0,050	0,000	0,042	0,042	0,043	150	0,023	8,910	8,160	0,600	0,75	0,150	0,880	3,160	0,010
		CP-042			0,050	0,000	0,069	0,069	0,070			8,456	7,706	0,600	0,75	0,150	0,880	2,230
	T531	CP-042	20,4	0,050	0,000	0,000	0,043	0,044	150	0,022	8,456	7,706	0,600	0,75	0,150	0,880	3,110	0,010
		CP-043			0,050	0,000	0,000	0,070	0,071			8,001	7,251	0,600	0,75	0,150	0,880	2,240
	T532	CP-043	19,96	0,050	0,000	0,000	0,044	0,045	150	0,023	8,001	7,251	0,600	0,75	0,150	0,880	3,150	0,010
		CP-044			0,050	0,000	0,000	0,071	0,072			7,547	6,797	0,600	0,75	0,150	0,880	2,230
	T533	CP-044	12,88	0,050	0,000	0,000	0,045	0,046	150	0,018	7,547	6,797	0,600	0,75	0,160	0,810	2,590	0,010
		PVC-839			0,050	0,000	0,000	0,072	0,073			7,320	6,570	0,600	0,75	0,160	0,810	2,300
C11	T452	CP-045	19,66	0,050	0,000	0,015	0,015	0,016	150	0,018	7,320	6,570	0,600	0,75	0,160	0,810	2,590	0,010
		CP-046			0,050	0,000	0,026	0,026	0,027			6,973	6,223	0,600	0,75	0,160	0,810	2,300
	T534	CP-046	7,28	0,050	0,000	0,000	0,016	0,016	150	0,024	6,973	6,223	0,600	0,75	0,150	0,900	3,270	0,010
		PVC-843			0,050	0,000	0,000	0,027	0,027			6,800	6,050	0,600	0,75	0,150	0,900	2,220
030-141	PV-990	5,00		0,050	0,000	1,490	1,015	0,630	150	0,025	20,000	16,660	3,190	3,34	0,150	0,900	3,270	0,010
	EE-CE-6.2			0,050	0,000	1,490	0,580	3,980			20,000	16,648	3,202	3,35	0,150	0,900	2,220	0,010
030-030	PV-373	21,44		0,050	0,000	0,000	0,710	1,500	150	0,005	19,270	18,132	0,988	1,138	0,150	0,900	3,270	0,010
	PV-396			0,050	0,000	0,000	1,060	1,500			19,270	18,025	1,095	1,245	0,150	0,900	2,220	0,010
088-085	PV-001A	75,28		0,050	0,000	0,000	0,710	1,500	150	0,010	6,640	5,590	0,900	1,050	0,150	0,900	3,270	0,010
	PV-852			0,050	0,000	0,000	1,060	1,500			5,890	4,840	0,900	1,050	0,150	0,900	2,220	0,010
088-086	PV-852A	74,96		0,050	0,000	0,000	0,710	1,500	150	0,010	5,890	4,840	0,900	1,050	0,150	0,900	3,270	0,010
	PV-855			0,050	0,000	0,000	1,060	1,500			5,550	4,500	0,900	1,050	0,150	0,900	2,220	0,010

REDE COLETORA REMANESCENTE - SUB-BACIA CE-6 - COMPLEMENTAR

Número Coletor	PV Mont	PV Jus	COMP (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF Mont	PROF Jus	DIAM (mm)	DECL (mm)	Q.Real Inic.(l/s)	Q.Real Final(l/s)	Q.Calc. Inic.(l/s)	Q.Calc. Final(l/s)	Vel.Inic. (m/s)	Vel.Final (m/s)	Vel.Crit. (m/s)	Trativa (Pa)	Lâmina Inic.(%)	Lâmina Final(%)
030-063	PV-403	PV-409	38,68	24,720	23,850	23,670	22,800	1,050	1,050	150	0,02249	0,02	0,04	1,50	1,50	0,88	0,88	2,24	3,188	0,15	0,15
030-066	PV-406	PV-407	70,79	26,300	26,000	25,250	24,896	1,050	1,104	150	0,00500	0,07	0,10	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
030-067	PV-407	PV-408	67,23	26,000	24,916	24,896	23,866	1,104	1,050	150	0,01532	0,11	0,17	1,50	1,50	0,77	0,77	2,33	2,365	0,17	0,17
030-068	PV-408	PV-409	55,67	24,916	23,850	23,866	22,800	1,050	1,050	150	0,01915	0,15	0,22	1,50	1,50	0,83	0,83	2,28	2,813	0,16	0,16
030-069	PV-409	PV-411	40,98	23,850	23,380	22,800	22,330	1,050	1,050	150	0,01147	0,20	0,30	1,50	1,50	0,69	0,69	2,41	1,888	0,18	0,18
030-070	PV-405	PV-410	79	26,570	25,000	25,520	23,950	1,050	1,050	150	0,01987	0,05	0,07	1,50	1,50	0,84	0,84	2,27	2,896	0,16	0,16
030-071	PV-410	PV-411	112,97	25,000	23,380	23,950	22,330	1,050	1,050	150	0,01434	0,12	0,18	1,50	1,50	0,75	0,75	2,35	2,247	0,17	0,17
030-072	PV-411	PV-416	38,55	23,380	24,040	22,330	22,137	1,050	1,903	150	0,00500	0,35	0,52	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
030-075	PV-413	PV-414	54,19	26,450	26,000	25,339	24,950	1,111	1,050	150	0,00718	0,08	0,12	1,50	1,50	0,59	0,59	2,54	1,311	0,20	0,20
030-076	PV-414	PV-415	54,63	26,000	25,000	24,950	23,950	1,050	1,050	150	0,01830	0,12	0,17	1,50	1,50	0,82	0,82	2,29	2,716	0,16	0,16
030-077	PV-415	PV-416	88,07	25,000	24,040	23,950	22,990	1,050	1,050	150	0,01090	0,17	0,26	1,50	1,50	0,68	0,68	2,42	1,815	0,18	0,18
030-078	PV-416	PV-419	43,28	24,040	24,110	22,137	21,921	1,903	2,189	150	0,00500	0,54	0,81	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
030-079	PV-412	PV-417	59,71	26,880	26,000	25,830	24,950	1,050	1,050	150	0,01474	0,04	0,06	1,50	1,50	0,76	0,76	2,35	2,295	0,17	0,17
030-080	PV-417	PV-418	78,27	26,000	25,055	24,950	24,005	1,050	1,050	150	0,01207	0,09	0,13	1,50	1,50	0,71	0,71	2,40	1,965	0,18	0,18
030-081	PV-418	PV-419	60,87	25,055	24,110	24,005	23,060	1,050	1,050	150	0,01552	0,13	0,19	1,50	1,50	0,77	0,77	2,33	2,390	0,17	0,17
030-098	PV-428	PV-429	55,12	26,170	25,400	24,792	24,350	1,378	1,050	150	0,00802	0,12	0,18	1,50	1,50	0,61	0,61	2,51	1,429	0,20	0,20
030-135	PV-452	PV-447	46,72	20,000	19,000	17,111	16,941	2,889	2,059	150	0,00364	2,87	4,28	2,87	4,28	0,56	0,62	3,41	1,017	0,33	0,41
030-136	PV-447	PV-446	63,65	19,000	19,400	16,941	16,711	2,059	2,689	150	0,00361	2,91	4,34	2,91	4,34	0,56	0,62	3,42	1,018	0,34	0,42
009-158	PV-265	PV-266	46,5	18,100	17,900	16,942	16,709	1,158	1,191	150	0,00500		0,08	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
009-159	PV-266	PV-267	37,39	17,900	17,700	16,709	16,522	1,191	1,178	150	0,00500	0,08	0,12	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
009-173	PV-275	PV-276	48,42	17,000	15,900	15,807	14,850	1,193	1,050	150	0,01976	0,43	0,65	1,50	1,50	0,84	0,84	2,27	2,883	0,16	0,16
010-003	PV-291	PV-288	56	14,500	14,000	13,450	12,950	1,050	1,050	150	0,00893	0,04	0,05	1,50	1,50	0,63	0,63	2,48	1,554	0,19	0,19
012-007	PV-324	PV-325	41,79	8,400	8,320	6,775	6,566	1,625	1,754	150	0,00500	0,20	0,29	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
001-018	PV-013	PV-012	26,05	7,770	7,840	4,126	3,996	3,644	3,844	150	0,00500	0,61	0,91	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
030-140	PV-446	PV-990	18,08	19,400	20,000	16,711	16,660	2,689	3,340	150	0,00284	4,75	7,08	4,75	7,08	0,58	0,64	3,83	1,024	0,47	0,60
031-001	PV-463	PV-471	96,09	20,000	19,000	18,950	17,950	1,050	1,050	150	0,01041	0,06	0,09	1,50	1,50	0,67	0,67	2,44	1,750	0,18	0,18
040-007	PV-A013	PV-546	36,73	10,000	9,630	8,950	8,580	1,050	1,050	150	0,01007	0,06	0,09	1,50	1,50	0,66	0,66	2,45	1,707	0,19	0,19
088-006	PV-873	PV-874	69,26	5,110	4,730	4,060	3,680	1,050	1,050	150	0,00549	0,04	0,07	1,50	1,50	0,53	0,53	2,62	1,063	0,22	0,22
088-007	PV-874	PV-875	33,65	4,730	3,960	3,680	2,910	1,050	1,050	150	0,02288	0,07	0,10	1,50	1,50	0,88	0,88	2,23	3,231	0,15	0,15
088-083	PV-843	PV-845	11,57	6,8	6,7	5,75	5,65	1,05	1,05	150	0,00864	0,67	0,99	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22
088-084	PV-845A	PV-847	31,07	6,700	6,640	5,650	5,480	1,050	1,160	150	0,00500	0,67	0,99	1,50	1,50	0,52	0,52	2,64	1,000	0,22	0,22

4.2 Estações Elevatórias de Esgoto

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O sistema preliminar será composto por gradeamento e cesto. O sistema foi dimensionado considerando vazão de final de plano.

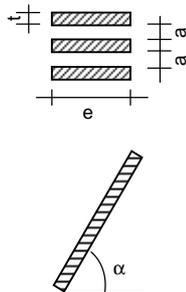
2. GRADEAMENTO

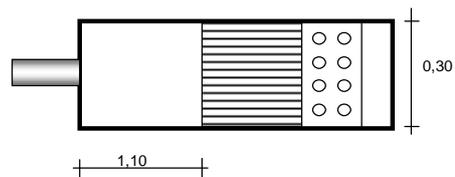
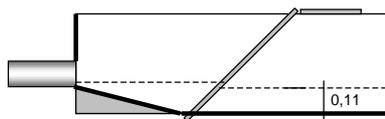
O gradeamento é a primeira parte da remoção dos sólidos no tratamento preliminar de resíduos domésticos ou industriais. São dispositivos de retenção e, geralmente, são barras de aço ou ferro dispostas paralelamente em vertical ou inclinada de modo a permi

- a) Grades grosseiras: 4 a 10 cm
- b) Grades médias: 2 a 4 cm
- c) Grades finas: 1 a 2 cm

Tipo Grade	Seção da Barra
Grosseira	3/8 X 2
	3/8 X 2 1/2
	1/2 X 1 1/2
	1/2 X 2
Média	5/16 X 2
	3/8 X 1 1/2
	3/8 X 2
Fina	1/4 X 1 1/2
	5/16 X 1 1/2
	3/8 X 1 1/2

O gradeamento será do tipo simples, em barras paralelas, inclinado, com limpeza manual. Seu dimensionamento consiste em definir as barras, o espaçamento e a largura do canal da grade, bem como o nível máximo do esgoto.

Gradeamento		Fórmulas e Observações:
Tipo de gradeamento	Médio	
Especificação das barras:		
Largura (t)	10 mm	
Espessura (e)	40 mm	
Espaçamento (a)	25 mm	
Inclinação das barras (a):	45 °	
Velocidade entre as barras (v):	0,5 m/s	
Vazão de dimensionamento		
Qmin	2,38 L/s	
Qmed	4,77 L/s	
Qmax	8,58 L/s	
Obstrução máxima (R)	50%	
Dimensionamento		
Área útil (Au)	0,017 m ²	$A_u = \frac{Q_{max}}{v}$ $N = \frac{B_g - a}{t + a}$ $E = \frac{e}{e + t}$ $Lg = \frac{Q_{max} \cdot t'}{At}$ <p>com t' = 3s</p> $B_g = \frac{At}{H_{max}}$ $A_t = \frac{A_u}{E}$
Eficiência da grade (E)	71,4%	
Área efetiva (At)	0,024 m ²	
Comprimento do canal (Lg)	1,10 m	
Largura do canal (Bg)	0,20 m	
Largura do canal adotado (Bg)	0,30 m	
Número de barras (N)	7,86 unid	
O número de barras da grade adotado	8,00 unid	



Verificação das velocidades

	Vazão (Q)	H	H - z	At = Bg . (H-z)	Au = At . E	V
Qmin	0,0024 m³/s	0,062 m	0,062 m	0,0186 m²	0,0133 m²	0,18 m/s
Qmed	0,0048 m³/s	0,097 m	0,097 m	0,0291 m²	0,0208 m²	0,23 m/s
Qmax	0,0086 m³/s	0,142 m	0,142 m	0,0426 m²	0,0304 m²	0,28 m/s

Não há Calha Parshall, portanto z = 0

A velocidade deve ficar em torno de 0,60m/s com variação menor que 20%, porém a largura mínima permitida é 30 cm o que ocasiona não atendimento a certos quesitos.

Verificação da perda de carga.

Utilizando a equação abaixo, estima-se a perda de carga através da grade. Deve-se verificá-la tanto para a grade limpa como para a grade obstruída, geralmente considerando 50% suja.

$$hf = \frac{1,43 \cdot (v^2 - v'^2)}{2g} \quad (\text{Metcalf \& Eddy})$$

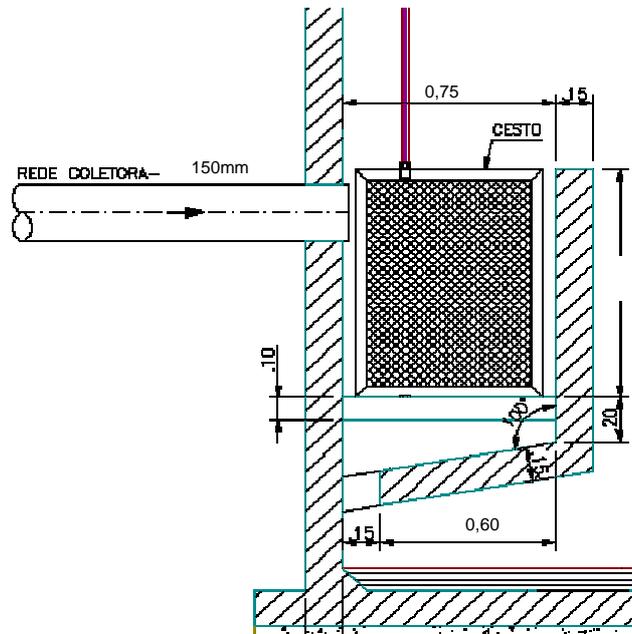
Obstrução	v	v'	hf
Grade Limpa	0,50m/s	0,36m/s	0,009 m
50%Obstruída	1,00m/s	0,36m/s	0,064 m

3. CESTO

Embora não haja normatização para as dimensões do cesto, adotou-se um calculo empírico, embasado em amostras de diversas elevatórias com variadas vazões, para determinação de suas dimensões.

O supracitado cálculo consiste em multiplicar o diâmetro do tubo de chegada pelo fator empírico 2,5, o valor obtido será o comprimento e largura do cesto de seção quadrada a ser adotado no sistema dimensionado, este valor deverá estar no intervalo de 0,6m a 1,0m. Para valores inferiores a 0,6, adota-se o próprio 0,6m, valores superiores a 1,0m, dever-se-á adotar 1,0m.

(mm)	Lados da Seção do Cesto (m)	Adotar
150	0,60	0,60



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto foi concebido para a 1ª e 2ª etapa, com funcionamento de uma bomba ativa e uma reserva.

1.1 - LINHA DE RECALQUE

Tipo de material da tubulação
 $Q_{m\acute{a}x}$ = Vazão máxima de projeto
 $Q_{m\acute{a}x}$ = Vazão máxima de bombeamento
 L' = comprimento real da linha de recalque
 L = Comprimento da tubulação

1.2 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

N_b = Número de bombas em funcionamento simultâneo (ativas)
 N_{br} = Número de bombas reservas
 Tipo de bombas:

2. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

O cálculo do diâmetro econômico é obtido pela fórmula de Bresse (Equação 01):

Onde:
 D = Diâmetro econômico
 K = Coeficiente da fórmula de Bresse
 Q = Vazão máxima de fim de plano, em m^3/s

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a Equação 02:

Onde:
 Q = Vazão na tubulação, em m^3/s
 D = Diâmetro de recalque, em m

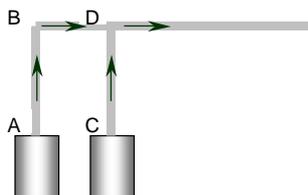
2.1 - RECALQUE

A partir da equação do diâmetro econômico, a tubulação de recalque (D_R) seria de: Deverá ser adotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não, desde que seja verificada a velocidade desenvolvida no trecho (entre 0,6 e 3,0m/s). Neste caso, tem-se:

D_r = Diâmetro de recalque, em mm
 V = Velocidade do fluxo na tubulação, em m/s

2.2 - BARRILETE

O diâmetro do barrilete varia em função da vazão prevista para cada trecho, considerando o arranjo das bombas. Neste sentido, as vazões e os diâmetros previstos para cada trechos do barrilete são:



Diâmetros calculados:
 Diâmetros adotados:
 Velocidade no trecho, em m/s

$Q_{ad} = Q_{cd} =$ 0,0095 m^3/s
 $\phi_{ad} = \phi_{cd} =$ 117 mm
 $\phi_{ad} = \phi_{cd} =$ 100 mm
 $v =$ 1,21 m/s

2.3 - CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIAMS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação de recalque, conforme equação a seguir:

Onde:
 j = Perda de carga linear
 Q = Vazão no trecho
 D = Diâmetro no tubo
 C = Coeficiente de Hazen-Williams

Por esta equação, a perda de carga linear na tubulação é igual à:

j = perda de carga linear

1ª Etapa	
	DEFOFO
	8,58 L/s
	9,49 L/s
	248,00 m
	248,00 m
	1 bomba
	1 bomba
	Submersíveis
	Equação 01:
	$D = K \cdot \sqrt{Q}$
	1,20
	0,0095 m^3/s
	Equação 02:
	$V = \frac{4 \cdot Q^2}{\pi \cdot D^2}$
	117 mm
	100 mm
	1,21 m/s
	0,0095 m^3/s
	117 mm
	100 mm
	1,21 m/s
	Equação 03:
	$j = \frac{10,643 \cdot Q^{1,85}}{C^{1,85} \cdot D^{4,87}}$
	0,0095 m^3/s
	0,100 m
	130
	0,01755m/m

2.4 - CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações. Ver a Equação 04:

Onde:

- K_b = Coeficiente relacionado às singularidades no barrilete
- K_r = Coeficiente relacionado às singularidades na linha de recalque
- V_b = Velocidade do fluxo no barrilete
- V_r = Velocidade do fluxo na linha de recalque
- g = Aceleração da gravidade
- h_b = Perda de carga localizada no barrilete
- h_r = Perda de carga localizada na linha de recalque
- h_t = Perda de carga localizada total

OBS: K foi obtido através do somatório de todos os K(s) relativos à todas as singularidades na linha de recalque e sucção. Ver tabela a seguir:

BARRILETE			
TIPO	K	QUANT.	K PARCIAL
Curva 45°	0,20	0,00	
Ampliação	0,19	1,00	0,19
Redução	0,33	0,00	
Curva 90°	0,40	1,00	0,40
Tê (passagem direta)	0,90	1,00	0,90
Tê (saída lateral)	2,00	0,00	
Te bilateral	1,80		
Registro de gaveta	0,20	1,00	0,20
Válvula de retenção	3,00	1,00	3,00
Outros	1,00	0,00	

RECALQUE			
TIPO	K	QUANT.	K PARCIAL
Curva 45°	0,20		
Ampliação	0,19		
Redução	0,33		
Curva 90°	0,40	2,00	0,80
Tê (passagem direta)	0,90		
Tê (saída lateral)	2,00		
Te bilateral	1,80		
Válvula de gaveta	0,20		
Válvula de retenção	3,00		
Outros	1,00	1,10	1,10

Equação 04:	
$h_t = K_b \frac{V_b^2}{2g} + K_r \frac{V_r^2}{2g}$	
	4,69
	1,90
	1,21 m/s
	1,21 m/s
	9,81 m/s ²
	0,35 m
	0,14 m
	0,49 m
K_b	4,69
K_r	1,90
K_{Total}	6,59
A perda de carga localizada será (h_t):	0,49 m

2.5 - CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

A perda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

Onde:

- L = Comprimento da tubulação
- j = Perda de carga linear
- h_t = Perda de carga localizada
- hj = Perda de carga distribuída
- H_t = Perda de carga total na tubulação

Equação 05:	
$H_t = L \cdot j + h_t$	
	248,00 m
	0,01755m/m
	0,49 m
	4,35 m
	4,84 m

3. DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

3.1 - CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo da tubulação de recalque e a perda de carga localizada total.

O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção. Ver a Equação 06:

Onde:

$C_{\text{máx,rec}}$ = Cota do ponto mais alto da linha de recalque

$C_{\text{mín,suc}}$ = Cota do nível mínimo do poço de sucção

Desta forma obtém-se o seguinte desnível geométrico

H_g = Desnível Geométrico

h' = Acréscimo de desnível como coeficiente de segurança

Adotaremos um valor de 2 m como coeficiente de segurança a ser acrescentado no desnível geométrico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a 10,1 m.

$$H_g^* = 10,10 \text{ m}$$

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

Onde:

H_g^* = Desnível Geométrico

H_j = Perda de carga total

AMT = Altura Manométrica Total

Equação 06:

$$H_g = C_{\text{MAX,rec}} - C_{\text{MIN,suc}}$$

22,609

14,511

8,10 m

2,00 m

$$AMT = H_g^* + H_j$$

10,10 m

4,84 m

14,94 m

3.2 - CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simultâneo.

Onde:

P = Potência instalada para cada conj. motor-bomba da estação elevatória

W = Peso específico do líquido a ser recalcado

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba

H_g^* = desnível geométrico

AMT = Altura Manométrica Total

N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo

h = Rendimento do conjunto motor-bomba

F_s = Fator de segurança

Equação 07:

$$P = \frac{W \cdot Q_{\text{máx}} \cdot AMT}{N_b \cdot 75 \cdot \eta} \cdot F_s$$

1000 Kg/m³

0,0095 m³/s

0,0095 m³/s

10,10 m

14,94 m

1 bomba(s)

28,7%

1,20

Para o cálculo, adotou-se as bombas com as seguintes características

Tipo de bombas:

Modelo avaliado:

h_b = Rendimento da bomba

h_m = Rendimento do motor

Submersíveis

44,1%

65,0%

Aplicando a Equação 09, a potência instalada em cada conjunto motor-bomba é igual à:

$$P = \text{Potência instalada por conjunto motor-bomba:}$$

Os motores elétricos normalmente não possuem a potência especificada, portanto foi necessário utilizar as seguintes potências comerciais:

Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória:

Potência comercial total da estação elevatória:

7,9 CV

7,8 HP

5,81 kW

10,0 CV

10,0 CV

OBS.: Uma bomba com capacidade de 10% de fator de serviço, atende até uma potência de 22CV

3.3 CURVAS CARACTERÍSTICAS

Na Figura a seguir, estão apresentadas as curvas características da bomba e do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

Equação 10:

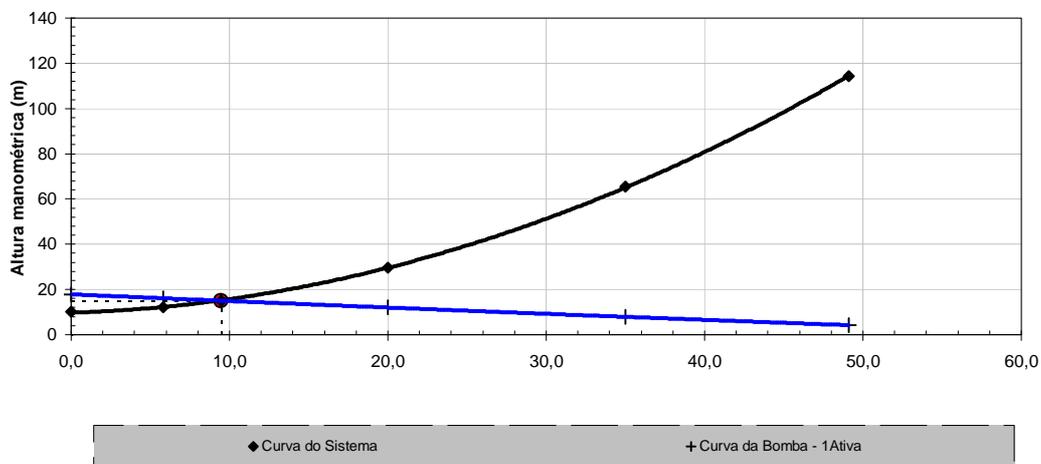
$$AMT = Hg + \left(\frac{h_f}{Q^2}\right) \cdot Q^2 + \left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right) \cdot Q^{1,85}$$

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = 10,1 + 0,005445 \cdot Q^2 + 0,067721 \cdot Q^{(1,85)}$$

O gráfico abaixo foi obtido a partir do software disponibilizado pela FLYGT, bombas submersíveis, onde, a partir de da altura geométrica e da manométrica calculada, define-se a curva do sistema.

CURVA CARACTERÍSTICA DA BOMBA E DO SISTEMA - 1ª ETAPA EQUAÇÃO DO SISTEMA: Hmt (m) x Q (l/s) AMT = 10,1 + 0,005445 . Q² + 0,067721 . Q^(1,85)	Ponto de Operação Q= 9,5 L/s Hman = 14,9 m
--	---



3.4 - CÁLCULO DO NPSH

A sigla NPSH (*Net Positive Suction Head*) é adotada universalmente para designar a energia disponível na sucção. Há dois valores a considerar: NPSH requerido que é uma característica da bomba, fornecida pelo fabricante e o NPSH disponível, que é uma característica das instalações de sucção, que pode ser calculada pelas equações 11 e 12:

Onde:

- h_{bomba} = Cota do eixo da bomba
- $h_{mín}$ = Cota do NA mínimo
- Z = altura de sucção
- P_a = Pressão atmosférica
- P_v = Pressão de vapor
- γ = Peso específico da água
- h_f = Perda de carga localizada na sucção

Como $NPSH_{disp.} > NPSH_{req.}$ o sistema funcionará normalmente

NPSH_{req.}
NPSH_{disp.}

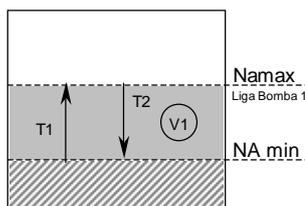
$NPSH_{disp.} = \frac{P_a - P_v}{\gamma} - Z - H_f$
Z = h_{bomba} - h_{mín, suc}
14,327
14,511
0,18 m
9.400,00 Kg/m ²
343,00 Kg/m ²
996,60 Kg/m ³
0,50 m
0,90 m
8,37 m

VAZÕES	MÁXIMA AFLUENTE DE FIM DE PLANO - Q_{max} (L/s)	9,49	
	MÉDIA AFLUENTE DE INÍCIO DE PLANO - Q_{med} (L/s)	5,27	
BOMBAS	Nº DE BOMBAS ATIVA(S)	1,00	
	Nº DE BOMBAS RESERVA(S)	1,00	
	TIPO DE BOMBA	Submersíveis	
POÇO DE SUÇÃO	COTA DO TERRENO APÓS TERRAPLENAGEM - CT (m)	20,00	
	COTA DO TAMPÃO DO PV	20,20	
	COTA DO CANAL DE CHEGADA - CCJ (m)	16,21	
	FOLGA ENTRE O NA.max E A SOLEIRA DO TUBO - F (m)	0,20	
	SUBMERGÊNCIA MÍNIMA - Sbm (m)	0,50	
	SEÇÃO TRANSVERSAL DO POÇO DE SUÇÃO - S (m ²)	RETANGULAR	
	LARGURA DO LADO INTERNO DO POÇO	2,50	
	COMPRIMENTO INTERNO DO LADO DO POÇO (m)	2,50	
	PROFUNDIDADE DO POÇO EM RELAÇÃO AO TERRENO - P (m)	5,489	
		Etapa Única	
	VAZÃO DE BOMBEAMENTO - Q_{bom} (L/s)	9,5	
	VOLUME ÚTIL CALCULADO (V_{Ucalc} , em m ³) - EQ. 01	1,42	
	ALTURA ÚTIL CALCULADA - h_{Ucalc} (m) - EQ.02	0,23	
	ALTURA ÚTIL ADOTADA - h_{Uadot} (m)	0,50	
	VOLUME ÚTIL ADOTADO V_{Uadot} (m ³) - EQ.03	3,13	
COTA DO NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO - NA_{max} (m) - EQ.04	15,511		
COTA DO NÍVEL D'ÁGUA MÍNIMO - NA_{min} (m)	15,011		
COTA DO FUNDO DO POÇO - CFP (m)	14,511		
VERIFICAÇÃO	ÁREA INTERNA DO POÇO - A (m ²)	6,25	
	ALTURA MÉDIA DO NA - h_{med} (m)	0,75	
	VOLUME MÉDIO DO POÇO - V_{med} (m ³)	4,69	
	TEMPO DE DETENÇÃO MÉDIA - T_d (minutos)	14,82	
	TEMPO DE CICLO MÍNIMO (min) - T_c	21,95	
	NÚMERO MÁXIMO DE PARTIDAS POR HORA - N_{par}	2,73	
EQUAÇÕES	$V_u = 2,5 \times Q_{max}$	$h_i = \frac{h_{Uadot}}{2} + (C_{NAmin} - C_{fundo})$	
	$V_{Uadot} = A \cdot h_{Uadot}$	$T_d = \frac{V_{int}}{Q_{MED}}$	$N_{par} = \frac{60(\text{min/ hor})}{T_{Cmin}}$
	$V_{int} = A \cdot h_i$		$h_u = \frac{V_u}{A}$
	$C_{fundo} = C_{NAmin} - h_{RB}$	$T_{Cmin} = \frac{V_{Uadot}}{Q_{min}} + \frac{V_{Uadot}}{Q_{bom} - Q_{min}}$	
	$C_{NAmin} = C_{NAmax} - h_{Uadot}$		

TEMPO DE CICLO

Esta elevatória é constituída de dois conjuntos elevatórios, sendo que cada um será implantado em poços de sucção distintos, de mesma capacidade, operando isoladamente entre si, em dias ou semana alternados, conforme necessidade operacional.

Para o tempo de ciclo, serão considerados dois tempos:



T1: corresponde ao tempo que o poço tem seu seu nível elevado para NA_{max} em função da vazão afluente;
T2: corresponde ao tempo que o poço tem seu nível de água rebaixado para NA_{min} .

Equação 1: $T_1 = \frac{V_1}{Q_A}$ Equação 2: $T_2 = \frac{V_1}{Q_{IB} - Q_A}$

Condição de Funcionamento Proposto: Uma bomba ativa em cada poço.

O poço levará o tempo T1 para seu nível alcançar o NAmáx. Neste momento a bomba B1 é acionada, levando o tempo T2 para retornar ao nível NAmín. O reversamento com a outra bomba e respectivo poço, deverá ocorrer conforme necessidade da operação.

Os fluxogramas de funcionamento das bombas estão apresentadas nas Fig. 1.

Figura 1: Fluxograma de funcionamento

Alternância entre a bomba ativa e a reserva.

	NAmín	NA.máx	NA.mín	NA.máx	NA.mín	NA.máx	Nmín	NA.mín	NA.máx	NA.mín
	enche	esvazia	enche	esvazia	enche	esvazia	esvazia	esvazia	enche	esvazia
B1		TF1=T2		TF1=T2		TF1=T3		TF1=T4		
TEMPOS	T1	T2	T1	T2	T1	T3	T2	T1	T2	

Pelo fluxograma acima, obtém-se as equações que irão regir o tempo de ciclo e funcionamento de cada bomba:

Equação 3: **TF = T2**

Equação 4: **TC = (T1 + T2)**

onde:

TF - tempo de funcionamento

TC - temp de ciclo

T1 - tempo que o nível do poço se eleva até NA máx, conforme Equação 1

T3 - tempo que a bomba leva para esgotar o poço até NA mín, conforme Equação 2

Abaixo segue a tabela de verificação do tempo de ciclo para diferentes vazões afluentes no sistema. Os tempos foram determinados a partir das equações acima:

Vazão afluente	Quant. Bombas Func.	Tempo para encher poço até N1 (T1)	Tempo Esvaziamento Namin (T2)	TEMPO DE CICLO
(L/s)		Eq. 01	Eq. 02	TC=T2+T1
		(min)	(min)	(min)
0,20	1	260,42	5,61	266,02
1,10	1	47,35	6,21	53,56
2,00	1	26,04	6,95	33,00
2,90	1	17,96	7,90	25,86
3,80	1	13,71	9,15	22,86
4,75	1	10,98	10,98	21,95
5,60	1	9,30	13,39	22,69
6,50	1	8,01	17,42	25,43
7,40	1	7,04	24,92	31,96
8,30	1	6,28	43,77	50,04
9,20	1	5,66	179,60	185,26
			MENOR TC	21,95

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O sistema preliminar será composto por gradeamento e cesto. O sistema foi dimensionado considerando vazão de final de plano.

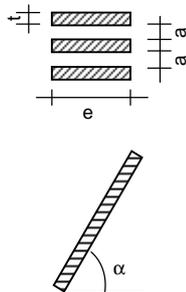
2. GRADEAMENTO

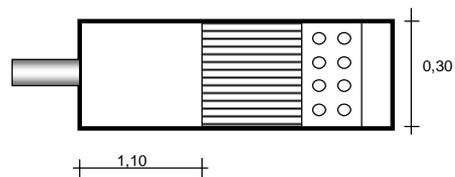
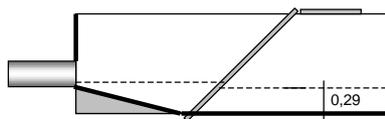
O gradeamento é a primeira parte da remoção dos sólidos no tratamento preliminar de resíduos domésticos ou industriais. São dispositivos de retenção e, geralmente, são barras de aço ou ferro dispostas paralelamente em vertical ou inclinada de modo a permi

- a) Grades grosseiras: 4 a 10 cm
- b) Grades médias: 2 a 4 cm
- c) Grades finas: 1 a 2 cm

Tipo Grade	Seção da Barra
Grosseira	3/8 X 2
	3/8 X 2 1/2
	1/2 X 1 1/2
	1/2 X 2
Média	5/16 X 2
	3/8 X 1 1/2
	3/8 X 2
Fina	1/4 X 1 1/2
	5/16 X 1 1/2
	3/8 X 1 1/2

O gradeamento será do tipo simples, em barras paralelas, inclinado, com limpeza manual. Seu dimensionamento consiste em definir as barras, o espaçamento e a largura do canal da grade, bem como o nível máximo do esgoto.

Gradeamento		Fórmulas e Observações:
Tipo de gradeamento	Médio	
Especificação das barras:		
Largura (t)	10 mm	
Espessura (e)	40 mm	
Espaçamento (a)	25 mm	
Inclinação das barras (a):	45 °	
Velocidade entre as barras (v):	0,5 m/s	
Vazão de dimensionamento		
Qmin	10,31 L/s	
Qmed	20,63 L/s	
Qmax	37,13 L/s	
Obstrução máxima (R)	50%	
Dimensionamento		
Área útil (Au)	0,074 m ²	$A_u = \frac{Q_{max}}{v}$ $N = \frac{B_g - a}{t + a}$ $E = \frac{e}{e + t}$ $Lg = \frac{Q_{max} \cdot t'}{At}$ <p>com t' = 3s</p> $B_g = \frac{At}{H_{max}}$ $A_t = \frac{A_u}{E}$
Eficiência da grade (E)	71,4%	
Área efetiva (At)	0,104 m ²	
Comprimento do canal (Lg)	1,10 m	
Largura do canal (Bg)	0,40 m	
Largura do canal adotado (Bg)	0,30 m	
Número de barras (N)	7,86 unid	
O número de barras da grade adotado	8,00 unid	



Verificação das velocidades

	Vazão (Q)	H	H - z	At = Bg . (H-z)	Au = At . E	V
Qmin	0,0103 m³/s	0,160 m	0,160 m	0,0479 m²	0,0342 m²	0,30 m/s
Qmed	0,0206 m³/s	0,250 m	0,250 m	0,0750 m²	0,0536 m²	0,38 m/s
Qmax	0,0371 m³/s	0,366 m	0,366 m	0,1097 m²	0,0784 m²	0,47 m/s

Não há Calha Parshall, portanto z = 0

A velocidade deve ficar em torno de 0,60m/s com variação menor que 20%, porém a largura mínima permitida é 30 cm o que ocasiona não atendimento a certos quesitos.

Verificação da perda de carga.

Utilizando a equação abaixo, estima-se a perda de carga através da grade. Deve-se verificá-la tanto para a grade limpa como para a grade obstruída, geralmente considerando 50% suja.

$$hf = \frac{1,43 \cdot (v^2 - v'^2)}{2g} \quad (\text{Metcalf \& Eddy})$$

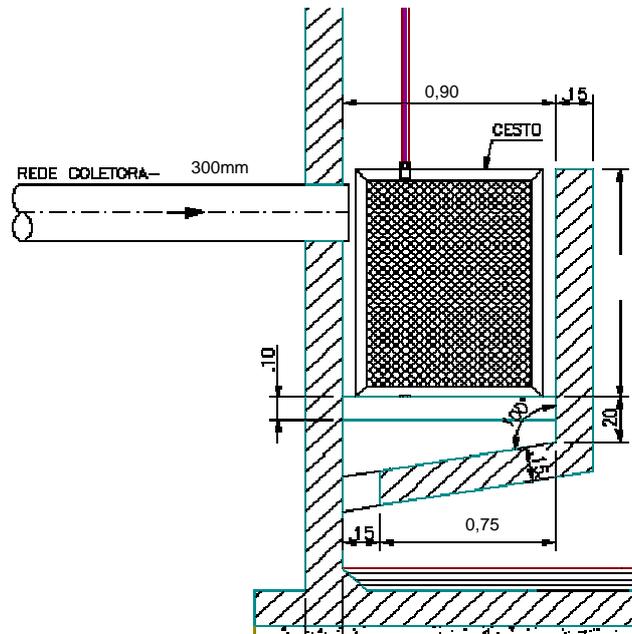
Obstrução	v	v'	hf
Grade Limpa	0,50m/s	0,36m/s	0,009 m
50%Obstruída	1,00m/s	0,36m/s	0,064 m

3. CESTO

Embora não haja normatização para as dimensões do cesto, adotou-se um calculo empírico, embasado em amostras de diversas elevatórias com variadas vazões, para determinação de suas dimensões.

O supracitado cálculo consiste em multiplicar o diâmetro do tubo de chegada pelo fator empírico 2,5, o valor obtido será o comprimento e largura do cesto de seção quadrada a ser adotado no sistema dimensionado, este valor deverá estar no intervalo de 0,6m a 1,0m. Para valores inferiores a 0,6, adota-se o próprio 0,6m, valores superiores a 1,0m, dever-se-á adotar 1,0m.

(mm)	Lados da Seção do Cesto (m)	Adotar
300	0,75	0,75



1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto foi concebido para a 1ª e 2ª etapa, com funcionamento de uma bomba ativa e uma reserva.

1.1 - LINHA DE RECALQUE

Tipo de material da tubulação
 $Q_{m\acute{a}x}$ = Vazão máxima de projeto
 $Q_{m\acute{a}x}$ = Vazão máxima de bombeamento
 L' = comprimento real da linha de recalque
 L = Comprimento da tubulação

1.2 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

N_b = Número de bombas em funcionamento simultâneo (ativas)
 N_{br} = Número de bombas reservas
 Tipo de bombas:

2. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

O cálculo do diâmetro econômico é obtido pela fórmula de Bresse (Equação 01):

Onde:
 D = Diâmetro econômico
 K = Coeficiente da fórmula de Bresse
 Q = Vazão máxima de fim de plano, em m³/s

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a Equação 02:

Onde:
 Q = Vazão na tubulação, em m³/s
 D = Diâmetro de recalque, em m

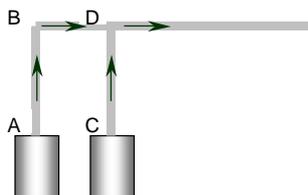
2.1 - RECALQUE

A partir da equação do diâmetro econômico, a tubulação de recalque (D_R) seria de: Deverá ser adotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não, desde que seja verificada a velocidade desenvolvida no trecho (entre 0,6 e 3,0m/s). Neste caso, tem-se:

D_r = Diâmetro de recalque, em mm
 V = Velocidade do fluxo na tubulação, em m/s

2.2 - BARRILETE

O diâmetro do barrilete varia em função da vazão prevista para cada trecho, considerando o arranjo das bombas. Neste sentido, as vazões e os diâmetros previstos para cada trechos do barrilete são:



Diâmetros calculados:
 Diâmetros adotados:
 Velocidade no trecho, em m/s

$Q_{ad} = Q_{cd} =$ 0,0378 m³/s
 $\phi_{ad} = \phi_{cd} =$ 233 mm
 $\phi_{ad} = \phi_{cd} =$ 200 mm
 $v =$ 1,20 m/s

2.3 - CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIAMS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação de recalque, conforme equação a seguir:

Onde:
 j = Perda de carga linear
 Q = Vazão no trecho
 D = Diâmetro no tubo
 C = Coeficiente de Hazen-Williams

Por esta equação, a perda de carga linear na tubulação é igual à:

j = perda de carga linear

Etapa Única	
DEFOFO	
37,13 L/s	
37,80 L/s	
327,00 m	
327,00 m	
1 bomba	
1 bomba	
Submersíveis	
Equação 01:	
$D = K \cdot \sqrt{Q}$	
1,20	
0,0378 m³/s	
Equação 02:	
$V = \frac{4 \cdot Q^2}{\pi \cdot D^2}$	
233 mm	
200 mm	
1,20 m/s	
Q _{ad} = Q _{cd} =	0,0378 m³/s
$\phi_{ad} = \phi_{cd} =$	233 mm
$\phi_{ad} = \phi_{cd} =$	200 mm
v =	1,20 m/s
Equação 03:	
$j = \frac{10,643 \cdot Q^{1,85}}{C^{1,85} \cdot D^{4,87}}$	
0,0378 m³/s	
0,200 m	
130	
0,00774m/m	

2.4 - CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações. Ver a Equação 04:

Onde:

- K_b = Coeficiente relacionado às singularidades no barrilete
- K_r = Coeficiente relacionado às singularidades na linha de recalque
- V_b = Velocidade do fluxo no barrilete
- V_r = Velocidade do fluxo na linha de recalque
- g = Aceleração da gravidade
- h_b = Perda de carga localizada no barrilete
- h_r = Perda de carga localizada na linha de recalque
- h_f = Perda de carga localizada total

OBS: K foi obtido através do somatório de todos os K(s) relativos à todas as singularidades na linha de recalque e sucção. Ver tabela a seguir:

BARRILETE			
TIPO	K	QUANT.	K PARCIAL
Curva 45°	0,20	0,00	
Ampliação	0,19	1,00	0,19
Redução	0,33	0,00	
Curva 90°	0,40	1,00	0,40
Tê (passagem direta)	0,90	1,00	0,90
Tê (saída lateral)	2,00	0,00	
Te bilateral	1,80		
Registro de gaveta	0,20	1,00	0,20
Válvula de retenção	3,00	1,00	3,00
Outros	1,00	0,00	

RECALQUE			
TIPO	K	QUANT.	K PARCIAL
Curva 45°	0,20		
Ampliação	0,19		
Redução	0,33		
Curva 90°	0,40	2,00	0,80
Tê (passagem direta)	0,90		
Tê (saída lateral)	2,00		
Te bilateral	1,80		
Válvula de gaveta	0,20		
Válvula de retenção	3,00		
Outros	1,00	1,10	1,10

Equação 04:	
$h_f = K_b \frac{V_b^2}{2g} + K_r \frac{V_r^2}{2g}$	
	4,69
	1,90
	1,20 m/s
	1,20 m/s
	9,81 m/s ²
	0,35 m
	0,14 m
	0,49 m
K_b	4,69
K_r	1,90
K_{Total}	6,59
A perda de carga localizada será (h_f):	0,49 m

2.5 - CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

A perda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

Onde:

- L = Comprimento da tubulação
- j = Perda de carga linear
- h_f = Perda de carga localizada
- hj = Perda de carga distribuída
- H_j = Perda de carga total na tubulação

Equação 05:	
$H_j = L \cdot j + h_f$	
	327,00 m
	0,00774m/m
	0,49 m
	2,53 m
	3,02 m

3. DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

3.1 - CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo da tubulação de recalque e a perda de carga localizada total.

O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção. Ver a Equação 06:

Onde:

$C_{\text{máx,rec}}$ = Cota do ponto mais alto da linha de recalque

$C_{\text{mín,suc}}$ = Cota do nível mínimo do poço de sucção

Desta forma obtém-se o seguinte desnível geométrico

H_g = Desnível Geométrico

h' = Acréscimo de desnível como coeficiente de segurança

Adotaremos um valor de 2 m como coeficiente de segurança a ser acrescentado no desnível geométrico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a 9,73 m.

$$H_g^* = 9,73 \text{ m}$$

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

Onde:

H_g^* = Desnível Geométrico

H_j = Perda de carga total

AMT = Altura Manométrica Total

Equação 06:

$$H_g = C_{\text{MAX,rec}} - C_{\text{MIN,suc}}$$

9,270

1,540

7,73 m

2,00 m

$$AMT = H_g^* + H_j$$

9,73 m

3,02 m

12,75 m

3.2 - CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simultâneo.

Onde:

P = Potência instalada para cada conj. motor-bomba da estação elevatória

W = Peso específico do líquido a ser recalcado

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba

H_g^* = desnível geométrico

AMT = Altura Manométrica Total

N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo

h = Rendimento do conjunto motor-bomba

F_s = Fator de segurança

Equação 07:

$$P = \frac{W \cdot Q_{\text{max}} \cdot AMT}{N_b \cdot 75 \cdot \eta} \cdot F_s$$

1000 Kg/m³

0,0378 m³/s

0,0378 m³/s

9,73 m

12,75 m

1 bomba(s)

82,3%

1,20

Para o cálculo, adotou-se as bombas com as seguintes características

Tipo de bombas:

Modelo avaliado:

h_b = Rendimento da bomba

h_m = Rendimento do motor

Submersíveis

91,4%

90,0%

Aplicando a Equação 09, a potência instalada em cada conjunto motor-bomba é igual à:

$$P = \text{Potência instalada por conjunto motor-bomba:}$$

Os motores elétricos normalmente não possuem a potência especificada, portanto foi necessário utilizar as seguintes potências comerciais:

Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória:

Potência comercial total da estação elevatória:

9,4 CV

9,2 HP

6,89 kW

10,0 CV

10,0 CV

OBS.: Uma bomba com capacidade de 10% de fator de serviço, atende até uma potência de 22CV

3.3 CURVAS CARACTERÍSTICAS

Na Figura a seguir, estão apresentadas as curvas características da bomba e do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

Equação 10:

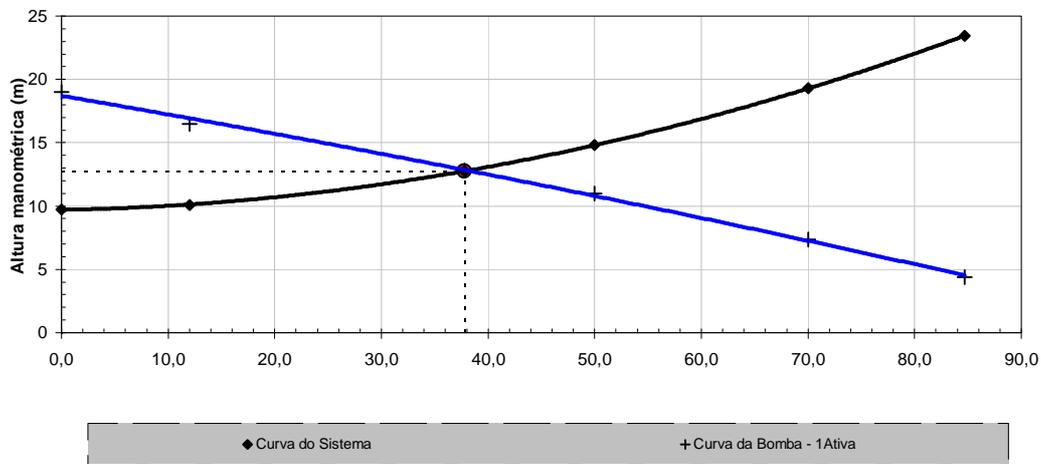
$$AMT = Hg + \left(\frac{h_f}{Q^2}\right) \cdot Q^2 + \left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right) \cdot Q^{1,85}$$

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = 9,73 + 0,00034 \cdot Q^2 + 0,003054 \cdot Q^{(1,85)}$$

O gráfico abaixo foi obtido a partir do software disponibilizado pela FLYGT, bombas submersíveis, onde, a partir de da altura geométrica e da manométrica calculada, define-se a curva do sistema.

CURVA CARACTERÍSTICA DA BOMBA E DO SISTEMA - 1ª ETAPA EQUAÇÃO DO SISTEMA: Hmt (m) x Q (l/s) AMT = 9,73 + 0,00034 . Q² + 0,003054 . Q^(1,85)	Ponto de Operação Q= 37,8 L/s Hman = 12,7 m
---	--



3.4 - CÁLCULO DO NPSH

A sigla NPSH (*Net Positive Suction Head*) é adotada universalmente para designar a energia disponível na sucção. Há dois valores a considerar: NPSH requerido que é uma característica da bomba, fornecida pelo fabricante e o NPSH disponível, que é uma característica das instalações de sucção, que pode ser calculada pelas equações 11 e 12:

Onde:

- h_{bomba} = Cota do eixo da bomba
- $h_{mín}$ = Cota do NA mínimo
- Z = altura de sucção
- P_a = Pressão atmosférica
- P_v = Pressão de vapor
- γ = Peso específico da água
- h_f = Perda de carga localizada na sucção

$$NPSH_{disp.} = \frac{P_a - P_v}{\gamma} - Z - H_f$$

$$Z = h_{bomba} - h_{mín, suc}$$

1,387
1,540
0,15 m
9.400,00 Kg/m ²
343,00 Kg/m ²
996,60 Kg/m ³
0,50 m
2,70 m
8,40 m

NPSH_{req.}
NPSH_{disp.}

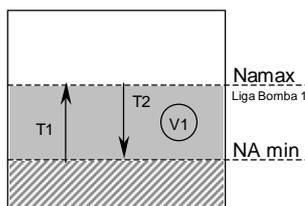
Como $NPSH_{disp.} > NPSH_{req.}$ o sistema funcionará normalmente

VAZÕES	MÁXIMA AFLUENTE DE FIM DE PLANO - Q_{max} (L/s)	37,80		
	MÉDIA AFLUENTE DE INÍCIO DE PLANO - Q_{med} (L/s)	21,00		
BOMBAS	Nº DE BOMBAS ATIVA(S)	1,00		
	Nº DE BOMBAS RESERVA(S)	1,00		
	TIPO DE BOMBA	Submersíveis		
POÇO DE SUÇÃO	COTA DO TERRENO APÓS TERRAPLENAGEM - CT (m)	7,84		
	COTA DO TAMPÃO DO PV	8,04		
	COTA DO CANAL DE CHEGADA - CCJ (m)	3,30		
	FOLGA ENTRE O NA.max E A SOLEIRA DO TUBO - F (m)	0,20		
	SUBMERGÊNCIA MÍNIMA - Sbm (m)	0,50		
	SEÇÃO TRANSVERSAL DO POÇO DE SUÇÃO - S (m ²)	RETANGULAR		
	LARGURA DO LADO INTERNO DO POÇO	5,00		
	COMPRIMENTO INTERNO DO LADO DO POÇO (m)	5,00		
	PROFUNDIDADE DO POÇO EM RELAÇÃO AO TERRENO - P (m)	6,300		
		Etapa Única		
	VAZÃO DE BOMBEAMENTO - Q_{bom} (L/s)	37,8		
	VOLUME ÚTIL CALCULADO (V_{Ucalc} , em m ³) - EQ. 01	5,67		
	ALTURA ÚTIL CALCULADA - h_{Ucalc} (m) - EQ.02	0,23		
	ALTURA ÚTIL ADOTADA - h_{Uadot} (m)	0,50		
	VOLUME ÚTIL ADOTADO V_{Uadot} (m ³) - EQ.03	12,50		
	COTA DO NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO - $NA_{máx}$ (m) - EQ.04	2,540		
COTA DO NÍVEL D'ÁGUA MÍNIMO - $NA_{mín}$ (m)	2,040			
COTA DO FUNDO DO POÇO - CFP (m)	1,540			
VERIFICAÇÃO	ÁREA INTERNA DO POÇO - A (m ²)	25,00		
	ALTURA MÉDIA DO NA - h_{med} (m)	0,75		
	VOLUME MÉDIO DO POÇO - V_{med} (m ³)	18,75		
	TEMPO DE DETENÇÃO MÉDIA - T_d (minutos)	14,88		
	TEMPO DE CICLO MÍNIMO (min) - T_c	22,05		
	NÚMERO MÁXIMO DE PARTIDAS POR HORA - N_{par}	2,72		
EQUAÇÕES	$V_u = 2,5 \times Q_{max}$	$h_i = \frac{h_{Uadot}}{2} + (C_{NAmin} - C_{fundo})$		
	$V_{Uadot} = A \cdot h_{Uadot}$	$T_d = \frac{V_{int}}{Q_{MED}}$	$N_{par} = \frac{60(\text{min/ hor})}{T_{Cmin}}$	$h_u = \frac{V_u}{A}$
	$V_{int} = A \cdot h_i$			
	$C_{fundo} = C_{NAmin} - h_{RB}$	$T_{Cmin} = \frac{V_{Uadot}}{Q_{mín}} + \frac{V_{Uadot}}{Q_{bom} - Q_{mín}}$		
	$C_{NAmin} = C_{NAmax} - h_{Uadot}$			

TEMPO DE CICLO

Esta elevatória é constituída de dois conjuntos elevatórios, sendo que cada um será implantado em poços de sucção distintos, de mesma capacidade, operando isoladamente entre si, em dias ou semana alternados, conforme necessidade operacional.

Para o tempo de ciclo, serão considerados dois tempos:



T1: corresponde ao tempo que o poço tem seu seu nível elevado para NA_{max} em função da vazão afluente;
T2: corresponde ao tempo que o poço tem seu nível de água rebaixado para NA_{min} .

Equação 1: $T_1 = \frac{V_1}{Q_A}$ Equação 2: $T_2 = \frac{V_1}{Q_{IB} - Q_A}$



Condição de Funcionamento Proposto: Uma bomba ativa em cada poço.

O poço levará o tempo T1 para seu nível alcançar o NAmáx. Neste momento a bomba B1 é acionada, levando o tempo T2 para retornar ao nível NAmín. O reversamento com a outra bomba e respectivo poço, deverá ocorrer conforme necessidade da operação.

Os fluxogramas de funcionamento das bombas estão apresentadas nas Fig. 1.

Figura 1: Fluxograma de funcionamento

Alternância entre a bomba ativa e a reserva.

NAmín	NA.máx	NA.mín	NA.máx	NA.mín	NA.máx	Nmín	NA.mín	NA.máx	NA.mín
	enche	esvazia	enche	esvazia	enche	esvazia	esvazia	enche	esvazia
B1		TF1=T2		TF1=T2		TF1=T3		TF1=T4	
TEMPOS	T1	T2	T1	T2	T1	T3	T2	T1	T2

Pelo fluxograma acima, obtém-se as equações que irão regir o tempo de ciclo e funcionamento de cada bomba:

Equação 3: **TF = T2**

Equação 4: **TC = (T1 + T2)**

onde:

TF - tempo de funcionamento

TC - temp de ciclo

T1 - tempo que o nível do poço se eleva até NA máx, conforme Equação 1

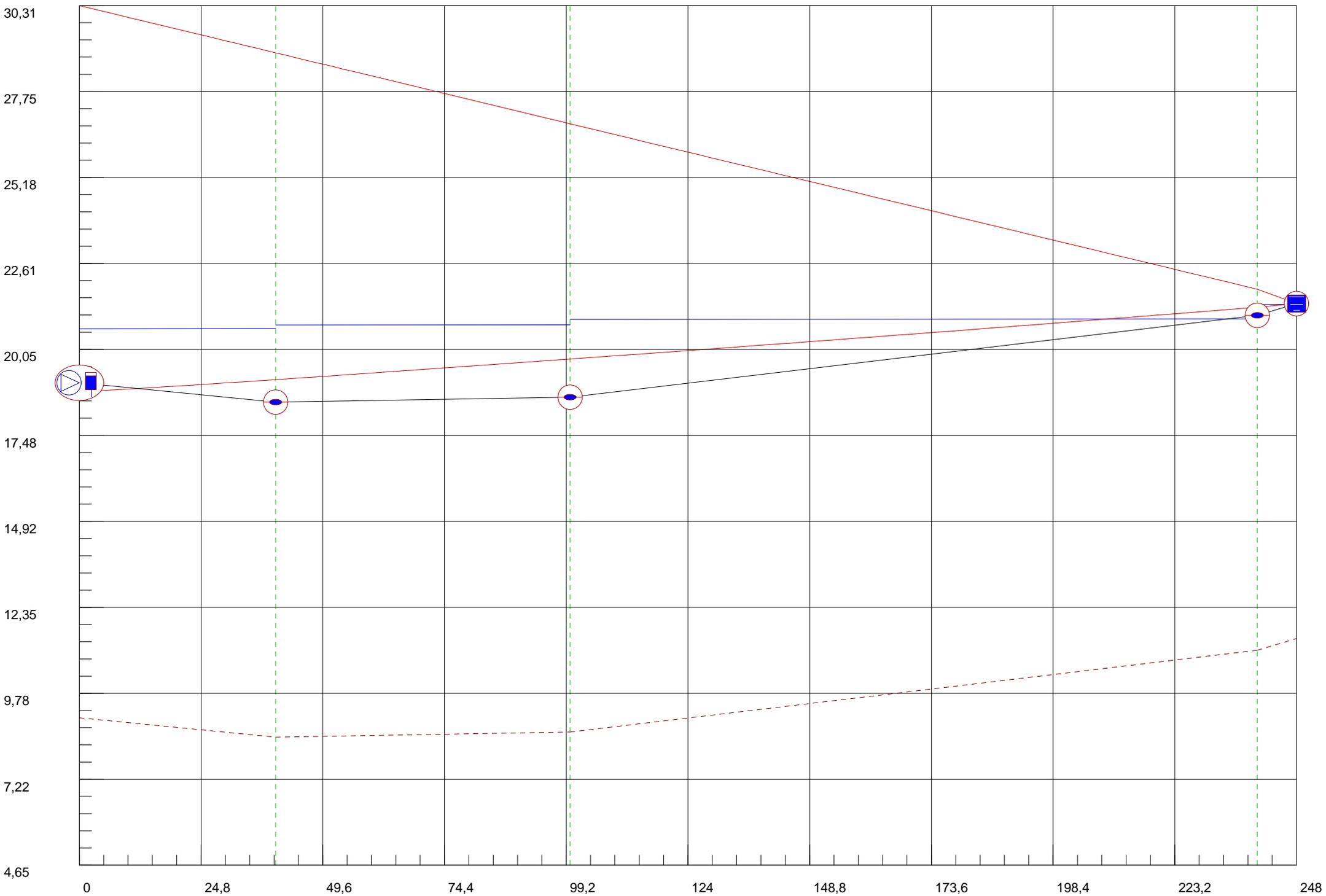
T3 - tempo que a bomba leva para esgotar o poço até NA mín, conforme Equação 2

Abaixo segue a tabela de verificação do tempo de ciclo para diferentes vazões afluentes no sistema. Os tempos foram determinados a partir das equações acima:

Vazão afluente	Quant. Bombas Func.	Tempo para encher poço até N1 (T1)	Tempo Esvaziamento Namin (T2)	TEMPO DE CICLO
(L/s)		Eq. 01	Eq. 02	TC=T2+T1
		(min)	(min)	(min)
0,15	1	1.388,89	5,53	1.394,42
3,90	1	53,42	6,15	59,56
7,65	1	27,23	6,91	34,14
11,40	1	18,27	7,89	26,17
15,15	1	13,75	9,20	22,95
18,90	1	11,02	11,02	22,05
22,65	1	9,20	13,75	22,95
26,40	1	7,89	18,27	26,17
30,15	1	6,91	27,23	34,14
33,90	1	6,15	53,42	59,56
37,65	1	5,53	1.388,89	1.394,42
			MENOR TC	22,05

4.3 Estudo dos Transientes Hidráulicos

4.3.1 EE02 e Linha de Recalque



Resultados

REGIMEN PERMANENTE

Caudal Régimen (m ³ /seg)	0,0205
Altura que da la Bomba (m)	11,17
Rendimiento Bomba (%)	49,7

PRESIONES POR TRAMO	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4
Altura inicial (m)	30,224	28,803	26,671	21,698
Altura final (m)	28,803	26,671	21,698	21,414

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

NODOS TRAMO 1	1	2	7	12	17
Presión Máxima (mca)	11,174	11,13	10,908	10,687	10,466
Instante (s)	0	0,006	0	0	0
Presión Mínima (mca)	-0,3	-0,25	-0,002	0,247	0,498
Instante (s)	18,907	18,717	18,7	18,684	18,673
NODOS TRAMO 2	1	2	10	18	26
Presión Máxima (mca)	10,333	10,257	9,648	9,039	8,43
Instante (s)	0,006	0	0	0	0,006
Presión Mínima (mca)	0,651	0,666	0,789	0,916	1,044
Instante (s)	18,668	18,668	18,635	18,591	18,553
NODOS TRAMO 3	1	2	20	38	56
Presión Máxima (mca)	8,049	7,942	6,007	4,073	2,138
Instante (s)	0	0	0,072	0,077	0,27
Presión Mínima (mca)	1,124	1,11	0,865	0,636	0,418
Instante (s)	18,526	18,52	18,433	18,482	18,439
NODOS TRAMO 4	1	2	3	4	5
Presión Máxima (mca)	0,633	0,475	0,317	0,158	0
Instante (s)	0,077	0,083	0,088	0,083	0
Presión Mínima (mca)	0,255	0,191	0,127	0,064	0
Instante (s)	18,373	18,373	18,373	18,368	0

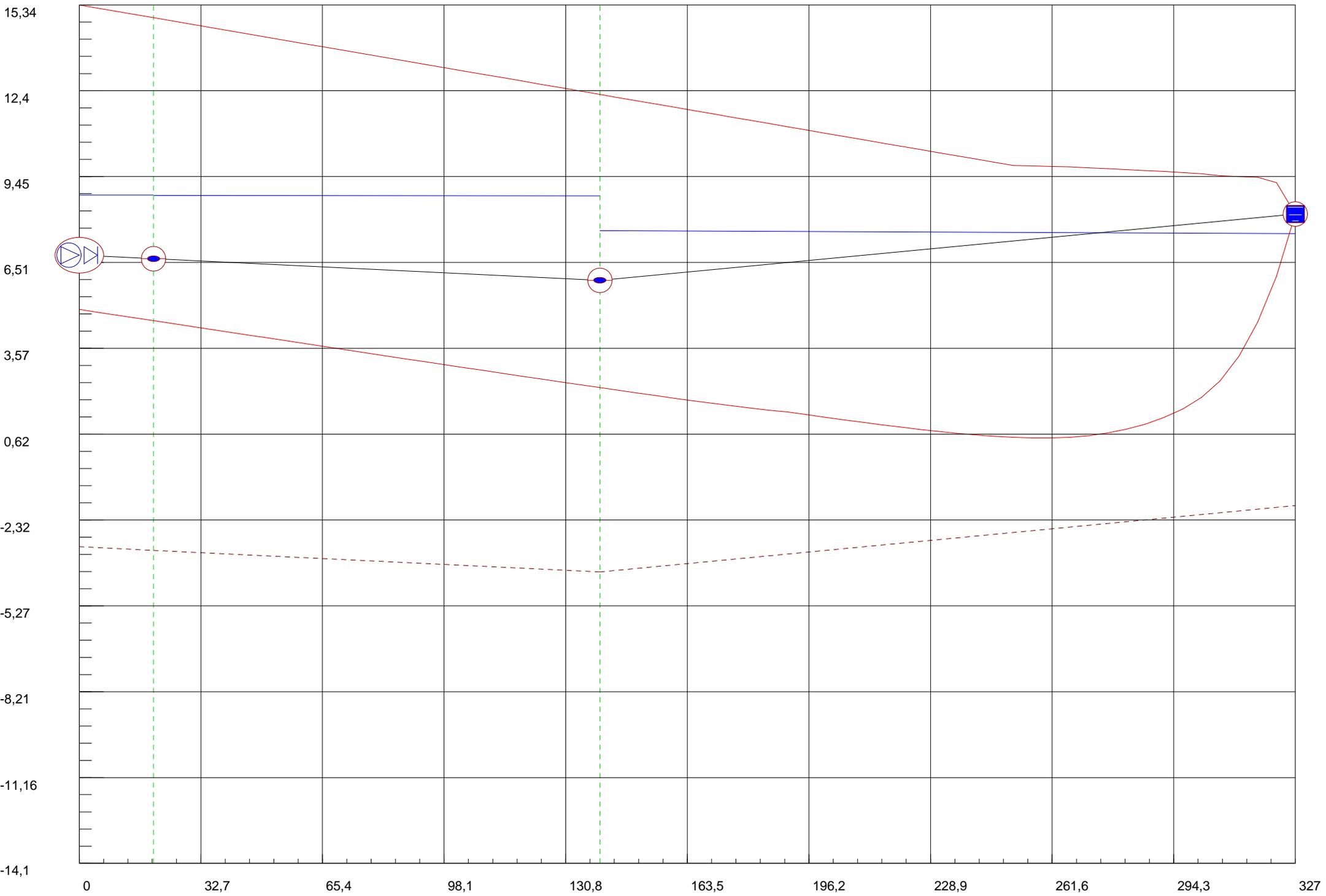
Dados dos Nós

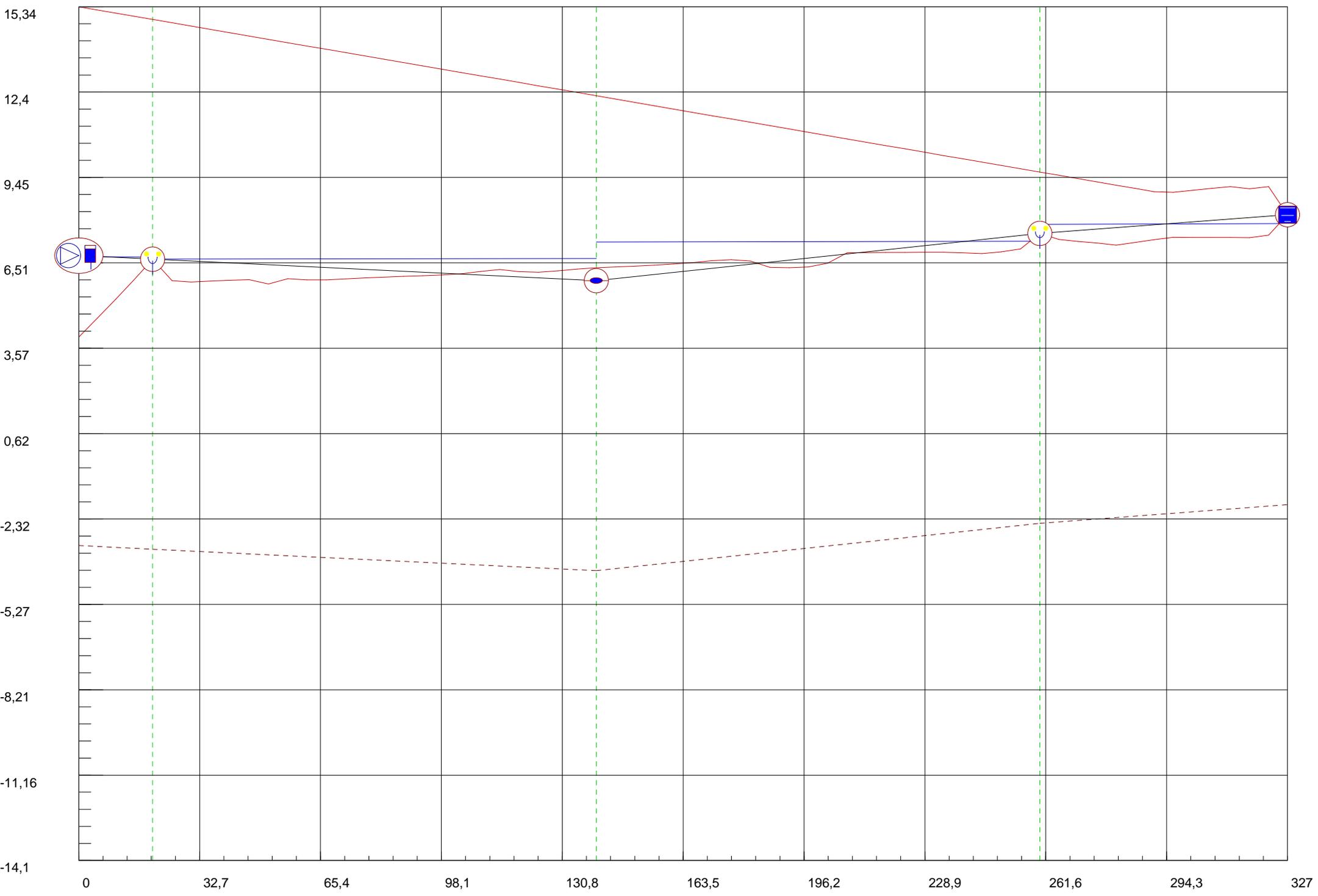
Elemento	Nudo 1
Caudal de régimen(m ³ /seg)	0,0127
Diferencia descarga-aspiración(m)	14,94
Altura de aspiración(m)	0
Curva de Altura - Caudal	
Coeficiente A	23,371
Coeficiente B	0
Coeficiente C	29132
Curva de Rendimiento - Caudal	
Coeficiente D	126,31
Coeficiente E	-4985,9
Velocidad de giro(rpm)	1750
Inercia(Kg·m ²)	0,03
Tiempo de desconexión(seg)	0
Tiempo de arranque(seg)	0
Número de bombas	1
Calderín	
Altura(m)	0,8
Sección(m ²)	1,04
Profundidad(mca)	0,6
Altura de la base(m)	0,2
Pérdidas en la entrada(m/(m ³ /seg) ²)	2000
Pérdidas en la salida(m/(m ³ /seg) ²)	0
Depósito	Nudo 5
Nivel(m)	0

Característica dos Trechos

	1	2	3	4
Material	MPVC DEFoFo 1MPa	MPVC DEFoFo 1MPa	MPVC DEFoFo 1MPa	MPVC DEFoFo 1MPa
Longitud (m)	40	60	140	8
Diametro (m)	0,1084	0,1084	0,1084	0,1084
Espesor (m)	0,0053	0,0053	0,0053	0,0053
Rugosidad (mm)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Fricción	0	0	0	0
Modulo Young (MPa)	2950	2950	2950	2950
Cota Inicial (m)	19,05	18,47	18,622	21,065
Cota Final (m)	18,47	18,622	21,065	21,414
Celeridad (m/seg)	382,7649	363,6266	368,8966	363,6266

4.3.2 EE03 e Linha de Recalque





Resultados

REGIMEN PERMANENTE					
Caudal Régimen (m ³ /seg)	0,0842				
Altura que da la Bomba (m)	8,58				
Rendimiento Bomba (%)	43,93				
PRESIONES POR TRAMO					
	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	
Altura inicial (m)	15,343	14,904	12,272	9,64	
Altura final (m)	14,904	12,272	9,64	8,17	
PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS					
NODOS TRAMO 1	1	2	3	4	5
Presión Máxima (mca)	8,583	8,504	8,425	8,346	8,267
Instante (s)	0	0,016	0	0	0
Presión Mínima (mca)	-2,805	-2,135	-1,445	-0,736	-0,003
Instante (s)	4,214	4,198	4,183	4,167	5,33
NODOS TRAMO 2	1	2	8	14	20
Presión Máxima (mca)	8,267	8,185	7,691	7,197	6,704
Instante (s)	0	0	0	0	0
Presión Mínima (mca)	-0,003	-0,709	-0,446	-0,176	0,182
Instante (s)	5,33	3,695	10,605	3,632	8,575
NODOS TRAMO 3	1	2	8	14	20
Presión Máxima (mca)	6,375	6,189	5,078	3,966	2,854
Instante (s)	0,126	0,142	0,236	0	0,598
Presión Mínima (mca)	0,442	0,398	0,225	0,035	-0,388
Instante (s)	8,528	8,513	1,337	3,994	6,649
NODOS TRAMO 4	1	2	6	10	14
Presión Máxima (mca)	2,113	1,95	1,3	1,1	0
Instante (s)	0,535	0,55	0,613	2,815	0
Presión Mínima (mca)	0	-0,258	-0,56	-0,589	0
Instante (s)	1,195	8,075	1,116	4,23	0,016

Dados dos Nós

Elemento	Nudo 1
Caudal de régimen(m ³ /seg)	0,0504
Diferencia descarga-aspiración(m)	12,75
Altura de aspiración(m)	0
Curva de Altura - Caudal	
Coeficiente A	19,45
Coeficiente B	0
Coeficiente C	1531,4
Curva de Rendimiento - Caudal	
Coeficiente D	31,746
Coeficiente E	-314,94
Velocidad de giro(rpm)	1750
Inercia(Kg·m ²)	0,1193
Tiempo de desconexión(seg)	0
Tiempo de arranque(seg)	0
Número de bombas	1
Calderín	
Altura(m)	0,8
Sección(m ²)	1,04
Profundidad(mca)	0,6
Altura de la base(m)	0,2
Pérdidas en la entrada(m/(m ³ /seg) ²)	2000
Pérdidas en la salida(m/(m ³ /seg) ²)	0
Ventosa	Nudo 2
Coeficiente de admisión(m ³ /(min*bar))	286,83
Coeficiente de expulsión(m ³ /(min*bar))	283,33
Válvula de Alivio	
Presion de tarado (mca)	80
Coeficiente de pérdidas (m/(m ³ /seg) ²)	347
Ventosa	Nudo 4
Coeficiente de admisión(m ³ /(min*bar))	286,83
Coeficiente de expulsión(m ³ /(min*bar))	283,33
Válvula de Alivio	
Presion de tarado (mca)	80
Coeficiente de pérdidas (m/(m ³ /seg) ²)	347
Depósito	Nudo 5
Nivel(m)	0

Característica dos Trechos

	1	2	3	4
Material	MPVC DEFoFo	MPVC DEFoFo	MPVC DEFoFo	MPVC DEFoFo
Longitud (m)	20	120	120	67
Diametro (m)	0,2042	0,2042	0,2042	0,2042
Espesor (m)	0,0077	0,0077	0,0077	0,0077
Rugosidad (mm)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Fricción	0	0	0	0
Modulo Young (MPa)	2950	2950	2950	2950
Cota Inicial (m)	6,76	6,637	5,897	7,527
Cota Final (m)	6,637	5,897	7,527	8,17
Celeridad (m/seg)	317,9696	331,7944	331,7944	327,7533



Regularização de Áreas

5 REGULARIZAÇÃO DE ÁREAS

REGULARIZAÇÃO DE ÁREAS DO SES				
Nº MEMORIAL	DISCRICÃO	STATUS DA REGULARIDADE		DESPROPRIAÇÃO
193/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
173/2007	Rede Coletora	9.0	Escriturado/Encerrado	CAGECE
201/2007	Rede Coletora	5.0	Auto de Imissão de Posse	
309/2009	EEE - Estação Elevatória de Esgoto	6.0	Instrução	CAGECE
320/2009	Coletor Tronco	5.0	Auto de Imissão de Posse	
324/2009	Coletor Tronco	7.0	Julgamento	
321/2009	Coletor Tronco	5.0	Auto de Imissão de Posse	
322/2009	Coletor Tronco	5.0	Auto de Imissão de Posse	
323/2009	Coletor Tronco	10.0	Desistência (cancelado)	
323/2009	Coletor Tronco	8.0	Escrituração	
172/2007	Rede Coletora	9.0	Escriturado/Encerrado	
197/2007	Rede Coletora	5.0	Auto de Imissão de Posse	
187/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
188/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
194/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
185/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	
184/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
326/2009	Coletor Principal	9.0	Escriturado/Encerrado	
192/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
319/2009	Coletor Principal	4.0	Despacho Inicial (decisão liminar/depósito judicial)	
199/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
189/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
183/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
174/2007	Rede Coletora	7.0	Julgamento	
176/2007	Coletor Principal	4.0	Despacho Inicial (decisão liminar/depósito judicial)	
186/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
198/2007	Rede Coletora	5.0	Auto de Imissão de Posse	
181/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
190/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
191/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	
182/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
203/2007	Coletor Principal	5.0	Auto de Imissão de Posse	CAGECE
004/2011	Coletor Principal	8.0	Escrituração	
005/2011	Coletor Principal	8.0	Escrituração	
006/2011	Coletor Principal	8.0	Escrituração	CAGECE
002/2011	Coletor Principal	8.0	Escrituração	
003/2011	Coletor Principal	8.0	Escrituração	
308/2009	EEE - Estação Elevatória de Esgoto	6.0	Instrução	



ART

6 ART

