

Plano Diretor de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

Formulação de Cenários, Diagnóstico e Prognóstico

Volume 3 | Diagnóstico

Tomo XXV • Sub-Bacia 25 • Rio Itaum-Açú



BID



Fevereiro / 2011

951-PMJ-PDC-RT-P130 | REV.1

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
1	01/11	Emissão Final	ASM / FG / LDFL	



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

ENGECORPS ♦ HIDROSTUDIO ♦ BRLi

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA – PDDU BACIA HIDROGRAFICA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICIPIO DE JOINVILLE - SC

R3 - FORMULAÇÃO DE CENÁRIOS, DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

VOLUME 3 - DIAGNÓSTICO

TOMO XXV – SUB-BACIA 25 – RIO ITAUM-AÇÚ

ELABORADO:		APROVADO:	
Anaximandro Steckling Müller / Fernando Garcia		Alberto Lang Filho	
VERIFICADO		COORDENADOR GERAL:	
Alberto Lang Filho		Danny Dalberson Oliveira	
Nº PMJ:		DATA:	jan/11
FOLHA:		0600495622	
Nº ENGECORPS:		Rev. 1	
951-PMJ-PDC-RT-P130			

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

**Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU – da Bacia Hidrográfica do Rio
Cachoeira no Município de Joinville**

***R3 – FORMULAÇÃO DE CENÁRIOS,
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO***

VOLUME 3 – DIAGNÓSTICO

TOMO XXV – SUB-BACIA 25 – RIO ITAUM-AÇÚ

CONSÓRCIO ENGEPCORPS♦HIDROSTUDIO♦BRLi

951-PMJ-PDC-RT-P130

Rev. 1

Janeiro / 2011

APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico apresenta o diagnóstico e o prognóstico desenvolvidos para a bacia hidrográfica do rio Cachoeira e suas sub-bacias, considerando os aspectos hidrológicos e hidráulicos pertinentes às mesmas.

O diagnóstico do comportamento e resposta da bacia hidrográfica do rio Cachoeira e suas sub-bacias perante a ocorrência de precipitações significativas para a condição atual e tendo em consideração os dispositivos de drenagem existentes foi realizado através da análise para distintos períodos de retorno, das manchas de inundação e correspondentes alturas de lâminas d'água associadas.

O diagnóstico considera os aspectos de impermeabilização atual para o escoamento superficial, sendo apresentadas, através de manchas de inundação, as interferências que esses dispositivos causam no escoamento do rio.

O prognóstico retrata através de manchas de inundação, o comportamento da bacia hidrográfica do rio Cachoeira e de suas sub-bacias, considerando o adensamento da cidade e o aumento das áreas impermeáveis do município. Os resultados obtidos nas atividades de diagnósticos e prognósticos fornecerão importantes subsídios para proposição de alternativas de obras associadas a distintos cenários para o controle e a eliminação/minimização dos problemas de cheias na cidade.

Para os estudos de prognóstico e para avaliação do crescimento populacional foi estabelecido um horizonte de projeto de 25 anos. Para a situação resultante foi avaliado o comportamento da rede de drenagem atual e as inundações decorrentes deste cenário de crescimento. Para este cenário foram igualmente incorporadas e avaliadas as áreas impermeáveis para a situação, a qual considerou os vazios urbanos e espaços sem restrição legal ocupados com índices de impermeabilização semelhantes aos padrões atuais e áreas consolidadas e densamente ocupadas na bacia de interesse.

Este relatório possibilita identificar os principais aspectos envolvidos nos eventos de inundação no município de Joinville, tendo sido utilizada modelagem matemática para a obtenção das informações necessárias. Para a simulação hidrológica utilizou-se o *software* HEC-HMS e para a simulação hidráulica o HEC-RAS, além de planilhas eletrônicas e *softwares* de geoprocessamento e ferramentas CAD.

SUMÁRIO GERAL

Volume 1 – Conceção de Cenários, Diagnóstico e Prognóstico – Relatório Final

Volume 2 – Metodologia, Estudos Básicos e Conceção dos Cenários

Volume 3 – Diagnóstico

- ✧ Tomo I – Sub-Bacia 1 – Nascente do Rio Cachoeira;
- ✧ Tomo II – Sub-Bacia 2 – Rio Cachoeira Leito Antigo;
- ✧ Tomo III – Sub-Bacia 3 – Rio Bom Retiro;
- ✧ Tomo IV – Sub-Bacia 4 – Rio Luiz Tonnemann;
- ✧ Tomo V – Sub-Bacia 5 – Rio Walter Brandt;
- ✧ Tomo VI – Sub-Bacia 6 – Rio Alvino Vöhl;
- ✧ Tomo VII – Sub-Bacia 7 – Vertente do Morro do Boa Vista – Canal Aracajú;
- ✧ Tomo VIII – Sub-Bacia 8 – Vertente da Rua Salvador – Canal Salvador;
- ✧ Tomo IX – Sub-Bacia 9 – Rio Mirandinha;
- ✧ Tomo X – Sub-Bacia 10 – Rio Morro Alto;
- ✧ Tomo XI – Sub-Bacia 11 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Água Marinha;
- ✧ Tomo XII – Sub-Bacia 12 – Vertente do Morro do Boa Vista – Parque de France;
- ✧ Tomo XIII – Sub-Bacia 13 – Vertente do Morro do Boa Vista – Lagoa Saguacú;
- ✧ Tomo XIV – Sub-Bacia 14 – Rio Mathias;
- ✧ Tomo XV – Sub-Bacia 15 – Vertente do Morro do Boa Vista – Buschle & Lepper;
- ✧ Tomo XVI – Sub-Bacia 16 – Vertente do Morro do Boa Vista – Unidade de Obras;
- ✧ Tomo XVII – Sub-Bacia 17 – Vertente do Morro do Boa Vista – Vick;
- ✧ Tomo XVIII – Sub-Bacia 18 – Vertente do Morro do Boa Vista – Ponta Grossa;
- ✧ Tomo XIX – Sub-Bacia 19 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Pedro Álvares Cabral;
- ✧ Tomo XX – Sub-Bacia 20 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Matilde Amim;
- ✧ Tomo XXI – Sub-Bacia 21 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Noruega;
- ✧ Tomo XXII – Sub-Bacia 22 – Rio Jaguarão;
- ✧ Tomo XXIII – Sub-Bacia 23 – Rio Bupeva;
- ✧ Tomo XXIV – Sub-Bacia 24 – Rio Bucarein;
- ✧ Tomo XXV – Sub-Bacia 25 – Rio Itaum-Açú;
- ✧ Tomo XXVI – Rio Cachoeira.

Volume 4 – Prognóstico

- ✧ Tomo I – Sub-Bacia 1 – Nascente do Rio Cachoeira;
- ✧ Tomo II – Sub-Bacia 2 – Rio Cachoeira Leito Antigo;
- ✧ Tomo III – Sub-Bacia 3 – Rio Bom Retiro;
- ✧ Tomo IV – Sub-Bacia 4 – Rio Luiz Tonnemann;
- ✧ Tomo V – Sub-Bacia 5 – Rio Walter Brandt;
- ✧ Tomo VI – Sub-Bacia 6 – Rio Alvino Vöhl;
- ✧ Tomo VII – Sub-Bacia 7 – Vertente do Morro do Boa Vista – Canal Aracajú;
- ✧ Tomo VIII – Sub-Bacia 8 – Vertente da Rua Salvador – Canal Salvador;
- ✧ Tomo IX – Sub-Bacia 9 – Rio Mirandinha;
- ✧ Tomo X – Sub-Bacia 10 – Rio Morro Alto;
- ✧ Tomo XI – Sub-Bacia 11 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Água Marinha;
- ✧ Tomo XII – Sub-Bacia 12 – Vertente do Morro do Boa Vista – Parque de France;
- ✧ Tomo XIII – Sub-Bacia 13 – Vertente do Morro do Boa Vista – Lagoa Saguacú;
- ✧ Tomo XIV – Sub-Bacia 14 – Rio Mathias;
- ✧ Tomo XV – Sub-Bacia 15 – Vertente do Morro do Boa Vista – Buschle & Lepper;
- ✧ Tomo XVI – Sub-Bacia 16 – Vertente do Morro do Boa Vista – Unidade de Obras;
- ✧ Tomo XVII – Sub-Bacia 17 – Vertente do Morro do Boa Vista – Vick;
- ✧ Tomo XVIII – Sub-Bacia 18 – Vertente do Morro do Boa Vista – Ponta Grossa;
- ✧ Tomo XIX – Sub-Bacia 19 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Pedro Álvares Cabral;
- ✧ Tomo XX – Sub-Bacia 20 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Matilde Amim;
- ✧ Tomo XXI – Sub-Bacia 21 – Vertente do Morro do Boa Vista – Rua Noruega;
- ✧ Tomo XXII – Sub-Bacia 22 – Rio Jaguarão;
- ✧ Tomo XXIII – Sub-Bacia 23 – Rio Bupeva;
- ✧ Tomo XXIV – Sub-Bacia 24 – Rio Bucarein;
- ✧ Tomo XXV – Sub-Bacia 25 – Rio Itaum-Açú;
- ✧ Tomo XXVI – Rio Cachoeira.

ÍNDICE

PÁG.

APRESENTAÇÃO.....	II
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA DA BACIA RIO ITAUM-AÇÚ.....	2
2.1 DELIMITAÇÃO DA BACIA E SUB-BACIAS	2
2.2 CLASSIFICAÇÃO HIDROLÓGICA DOS SOLOS.....	3
2.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	4
2.4 ÁREAS IMPERMEÁVEIS E PERMEÁVEIS.....	5
2.5 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO.....	5
2.6 PROPAGAÇÃO DE HIDROGRAMAS	7
3. HIDROLOGIA.....	8
3.1 PRECIPITAÇÃO	8
3.2 SIMULAÇÕES HIDROLÓGICAS	8
3.2.1 Modelagem Computacional.....	8
3.3.2 Resultados Obtidos	11
4. CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA.....	27
5. SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS.....	33
5.1 MODELAGEM COMPUTACIONAL	33
5.2 RESULTADOS OBTIDOS.....	34
5.3 SIMULAÇÃO DO CANAL	40
6. DIAGNÓSTICO.....	44

ANEXO I - DESENHOS DE PROJETO

ANEXO II - RESULTADOS DA SIMULAÇÃO HIDRÁULICA - HEC-RAS

ÍNDICE DE FIGURAS**PÁG.**

Figura 3.1 – Precipitação de Projeto.....	9
Figura 3.2 – Diagrama Topológico da Bacia no Programa HEC-HMS.....	10
Figura 3.3 – Hidrograma Sub-Bacia SB-01	11
Figura 3.4 – Hidrograma Sub-Bacia SB-02	11
Figura 3.5 – Hidrograma Sub-Bacia SB-03	12
Figura 3.6 – Hidrograma Sub-Bacia SB-04	12
Figura 3.7 – Hidrograma Sub-Bacia SB-05	13
Figura 3.8 – Hidrograma Sub-Bacia SB-06	13
Figura 3.9 – Hidrograma Sub-Bacia SB-07	14
Figura 3.10 – Hidrograma Sub-Bacia SB-08.....	14
Figura 3.11 – Hidrograma Sub-Bacia SB-09.....	15
Figura 3.12 – Hidrograma Sub-Bacia SB-10.....	15
Figura 3.13 – Hidrograma Sub-Bacia SB-11	16
Figura 3.14 – Hidrograma Sub-Bacia SB-12	16
Figura 3.15 – Hidrograma Sub-Bacia SB-13	17
Figura 3.16 – Hidrograma Sub-Bacia SB-14	17
Figura 3.17 – Hidrograma Sub-Bacia SB-15	18
Figura 3.18 – Hidrograma Sub-Bacia SB-16.....	18
Figura 3.19 – Hidrograma Sub-Bacia SB-17.....	19
Figura 3.31 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 5 Anos.....	25
Figura 3.32 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 10 Anos.....	25
Figura 3.34 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 25 Anos.....	26
Figura 3.35 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 50 Anos.....	26
Figura 5.1 – Diagrama Topológico do Rio Itaum-Açú no Programa HEC-RAS.....	35
Figura 5.2 – Níveis d'Água no rio Itaum-Açú na Condição Atual - Programa HEC-RAS.....	38
Figura 5.3 – Níveis d'Água no rio Itaum-Mirim na Condição Atual - Programa HEC-RAS.....	39
Figura 5.4 – Comparativo dos Níveis d'Água no rio Itaum-Açú com e sem Dispositivos de Drenagem	42
Figura 5.5 – Comparativo dos Níveis d'Água no rio Itaum-Mirim com e sem Dispositivos de Drenagem ..	43

ÍNDICE DE QUADROS

PÁG.

Quadro 2.1 - Áreas de Drenagem	2
Quadro 2.2 - Número de Curva dos Solos das Sub-bacias – Parcela Permeável.....	4
Quadro 2.3 - Rio Itaum-Açú – Áreas Impermeáveis e Permeáveis – Situação Atual	5
Quadro 2.4 - Características Fisiográficas da Bacia e Sub-bacias do Rio Itaum-Açú – Situação Atual	6
Quadro 2.5 - Definição das Propagações	7
Quadro 2.6 - Características da Rede de Drenagem – Propagação de Hidrogramas	7
Quadro 3.1 - Rio itaum-Açú – Precipitação de Projeto	8
Quadro 3.2 - Rio Itaum-Açú – Localização dos Pontos de Junção	9
Quadro 3.3 - Rio Itaum-Açú – Vazões de Projeto em cada Trecho	27
Quadro 4.1 - Caracterização Hidráulica dos Dispositivos de Drenagem.....	28
Quadro 5.1 - Rio Itaum-Açú – Níveis de Inundação – Condição Atual	36
Quadro 5.2 - Rio Itaum-Açú – Níveis de Inundação – Condição Atual sem Dispositivos de Drenagem ..	40
Quadro 6.1 - Diagnóstico dos Dispositivos de Drenagem.....	45
Quadro 6.2 - Características das Manchas de Inundação.....	46

1. INTRODUÇÃO

O presente Tomo XXV do Volume 3 visa apresentar o diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Itaum-Açú, elaborado tendo por base a metodologia proposta e descrita em detalhe no Volume 2 deste relatório.

Este tomo está estruturado de forma a apresentar as informações necessárias para o diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Itaum-Açú, afluente pela margem direita do rio Cachoeira, estando dividido nos seguintes tópicos:

✓ Caracterização Hidrológica da Bacia

- ✧ Bacia Hidrográfica;
- ✧ Áreas Impermeáveis e Permeáveis;
- ✧ Tempo de Concentração;
- ✧ Uso do Solo;
- ✧ Solo (CN);
- ✧ Propagações de Hidrogramas;

✓ Hidrologia

- ✧ Precipitação de Projeto;
- ✧ Simulações Hidrológicas;
- ✧ Hidrogramas das Sub-Bacias;
- ✧ Vazões Efluentes de Nós;

✓ Caracterização Hidráulica do Rio

✓ Hidráulica

- ✧ Simulações Hidráulicas;
- ✧ Níveis de Água;

✓ Diagnóstico

2. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA DA BACIA RIO ITAUM-AÇÚ

2.1 DELIMITAÇÃO DA BACIA E SUB-BACIAS

A bacia hidrográfica do rio Itaum-Açú localiza-se na porção sul da bacia do rio Cachoeira em uma área de grande densidade populacional principalmente em sua foz. Seu escoamento faz-se no sentido de sul para norte (S-N), sendo a maior sub-bacia dentre as que compõem a bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

A delimitação da bacia hidrográfica do rio Cachoeira e suas sub-bacias foi realizada utilizando bases cartográficas geradas por restituição aerofotogramétrica efetuada em 2007 com curvas de nível com equidistância de 1,0 metro além das bases de projetos/cadastros de drenagem da PMJ.

A bacia do rio Itaum-Açú possui uma área de drenagem de aproximadamente 24,64 km² correspondendo a aproximadamente 29% da bacia do rio Cachoeira. A bacia hidrográfica do rio Itaum-Açú foi subdividida em 28 sub-bacias com áreas entre 0,09 km² e 1,88 km². Essa divisão está apresentada no desenho 951-PMJ-PDC-A1-P084 – Sub-Bacia 25 – CA-IA – Rio Itaum-Açú – Delimitação da Bacia e Sub-Bacias (vide Anexo I). O Quadro 2.1 apresenta as áreas de drenagem de cada sub-bacia e da bacia do rio Itaum-Açú.

QUADRO 2.1
ÁREAS DE DRENAGEM

Nome da Sub-bacia	Sub-Bacia	Área de Drenagem (km ²)
25-CA-IA-001	SB-01	1,18
25-CA-IA-002	SB-02	1,35
25-CA-IA-003	SB-03	0,32
25-CA-IA-004	SB-04	0,51
25-CA-IA-005	SB-05	0,47
25-CA-IA-006	SB-06	0,51
25-CA-IA-007	SB-07	1,59
25-CA-IA-008	SB-08	1,05
25-CA-IA-009	SB-09	1,33
25-CA-IA-010	SB-10	0,72
25-CA-IA-011	SB-11	0,18
25-CA-IA-012	SB-12	1,88
25-CA-IA-013	SB-13	0,09
25-CA-IA-014	SB-14	0,78
25-CA-IA-015	SB-15	0,49
25-CA-IA-016	SB-16	0,29
25-CA-IA-017	SB-17	0,32
25-CA-IA-018	SB-18	1,07
25-CA-IA-019	SB-19	0,93
25-CA-IA-020	SB-20	1,11

continua...

QUADRO 2.1
ÁREAS DE DRENAGEM

<i>Nome da Sub-bacia</i>	<i>Sub-Bacia</i>	<i>Área de Drenagem (km²)</i>
25-CA-IA-021	SB-21	0,25
25-CA-IA-022	SB-22	0,29
25-CA-IA-023	SB-23	0,59
25-CA-IA-024	SB-24	0,60
25-CA-IA-025	SB-25	0,48
25-CA-IA-026	SB-26	2,12
25-CA-IA-027	SB-27	2,42
25-CA-IA-028	SB-28	1,72
25-CA-IA	Itaum-Açú	24,64

2.2 CLASSIFICAÇÃO HIDROLÓGICA DOS SOLOS

Utilizando o mapa pedológico do município de Joinville foi desenvolvida uma análise do solo da bacia do rio Itaum-Açú. Esta análise indicou que, com base no critério do “*Soil Conservation Service*”, a bacia do rio Itaum-Açú tem solos mais impermeáveis, que geram escoamento acima da média e com capacidade de infiltração abaixo da média dos tipos C (61%) e D (5%) e solos mais permeáveis que podem ser classificados como tipo B (34%). O desenho 951-PMJ-PDC-A1-P086 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Pedologia (vide Anexo I) apresenta a distribuição de solos na bacia do rio Itaum-Açú e a classificação hidrológica de cada unidade, resultado da análise efetuada sobre o tema. É interessante perceber que os solos tipo B, mais permeáveis, estão localizados nas porções altas das sub-bacias, predominando os solos tipo C nas porções média e baixa da bacia.

Outro aspecto que deve ser considerado na avaliação do número de curva (CN) diz respeito à condição de umidade antecedente do solo. No presente estudo foi considerada a condição II – situação média na época das chuvas.

Utilizando programa GIS foram obtidas as áreas associadas a cada tipologia de solo, calculando-se a parcela porcentual ocupada por cada uma. O CN (número de curva) médio permeável de cada sub-bacia encontra-se indicado no Quadro 2.2, tendo sido determinado através da média ponderada das áreas e CN's correspondentes a cada tipologia de solos.

QUADRO 2.2
NÚMERO DE CURVA DOS SOLOS DAS SUB-BACIAS – PARCELA PERMEÁVEL

<i>Sub-Bacia</i>	<i>Solo Tipo B (%)</i> <i>CN=61</i>	<i>Solo Tipo C (%)</i> <i>CN=74</i>	<i>Solo Tipo D (%)</i> <i>CN=80</i>	<i>CN</i>
SB-01	23,0%	77,0%	0,0%	71
SB-02	0,0%	100,0%	0,0%	74
SB-03	24,8%	75,2%	0,0%	71
SB-04	51,8%	48,2%	0,0%	67
SB-05	29,8%	70,2%	0,0%	70
SB-06	20,8%	79,2%	0,0%	71
SB-07	29,2%	70,8%	0,0%	70
SB-08	58,2%	41,8%	0,0%	66
SB-09	44,5%	55,5%	0,0%	68
SB-10	22,5%	77,5%	0,0%	71
SB-11	12,2%	87,8%	0,0%	72
SB-12	54,0%	46,0%	0,0%	67
SB-13	23,6%	76,4%	0,0%	71
SB-14	34,2%	65,8%	0,0%	70
SB-15	35,9%	64,1%	0,0%	69
SB-16	17,5%	82,5%	0,0%	72
SB-17	3,7%	96,3%	0,0%	74
SB-18	36,6%	63,4%	0,0%	69
SB-19	0,0%	93,6%	6,4%	74
SB-20	9,5%	90,5%	0,0%	73
SB-21	43,2%	56,8%	0,0%	68
SB-22	0,0%	100,0%	0,0%	74
SB-23	21,1%	78,9%	0,0%	71
SB-24	42,8%	57,2%	0,0%	68
SB-25	36,6%	63,4%	0,0%	69
SB-26	79,7%	20,3%	0,0%	64
SB-27	53,9%	43,9%	2,2%	67
SB-28	0,0%	36,0%	64,0%	78
Itaum-Açú	34,13%	60,95%	4,92%	70

Obs.: Os valores apresentados nos quadros são resultados de arredondamentos. Os cálculos foram efetuados em planilhas eletrônicas sem arredondamento.

2.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Os desenhos 951-PMJ-PDC-A1-P085 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Uso e Ocupação – Delimitação dos Bairros e 951-PMJ-PDC-A1-P087 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Áreas Urbanizadas (vide Anexo I) apresentam, respectivamente, o padrão de ocupação dos bairros situados na bacia e ilustrados sobre foto aérea da região de interesse, permitindo caracterizar o uso e ocupação da bacia do rio Itaum-Açú na situação atual.

A análise desses desenhos mostra que há um predomínio de áreas residenciais, ocupando aproximadamente 56% da bacia. A bacia caracteriza-se por ter uma forte urbanização na sua foz com ocupações destinadas a prestação de serviços e comércios. Na bacia este uso ocupa cerca de 24% da área total da bacia.

2.4 ÁREAS IMPERMEÁVEIS E PERMEÁVEIS

O desenho 951-PMJ-PDC-A1-P102 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Áreas Permeáveis e Impermeáveis (vide Anexo I) apresenta a identificação de áreas permeáveis e impermeáveis na situação atual da bacia do rio Itaum-Açú. Nesse desenho as áreas permeáveis são identificadas por hachuras, utilizando código de cores: a cor magenta para uso restrito e azul para uso irrestrito. As áreas impermeáveis são apresentadas sem hachuras.

Foram determinados os percentuais de área permeável e impermeável na situação atual para cada sub-bacia. O Quadro 2.3 apresenta o resumo das informações obtidas no levantamento de áreas permeáveis e impermeáveis para bacia do rio Itaum-Açú.

QUADRO 2.3
RIO ITAUM-AÇÚ – ÁREAS IMPERMEÁVEIS E PERMEÁVEIS – SITUAÇÃO ATUAL

Sub-Bacia	Área Sub-Bacia (km ²)	Área Impermeável (km ²)	Área Permeável (km ²)	Área Impermeável (%)	Área Permeável (%)
SB-01	1,18	0,25	0,94	20,82%	79,18%
SB-02	1,35	0,02	1,33	1,47%	98,53%
SB-03	0,32	0,01	0,32	2,31%	97,69%
SB-04	0,51	0,19	0,32	36,67%	63,33%
SB-05	0,47	0,08	0,38	18,16%	81,84%
SB-06	0,51	0,15	0,35	30,29%	69,71%
SB-07	1,59	0,93	0,66	58,73%	41,27%
SB-08	1,05	0,38	0,67	36,03%	63,97%
SB-09	1,33	0,63	0,70	47,57%	52,43%
SB-10	0,72	0,24	0,48	33,57%	66,43%
SB-11	0,18	0,12	0,06	67,28%	32,72%
SB-12	1,88	0,62	1,26	33,14%	66,86%
SB-13	0,09	0,06	0,03	69,64%	30,36%
SB-14	0,78	0,49	0,30	62,09%	37,91%
SB-15	0,49	0,21	0,28	42,65%	57,35%
SB-16	0,29	0,15	0,15	50,51%	49,49%
SB-17	0,32	0,13	0,19	41,36%	58,64%
SB-18	1,07	0,48	0,59	45,18%	54,82%
SB-19	0,93	0,54	0,39	57,67%	42,33%
SB-20	1,11	0,17	0,94	15,40%	84,60%
SB-21	0,25	0,10	0,15	40,70%	59,30%
SB-22	0,29	0,06	0,23	21,71%	78,29%
SB-23	0,59	0,24	0,35	40,30%	59,70%
SB-24	0,60	0,15	0,44	25,94%	74,06%
SB-25	0,48	0,13	0,35	26,60%	73,40%
SB-26	2,12	0,47	1,65	22,13%	77,88%
SB-27	2,42	1,41	1,02	57,95%	42,05%
SB-28	1,72	0,90	0,82	52,34%	47,66%
Itaum-Açú	24,64	9,31	15,33	37,78%	62,22%

2.5 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Com base nos dados da restituição aerofotogramétrica de 2007 foram determinadas as cotas das extremidades de montante e jusante de cada contribuição (rio). O Quadro 2.4 apresenta as características fisiográficas das sub-bacias para a situação atual da bacia, incluindo a área de

drenagem, área impermeável, cota das extremidades de montante e jusante, comprimento e declividade média do rio principal.

Utilizando as fórmulas de Schaake, Desbordes e Kirpich, conforme apresentado no Volume 2 – Metodologia foram calculados os tempos de concentração das sub-bacias e da bacia do rio Itaum-Açú. Foi também adotado um tempo de acesso à rede de drenagem (“inlet time”) de 5 minutos para considerar o tempo de percurso desde o telhado e áreas internas dos imóveis até o ingresso na rede de drenagem. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 2.4, o qual apresenta também as demais características fisiográficas das bacias, necessárias ao cálculo do tempo de concentração conforme já mencionado.

QUADRO 2.4
CARACTERÍSTICAS FISIográficas DA BACIA E SUB-BACIAS DO RIO ITAUM-AÇÚ –
SITUAÇÃO ATUAL

Sub-Bacia	Área Drenagem (km²)	% Área Impermeável	Extensão (km)	Cotas		Declividade (m/m)	TC (min)	TC+5min (min)	Lag Time (min)	Fórmula Utilizada
				Montante	Jusante					
SB-01	1,18	20,82%	2,214	90,19	14,96	0,03398	26,97	31,97	19,18	Kirpich
SB-02	1,35	1,47%	2,084	90,08	14,86	0,03609	25,15	30,15	18,09	Kirpich
SB-03	0,32	2,31%	0,614	12,40	10,28	0,00345	24,23	29,23	17,54	Kirpich
SB-04	0,51	36,67%	0,955	22,39	10,03	0,01294	12,79	17,79	10,67	Schaake
SB-05	0,47	18,16%	1,146	23,92	10,00	0,01215	24,14	29,14	17,48	Kirpich
SB-06	0,51	30,29%	1,261	27,88	10,00	0,01418	14,16	19,16	11,49	Schaake
SB-07	1,59	58,73%	2,979	32,82	5,00	0,00934	45,77	50,77	30,46	Desbordes
SB-08	1,05	36,03%	0,593	17,74	13,97	0,00636	58,28	63,28	37,97	Desbordes
SB-09	1,33	47,57%	2,382	31,48	5,00	0,01112	44,63	49,63	29,78	Desbordes
SB-10	0,72	33,57%	1,034	17,00	5,00	0,01161	42,71	47,71	28,63	Desbordes
SB-11	0,18	67,28%	0,591	4,06	3,21	0,00144	13,83	18,83	11,30	Schaake
SB-12	1,88	33,14%	2,341	19,58	5,00	0,00623	72,88	77,88	46,73	Desbordes
SB-13	0,09	69,64%	0,559	33,48	5,00	0,05095	7,64	12,64	7,59	Schaake
SB-14	0,78	62,09%	1,38	35,90	5,00	0,02239	25,75	30,75	18,45	Desbordes
SB-15	0,50	42,65%	1,089	20,70	5,00	0,01442	12,47	17,47	10,48	Schaake
SB-16	0,30	50,51%	0,745	19,41	5,00	0,01934	10,39	15,39	9,24	Schaake
SB-17	0,32	41,36%	0,71	9,08	4,94	0,00583	13,11	18,11	10,87	Schaake
SB-18	1,07	45,18%	2,175	28,26	4,94	0,01072	43,33	48,33	29,00	Desbordes
SB-19	0,93	57,67%	1,356	5,54	1,22	0,00319	59,19	64,19	38,51	Desbordes
SB-20	1,11	15,40%	1,456	79,72	10,16	0,04777	17,13	22,13	13,28	Kirpich
SB-21	0,25	40,70%	0,922	30,36	10,02	0,02206	11,33	16,33	9,80	Schaake
SB-22	0,29	21,71%	0,934	73,75	10,16	0,06808	10,62	15,62	9,37	Kirpich
SB-23	0,59	40,30%	1,155	20,00	10,00	0,00866	13,93	18,93	11,36	Schaake
SB-24	0,60	25,94%	1,257	33,69	10,00	0,01885	14,07	19,07	11,44	Schaake
SB-25	0,48	26,60%	1,289	18,49	5,00	0,01047	15,45	20,45	12,27	Schaake
SB-26	2,12	22,13%	2,236	35,00	5,00	0,01342	38,87	43,87	26,32	Kirpich
SB-27	2,43	57,95%	3,361	15,29	1,22	0,00419	71,22	76,22	45,73	Desbordes
SB-28	1,72	52,34%	2,477	4,72	0,82	0,00157	97,70	102,70	61,62	Desbordes
Itaum-Açú	24,67	37,78%	10,321	90,19	0,50	0,00869	132,15	137,15	82,29	Desbordes

Os tempos de concentração das sub-bacias do rio Itaum-Açú variam entre 12,64 e 102,70 minutos. A bacia do rio Itaum-Açú tem um tempo de concentração de 138 minutos (pouco mais de 2 horas).

2.6 PROPAGAÇÃO DE HIDROGRAMAS

Conforme metodologia descrita no Volume 2 do presente relatório para representar a propagação dos hidrogramas de cheia na rede de drenagem da bacia do rio Itaum-Açú foi selecionado o método de Muskingum-Cunge. O Quadro 2.5 indica os trechos definidos para representação da propagação dos hidrogramas. Utilizando a base topográfica e o cadastro e levantamentos realizados (Relatório R7) foram definidos os elementos característicos de cada trecho da rede de drenagem, os quais estão apresentados no Quadro 2.6.

QUADRO 2.5
DEFINIÇÃO DAS PROPAGAÇÕES

<i>Propagação</i>	<i>Localização</i>
P-01	Trecho entre J-01 e J-02
P-02	Trecho entre J-02 e J-03
P-03	Trecho entre J-03 e J-05
P-04	Trecho entre J-04 e J-05
P-05	Trecho entre J-05 e J-06
P-06	Trecho entre J-06 e J-07
P-07	Trecho entre J-07 e J-08
P-08	Trecho entre J-08 e J-09
P-09	Trecho entre J-09 e J-10
P-10	Trecho entre J-11 e J-12
P-11	Trecho entre J-12 e J-13
P-12	Trecho entre J-10 e J-13
P-13	Trecho entre J-10 e J-14

J – pontos de junção definidos no Quadro 3.2 e apresentados na Figura 3.2

QUADRO 2.6
CARACTERÍSTICAS DA REDE DE DRENAGEM – PROPAGAÇÃO DE HIDROGRAMAS

<i>Propagação</i>	<i>Comprimento (m)</i>	<i>Declividade (m/m)</i>	<i>n de Manning</i>	<i>Geometria</i>	<i>Seção (b ou D) (m)</i>	<i>Z Talude</i>	<i>Revestimento</i>
P-01	614	0,005293	0,016	Circular	Ø 1,50	-	Concreto
P-02	289	0,004567	0,030	Trapezoidal	5,22	3,3	Terra
P-03	1720	0,0027151	0,023	Retangular	2,16	-	Concreto/Terra
P-04	1974	0,0039818	0,016	Circular	Ø 1,20	-	Concreto
P-05	591	0,001438	0,024	Retangular	3,95	-	Pedra/Terra
P-06	372	0,002258	0,016	Circular	Ø 1,50	-	Concreto
P-07	422	0,0014455	0,030	Trapezoidal	5,26	4,06	Terra
P-08	492	0,001016	0,020	Retangular	12,06	-	Pedra
P-09	1353	0,0001109	0,025	Retangular	11,39	-	Pedra/Terra
P-10	820	0,002927	0,016	Circular	1,72 (Equivalente)	-	Concreto
P-11	901	0,003873	0,023	Retangular	4,69 (Equivalente)	-	Pedra/Terra
P-12	2615	0,001323	0,024	Trapezoidal	2,28	0,679	Pedra/Terra
P-13	2221	0,0002746	0,029	Trapezoidal	16,67	1,111	Terra

Obs.: b – base do canal ou galeria; D – diâmetro da tubulação; z - Inclinação dos taludes das seções

3. **HIDROLOGIA**

3.1 **PRECIPITAÇÃO**

O tempo de concentração da bacia do rio Itaum-Açú é de aproximadamente 138 minutos. Foi adotada uma duração de 3 horas para a chuva de projeto garantindo que toda a bacia hidrográfica estará contribuindo para a formação dos hidrogramas de cheia.

O fator de redução de área, que permite avaliar a chuva média na bacia em relação à chuva no posto, considerando a área de drenagem da bacia hidrográfica de 24,64 km² e a duração da chuva de 3 horas resultou em 0,92.

Assim, as precipitações de projeto na bacia do rio Itaum-Açú foram obtidas pela aplicação do coeficiente de 0,92 às precipitações máximas de 3 horas. O Quadro 3.1 apresenta as precipitações de projeto com duração de 3 horas da bacia do rio Itaum-Açú.

QUADRO 3.1
RIO ITAUM-AÇÚ – PRECIPITAÇÃO DE PROJETO

<i>Período de Recorrência</i>	<i>5 anos</i>	<i>10 anos</i>	<i>25 anos</i>	<i>50 anos</i>
P (mm)	72,5	86,9	105	118,3

Para a distribuição temporal da precipitação foi adotada a distribuição de Huff 1º quartil, a qual considera a chuva concentrada nos primeiros minutos da tormenta, sendo usualmente, a mais crítica.

3.2 **SIMULAÇÕES HIDROLÓGICAS**

3.2.1 **Modelagem Computacional**

O processo de transformação da chuva em escoamento superficial foi feito através do modelo computacional HEC-HMS, utilizando o hidrograma unitário sintético sugerido pelo SCS. A precipitação de projeto utilizada é apresentada na Figura 3.1, correspondente aos períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos com duração de 3 horas. A precipitação excedente foi calculada através do método do número da curva do SCS, utilizando o valor de CN apresentado no Quadro 2.2 e os percentuais de área impermeável apresentados no Quadro 2.3.

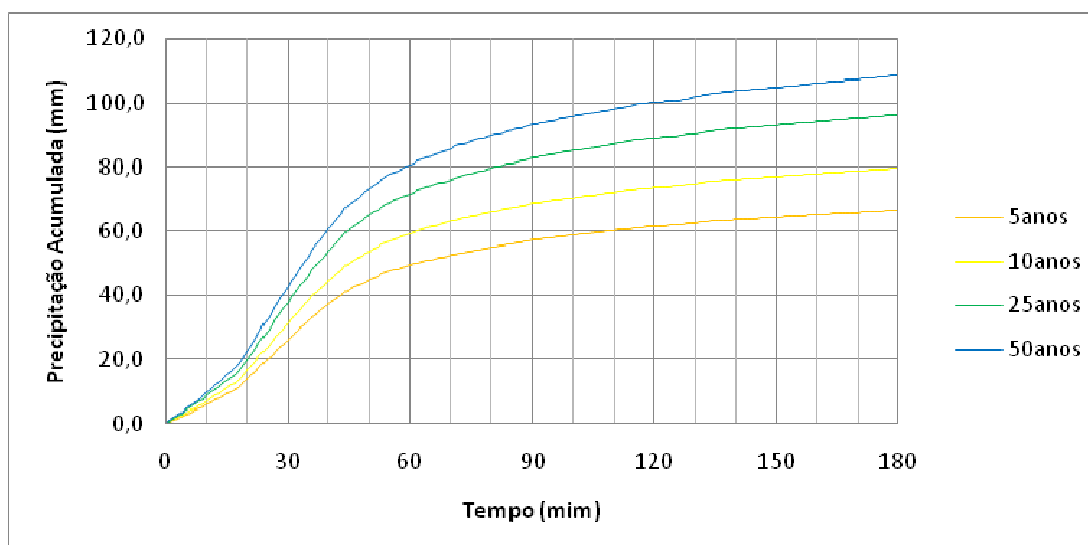


Figura 3.1 – Precipitação de Projeto.

As áreas de drenagem das sub-bacias do rio Itaum-Açú e os tempos de concentração foram avaliados e apresentados nos Quadros 2.1 e 2.4 respectivamente. A Figura 3.2 apresenta o diagrama topológico da bacia do rio Itaum-Açú incluindo as sub-bacias, propagações e os pontos de junção utilizados para a simulação hidrológica. O Quadro 3.2 apresenta a localização na cidade de Joinville dos pontos de junção, para possibilitar uma melhor visualização espacial da modelagem.

QUADRO 3.2
RIO ITAUM-AÇÚ – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE JUNÇÃO

Junção	Localização Hidrológica	Localização Geográfica
J01	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-001 e CA-IA-002	Rua Adolfo da Veiga com a rua Arthur Carlos Klug.
J02	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-003 e CA-IA-004	Próximo a rua Tenente Ayres Zacarias com a rua Adolfo da Veiga.
J03	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-005 e CA-IA-006	Rua Victor Mateu Teixeira com a rua João C. da Silva.
J04	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-008	Próximo a rua Cidade de Sumidouro.
J05	Na ligação do Afluente Rio Paulo Bohn ao Rio Principal. Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-007, CA-IA-009 e CA-IA-010	Entre a rua Alfredo Colin e rua Sophia Gunther.
J06	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-011, CA-IA-012 e CA-IA-013	Rua Dos Radialistas.
J07	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-014	Rua Dos Aimorés com a rua João Cardoso de Aguiar.
J08	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-015 e CA-IA-016	Rua Irai.
J09	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-017 e CA-IA-018	Esquina da rua Monsenhor Gercino com a rua Cidade de Damasco.
J10	Na ligação do Afluente Rio Itaum-Mirin ao Rio Principal. Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-019 e CA-IA-027	Próximo a rua Bateias.
J11	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-020, CAI-IA-021 e CA-IA-022	Rua Boehmerwaldt com a rua Radialista Manoel de Borba Rosa.
J12	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-023 e CA-IA-024	Rua Niraci de Oliveira San'tana, próximo a rua Paranoá.
J13	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-025 e CA-IA-026	Próximo a rua Emília Soares Pereira.
J14	Exutório da sub-bacia 25-CA-IA-028	Exutório da sub-bacia Itaum-Açú confluência com o rio Cachoeira

O passo de simulação adotado para a simulação hidrológica foi de 1 minuto.

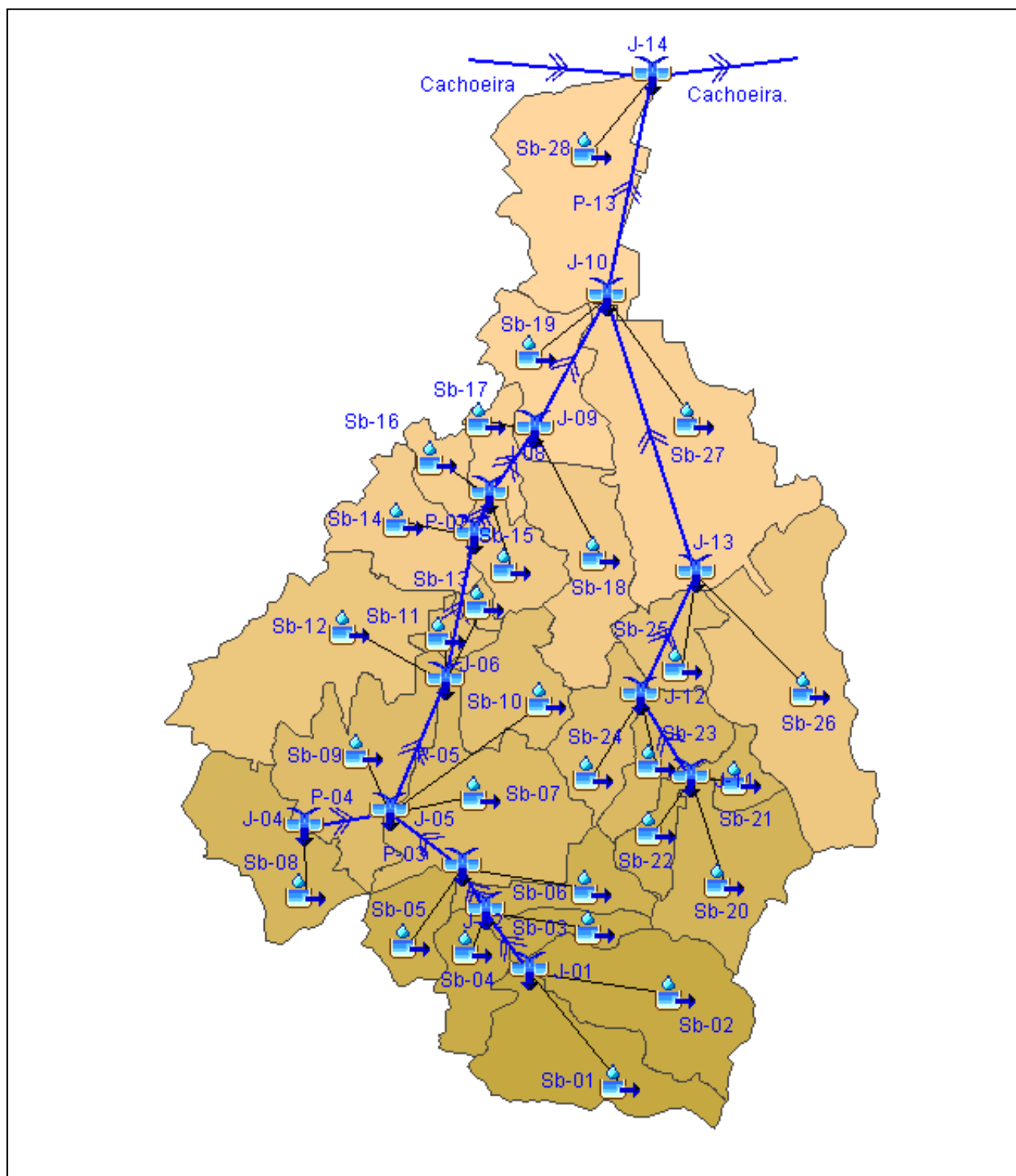


Figura 3.2 – Diagrama Topológico da Bacia no Programa HEC-HMS.

3.3.2 Resultados Obtidos

3.3.2.1 Hidrogramas das Sub-Bacias

Utilizando os elementos e a modelagem apresentados foram obtidos os hidrogramas de cada sub-bacia que compõe a bacia do rio Itaum-Açú. As Figuras 3.3 a 3.30 apresentam os hidrogramas de vazões geradas para as sub-bacias do rio Itaum-Açú com as precipitações correspondentes aos períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos de recorrência.

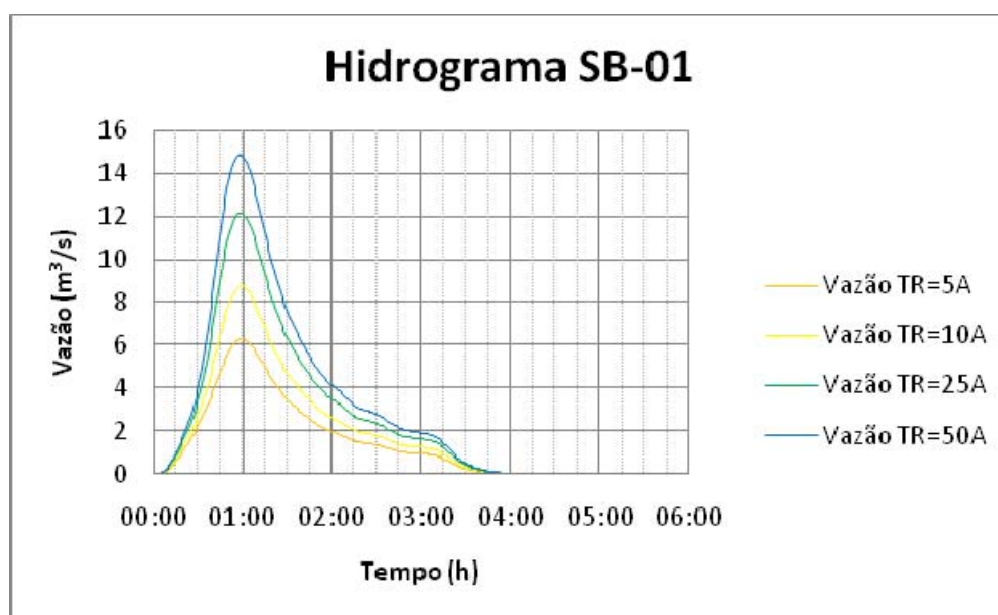


Figura 3.3 – Hidrograma Sub-Bacia SB-01.

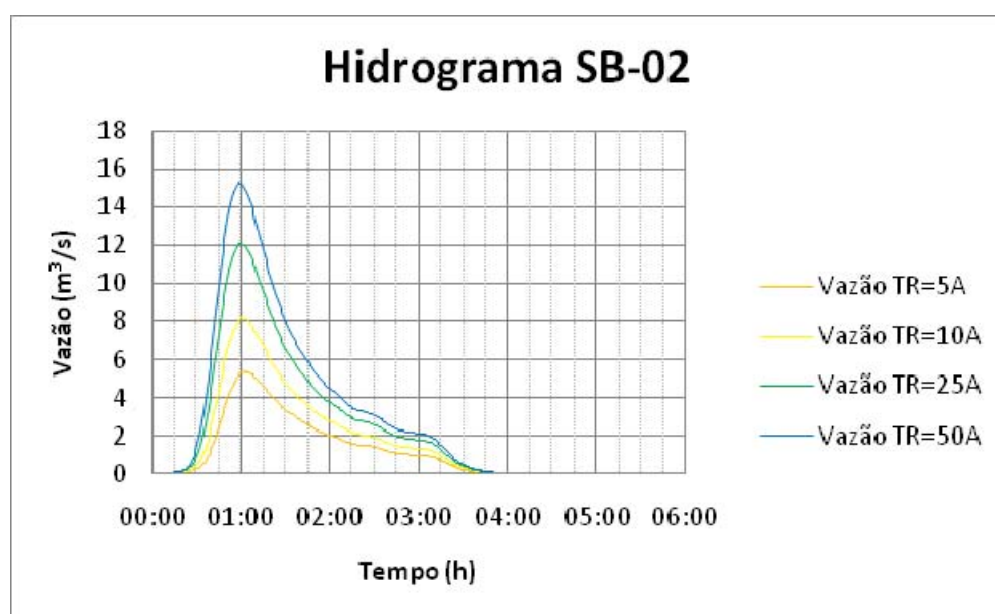


Figura 3.4 – Hidrograma Sub-Bacia SB-02.

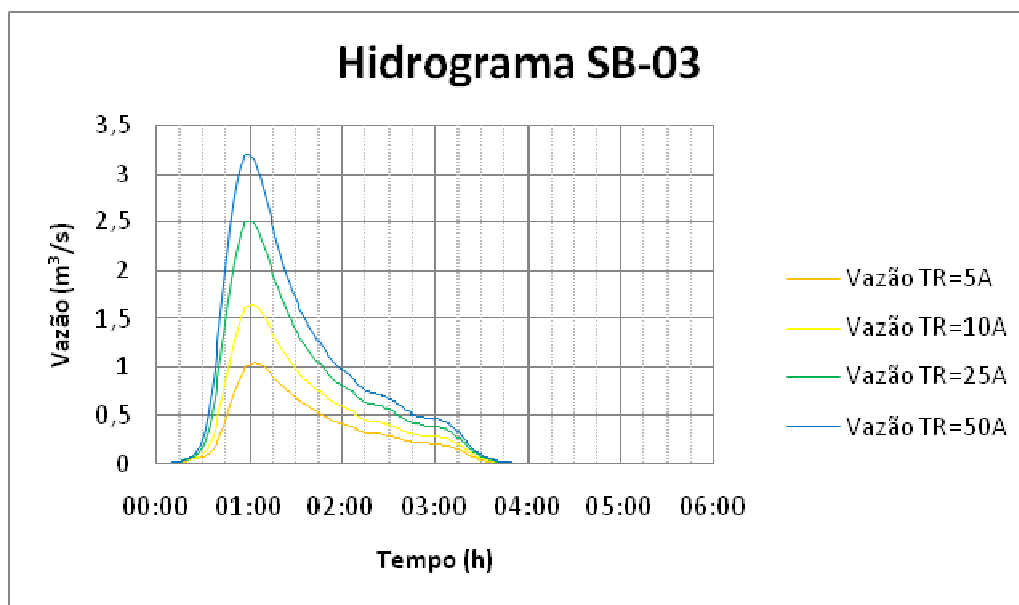


Figura 3.5 – Hidrograma Sub-Bacia SB-03.

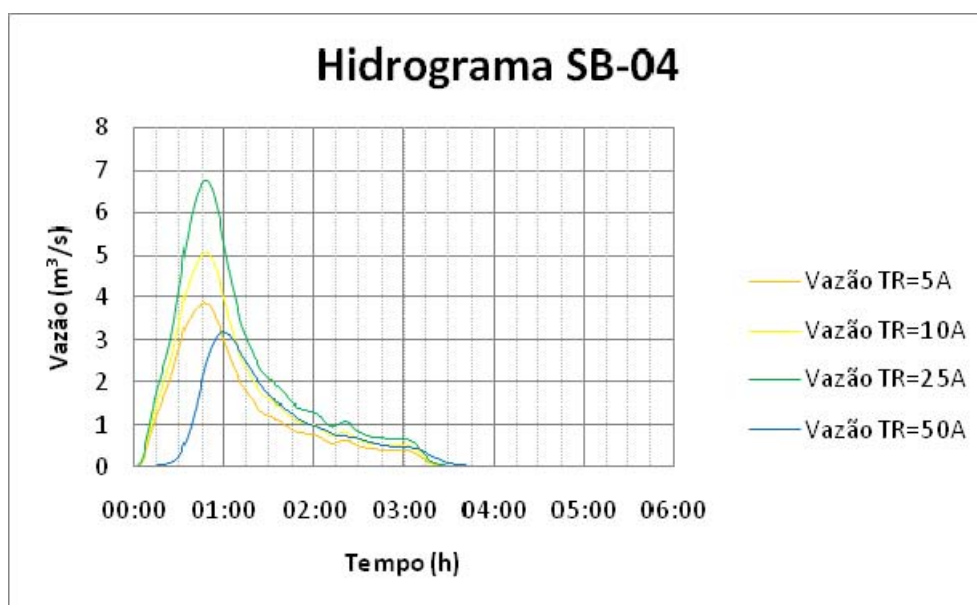


Figura 3.6 – Hidrograma Sub-Bacia SB-04.

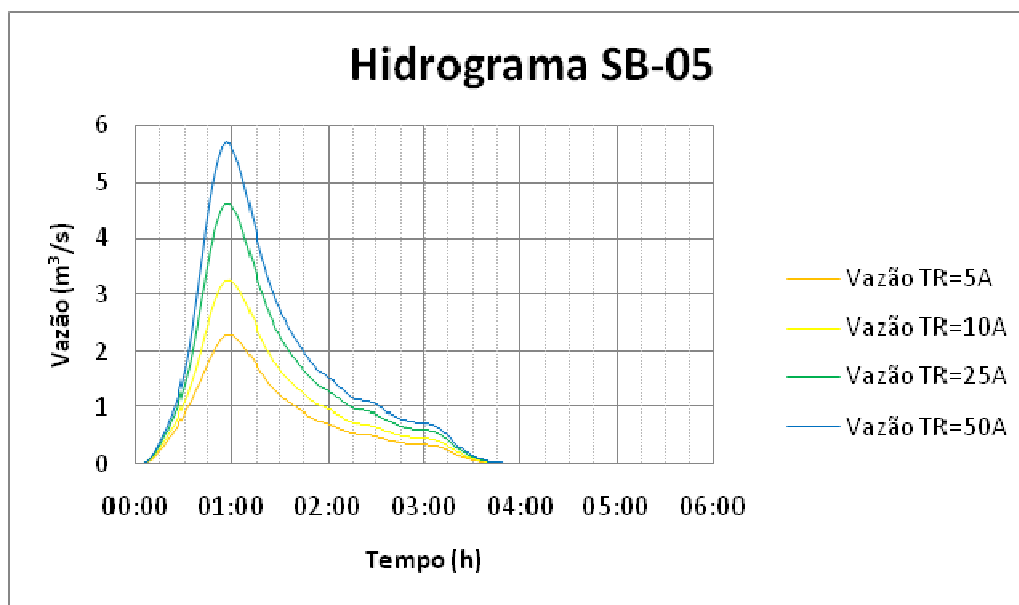


Figura 3.7 – Hidrograma Sub-Bacia SB-05.

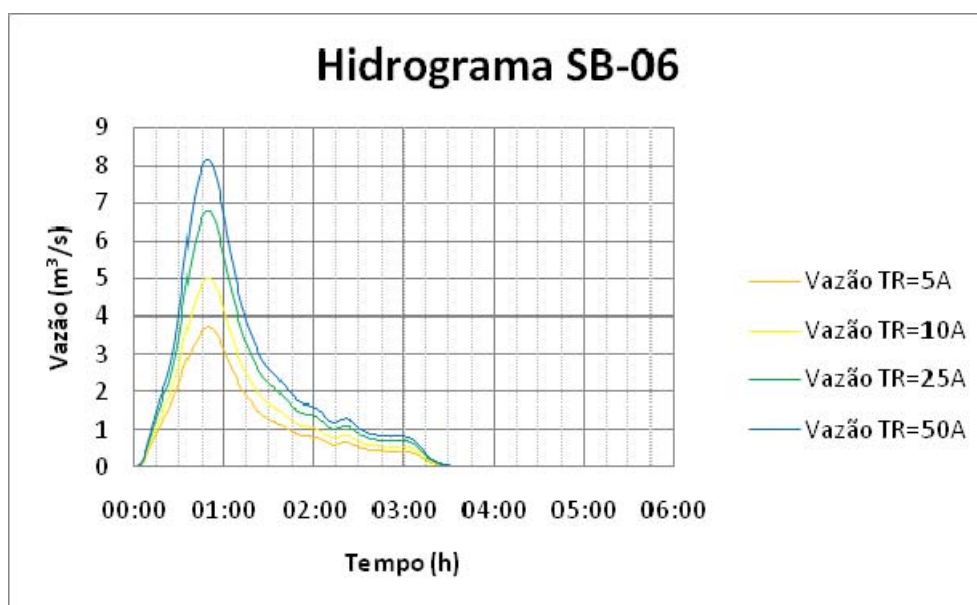


Figura 3.8 – Hidrograma Sub-Bacia SB-06.

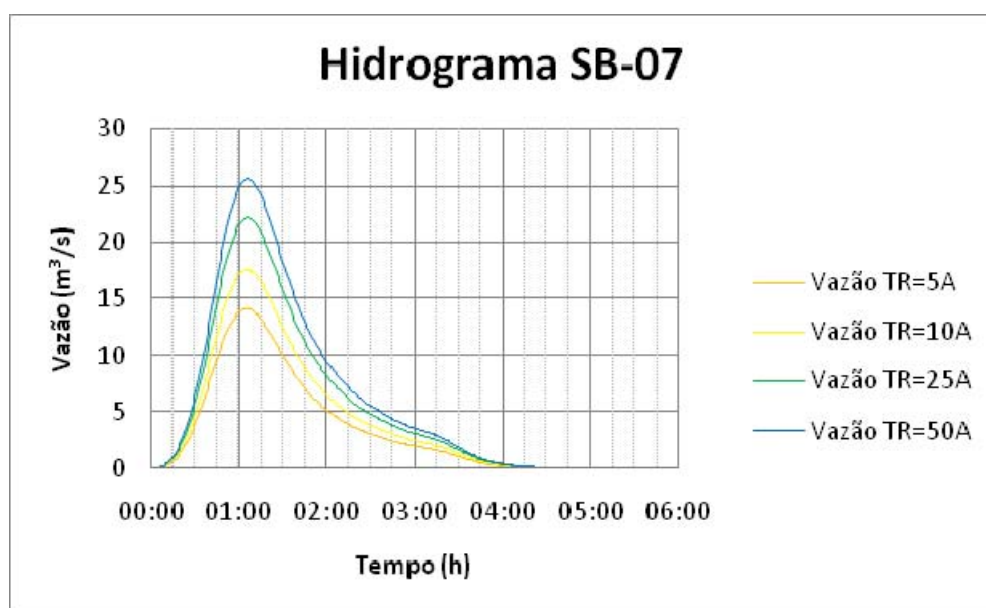


Figura 3.9 – Hidrograma Sub-Bacia SB-07.

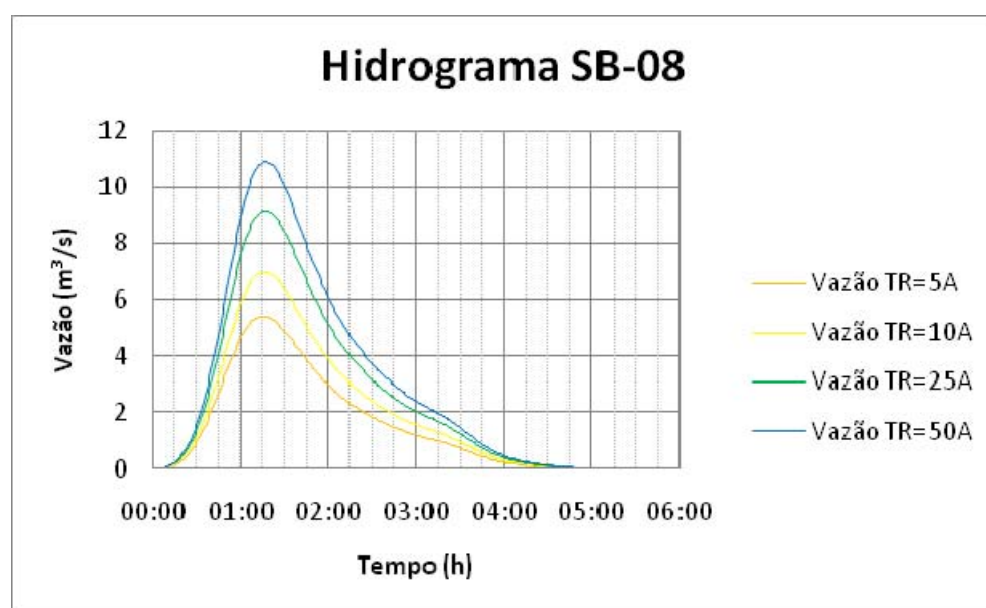


Figura 3.10 – Hidrograma Sub-Bacia SB-08.

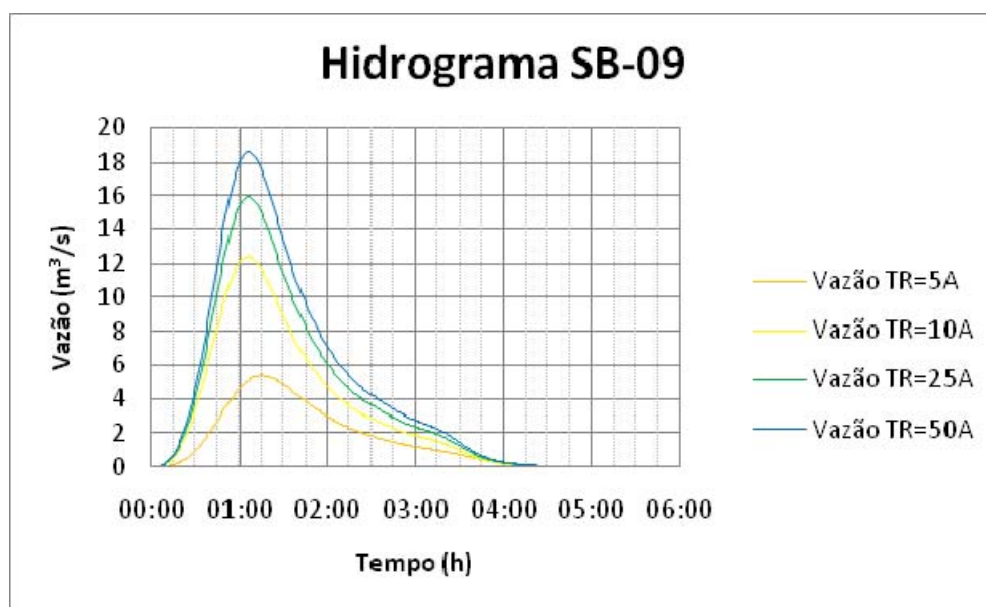


Figura 3.11 – Hidrograma Sub-Bacia SB-09.

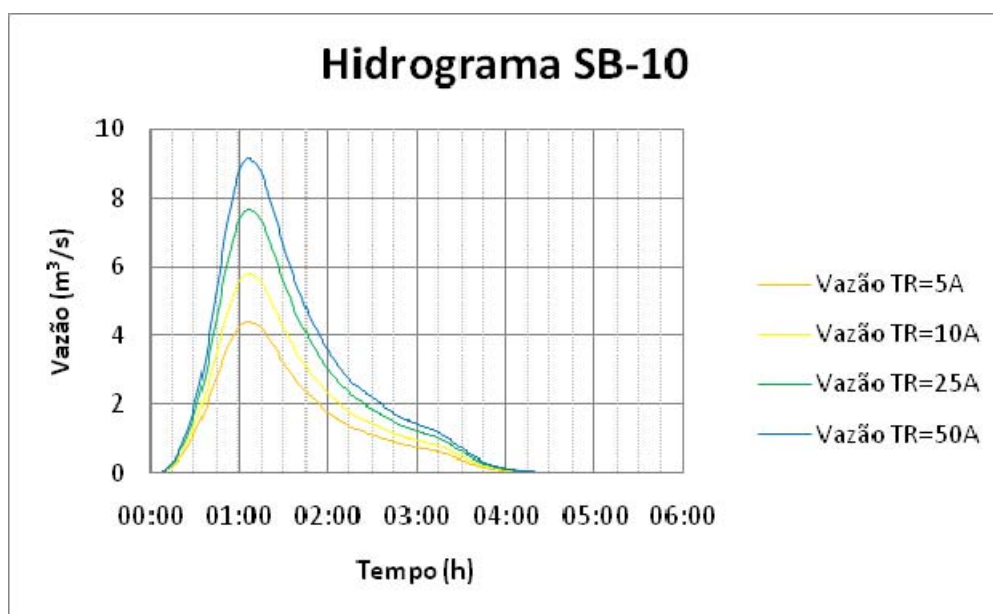


Figura 3.12 – Hidrograma Sub-Bacia SB-10.

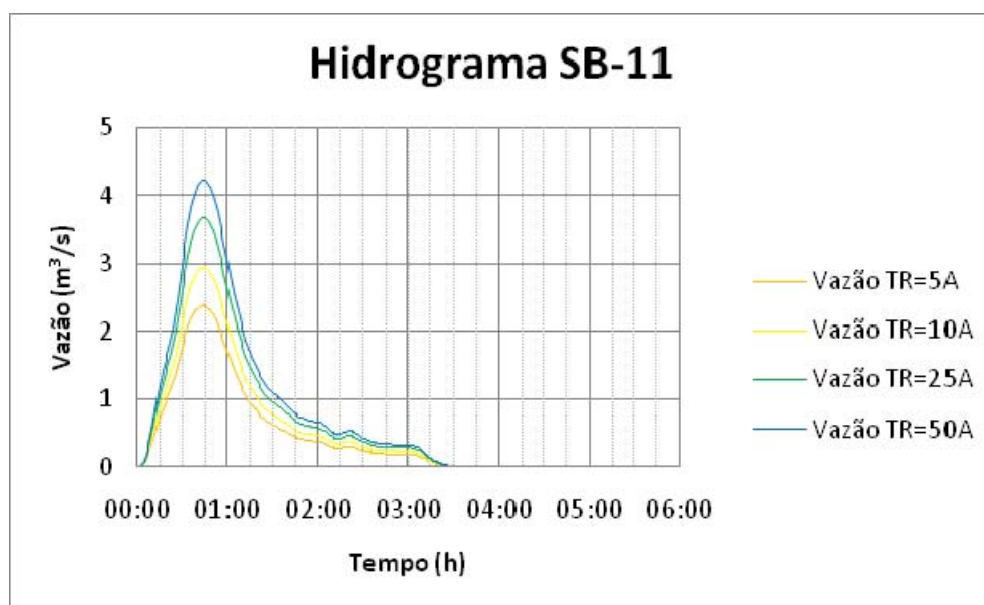


Figura 3.13 – Hidrograma Sub-Bacia SB-11.

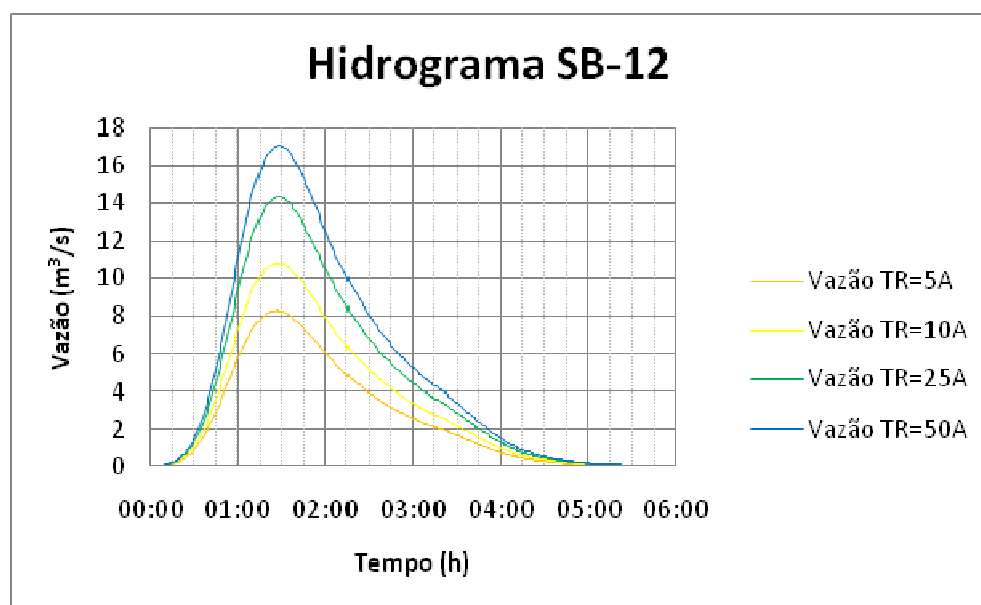


Figura 3.14 – Hidrograma Sub-Bacia SB-12.

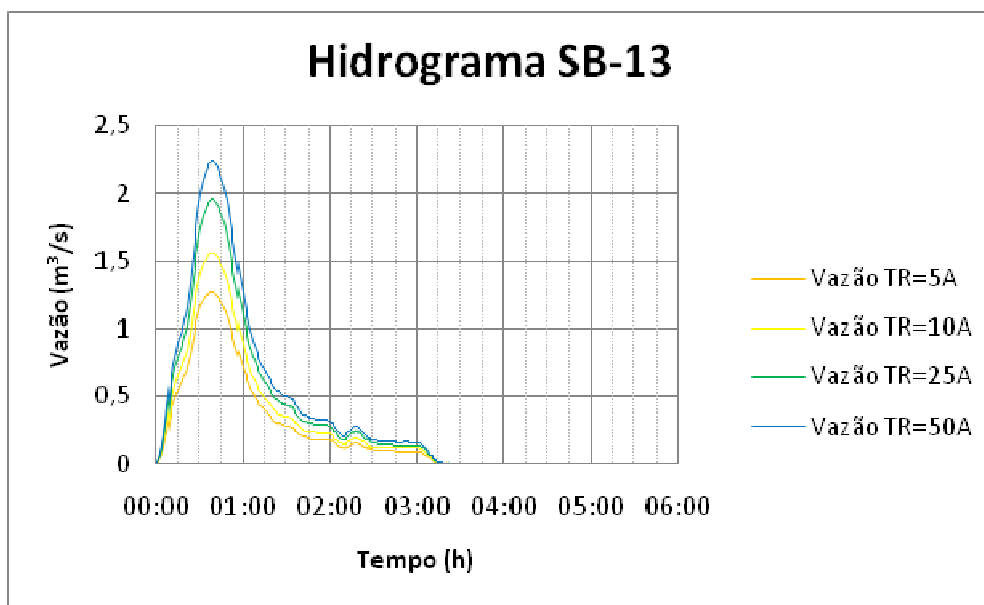


Figura 3.15 – Hidrograma Sub-Bacia SB-13.

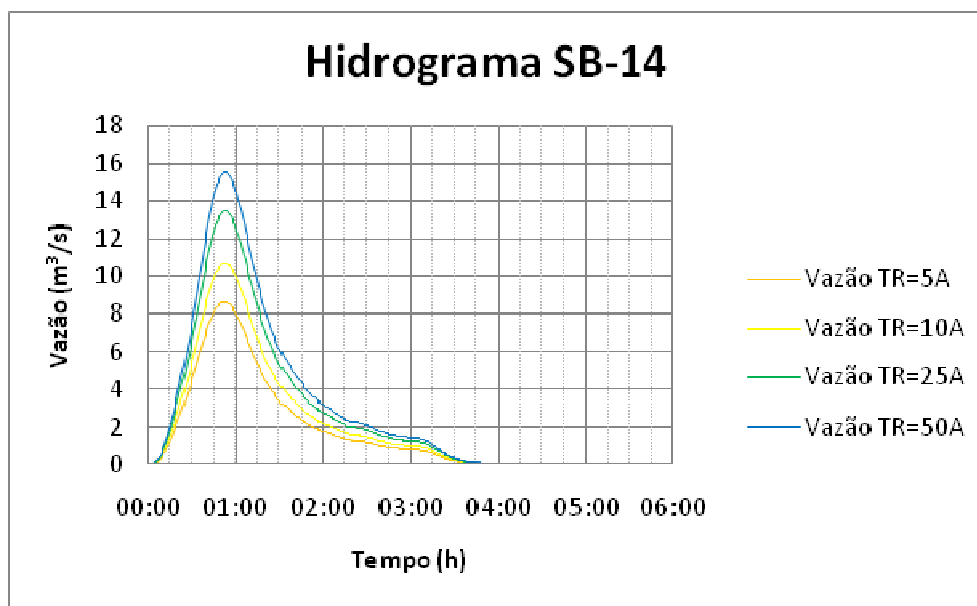


Figura 3.16 – Hidrograma Sub-Bacia SB-14.

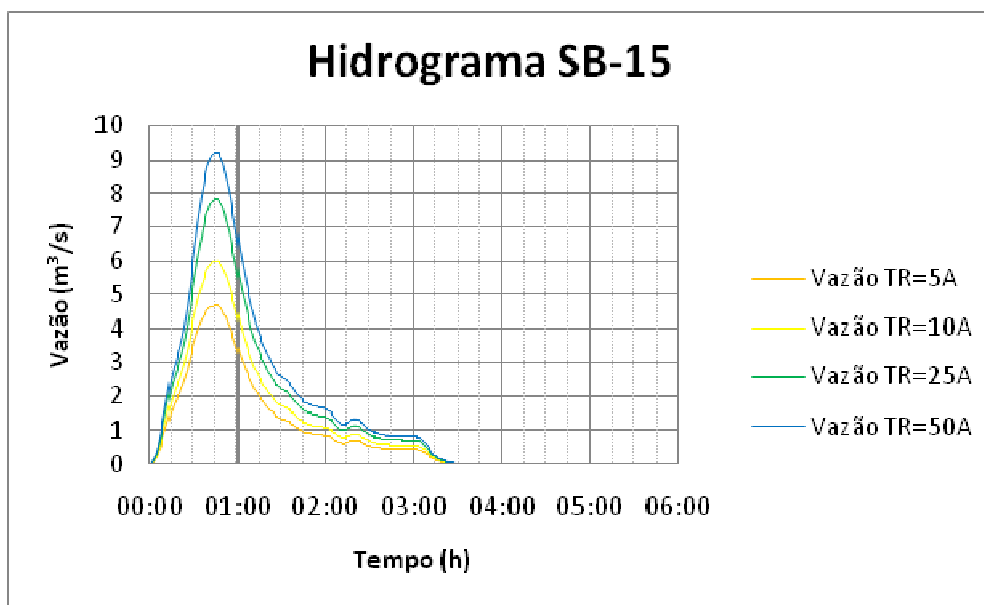


Figura 3.17 – Hidrograma Sub-Bacia SB-15.

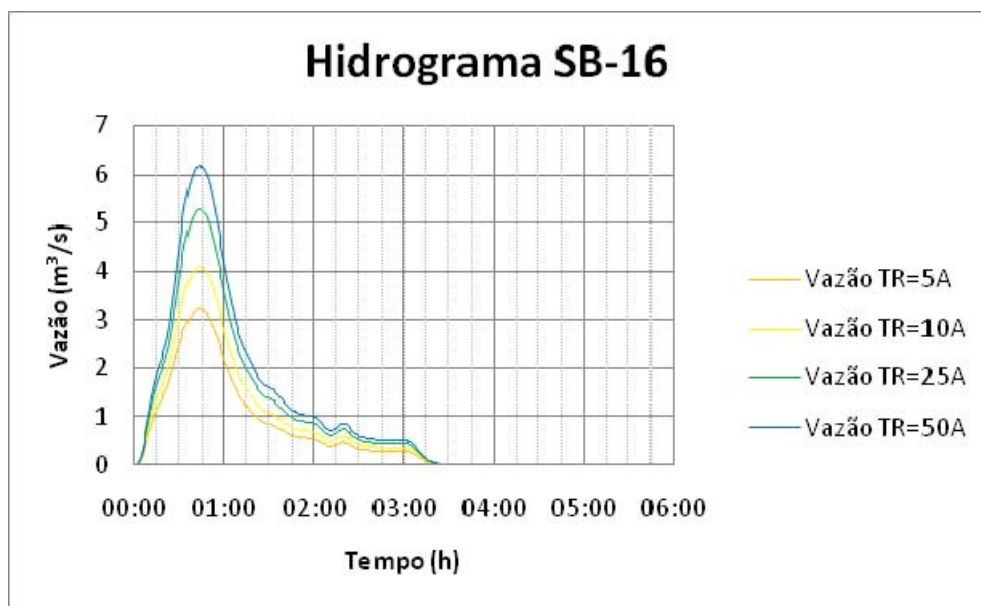


Figura 3.18 – Hidrograma Sub-Bacia SB-16.

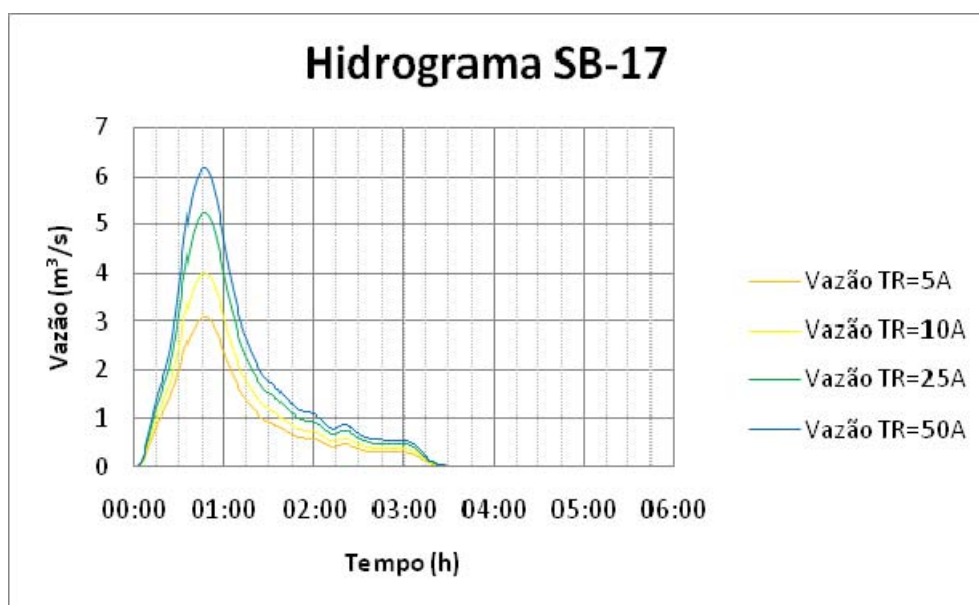


Figura 3.19 – Hidrograma Sub-Bacia SB-17.

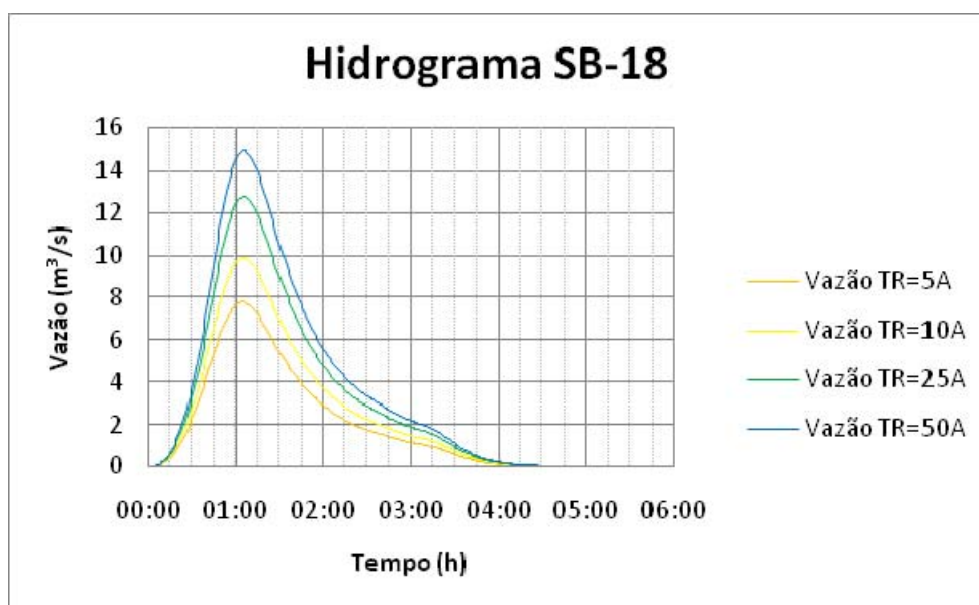


Figura 3.20 – Hidrograma Sub-Bacia SB-18.

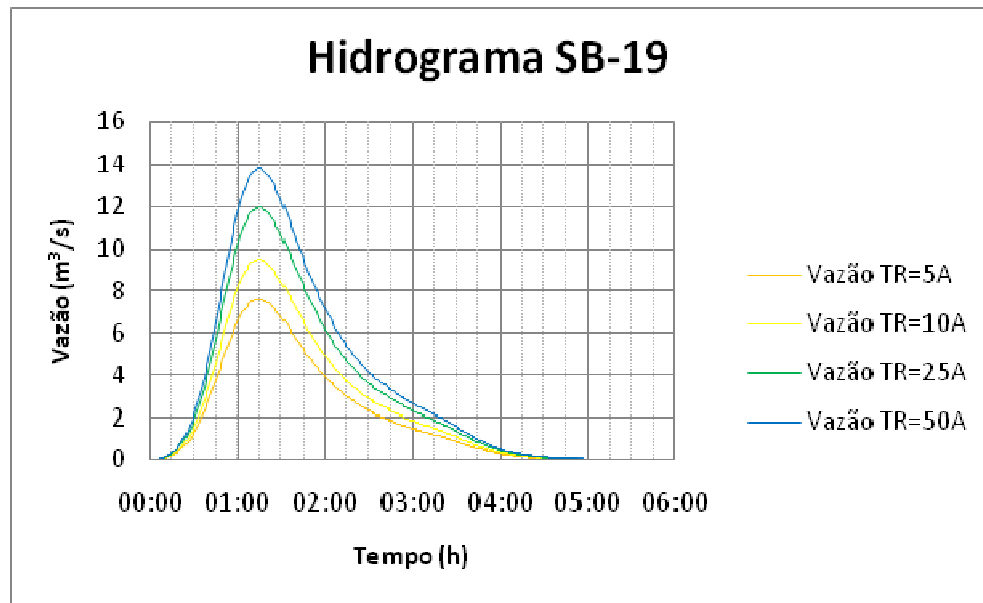


Figura 3.21 – Hidrograma Sub-Bacia SB-19.

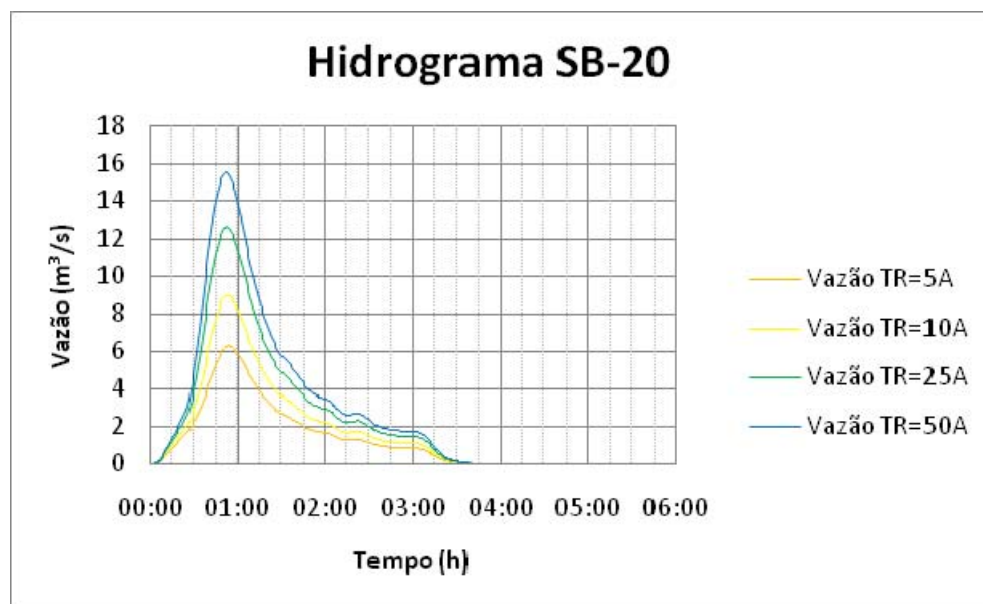


Figura 3.22 – Hidrograma Sub-Bacia SB-20.

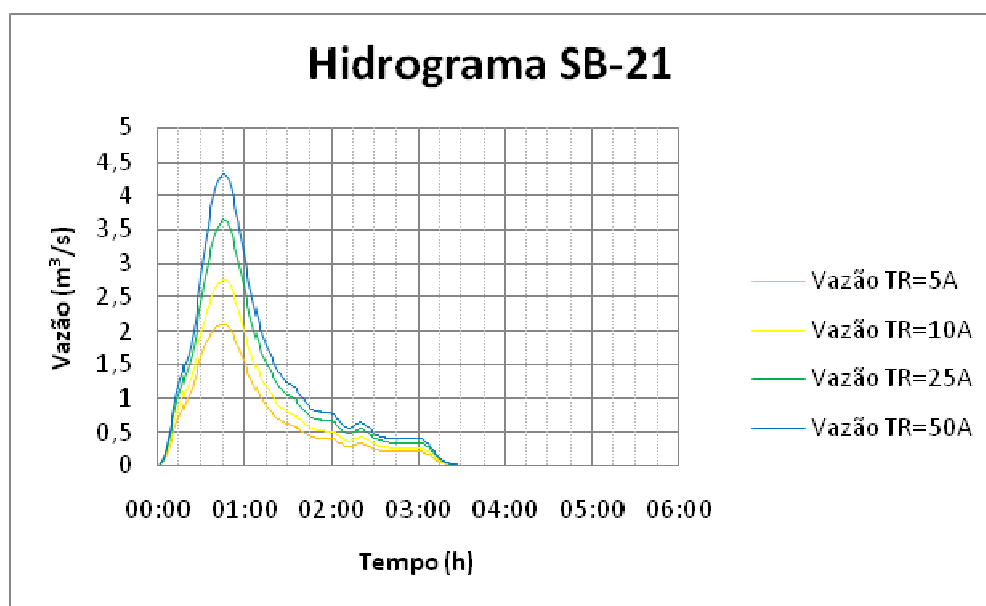


Figura 3.23 – Hidrograma Sub-Bacia SB-21.

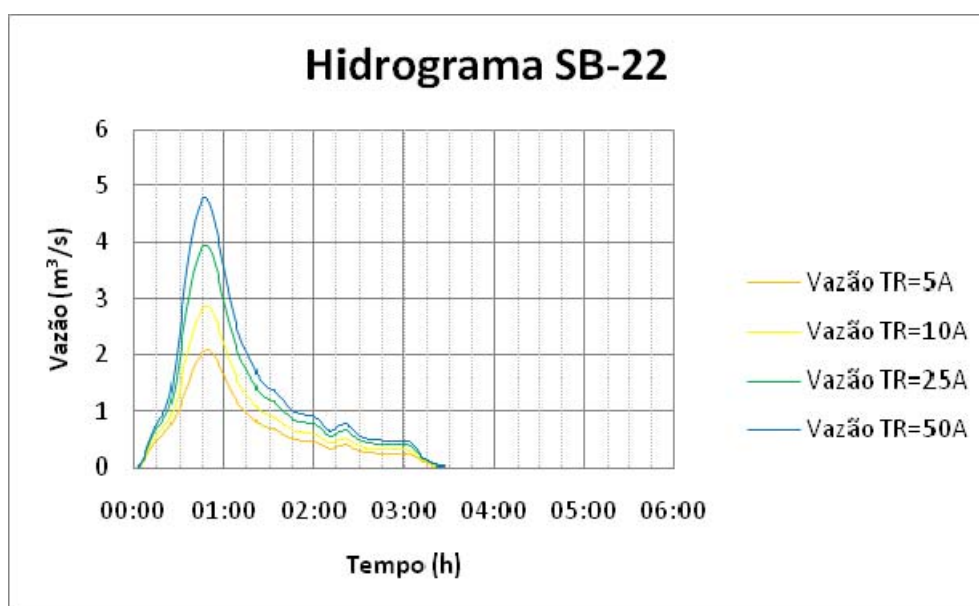


Figura 3.24 – Hidrograma Sub-Bacia SB-22.

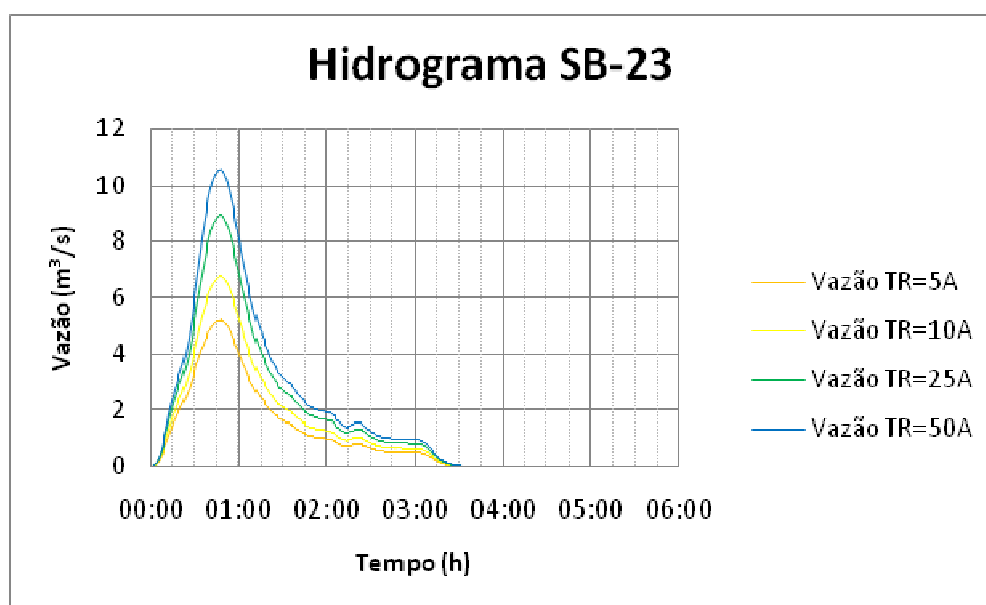


Figura 3.25 – Hidrograma Sub-Bacia SB-23.

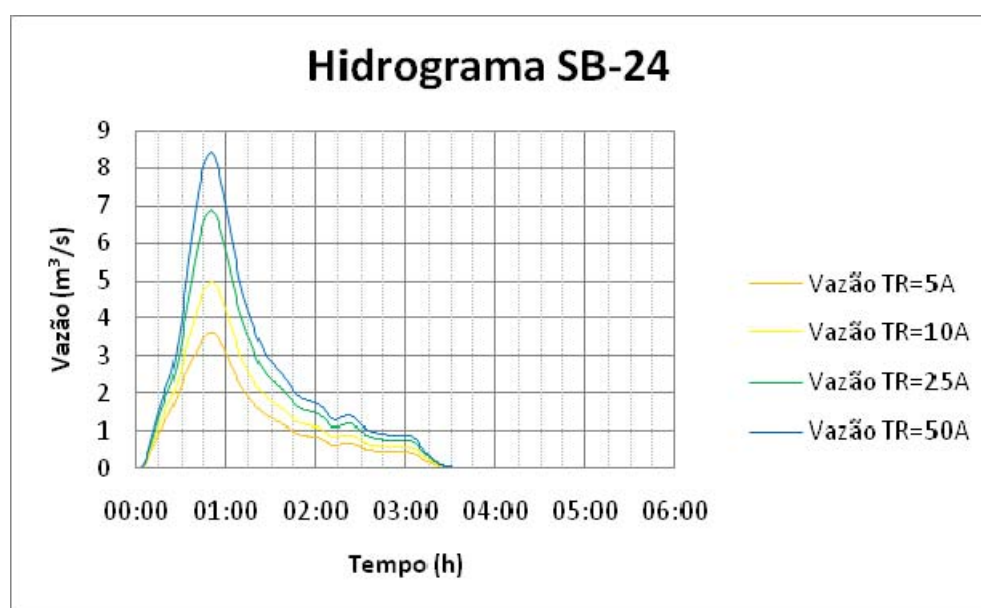


Figura 3.26 – Hidrograma Sub-Bacia SB-24.

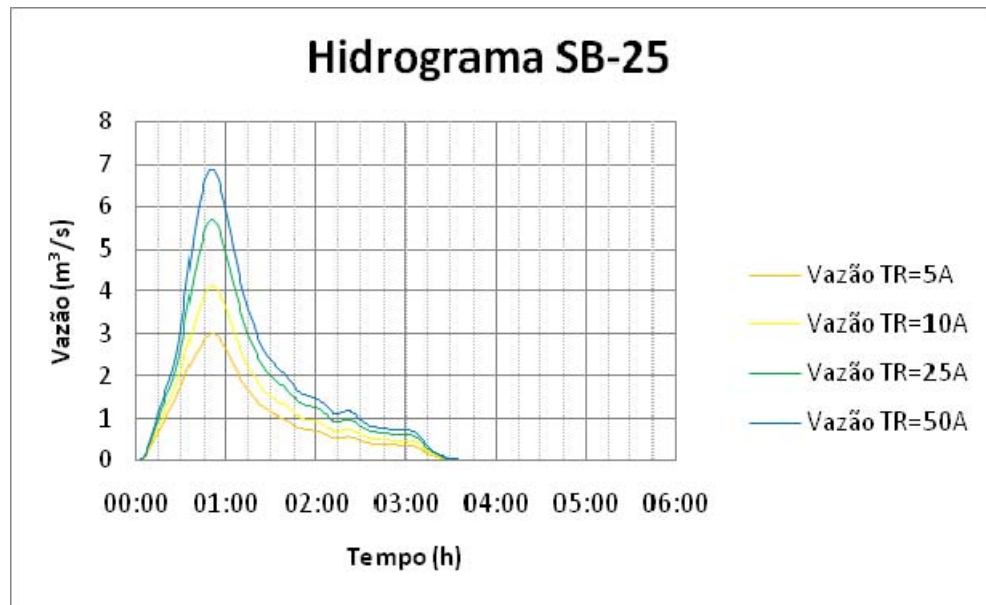


Figura 3.27 – Hidrograma Sub-Bacia SB-25.

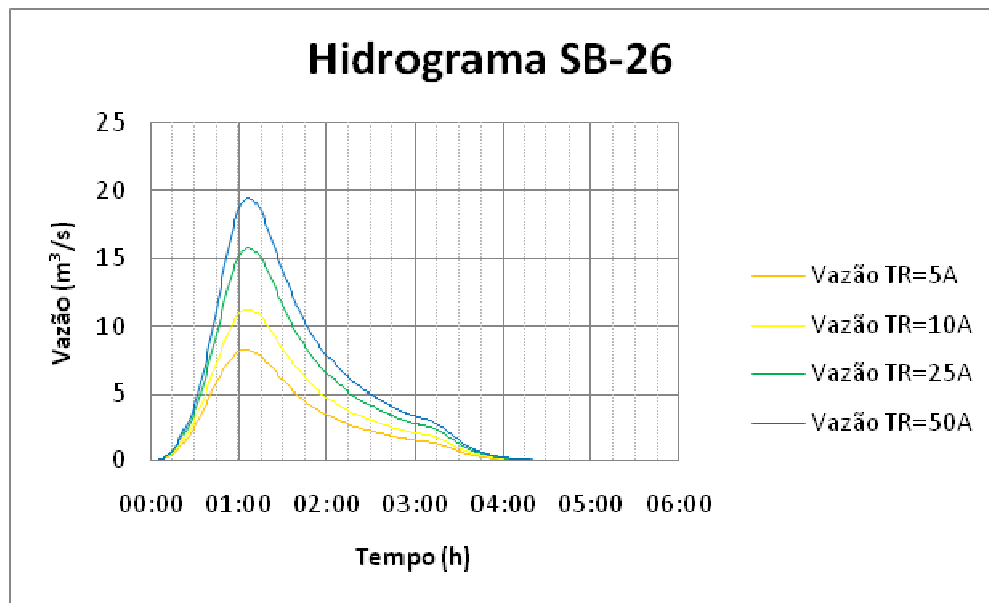


Figura 3.28 – Hidrograma Sub-Bacia SB-26.

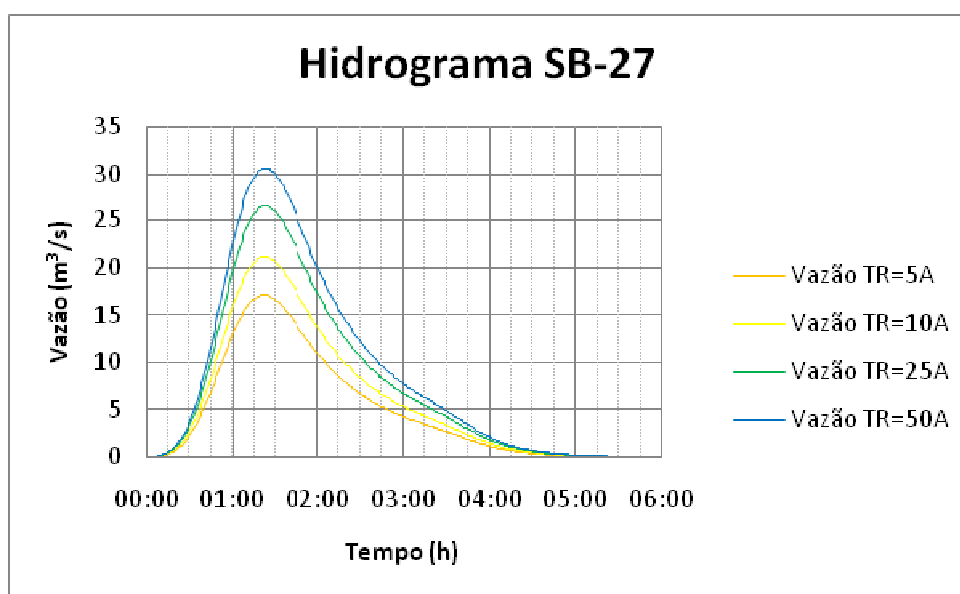


Figura 3.29 – Hidrograma Sub-Bacia SB-27

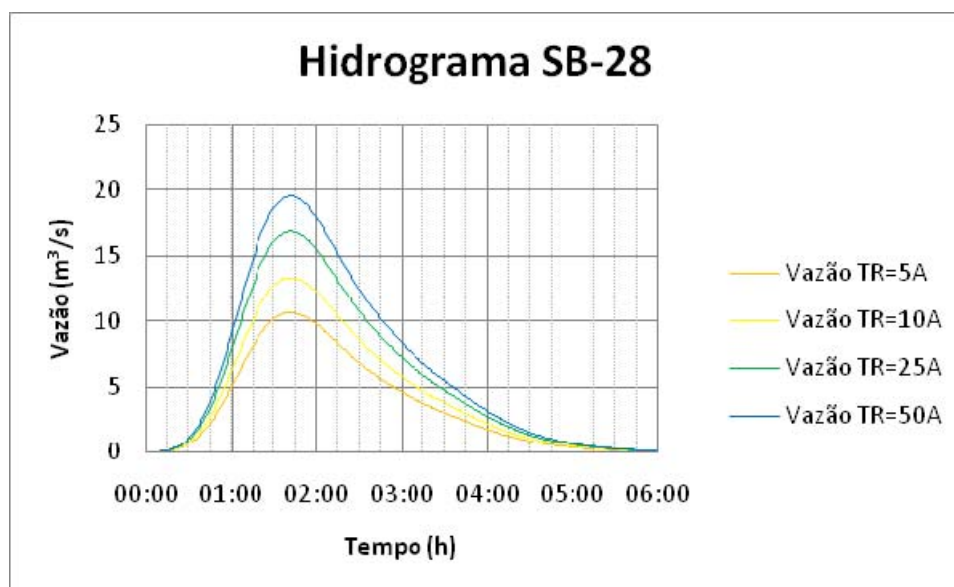


Figura 3.30 – Hidrograma Sub-Bacia SB-28.

3.3.2.2 Vazão de Projeto

As vazões máximas efluentes das junções correspondem às vazões de projeto em cada trecho da rede de macrodrenagem da sub-bacia do rio Itaum-Açú.

As Figuras 3.31 a 3.35 apresentam os hidrogramas efluentes das junções definidas no modelo hidrológico para os períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos, respectivamente. Os valores máximos dos hidrogramas em cada uma das junções estão apresentados no Quadro 3.3.

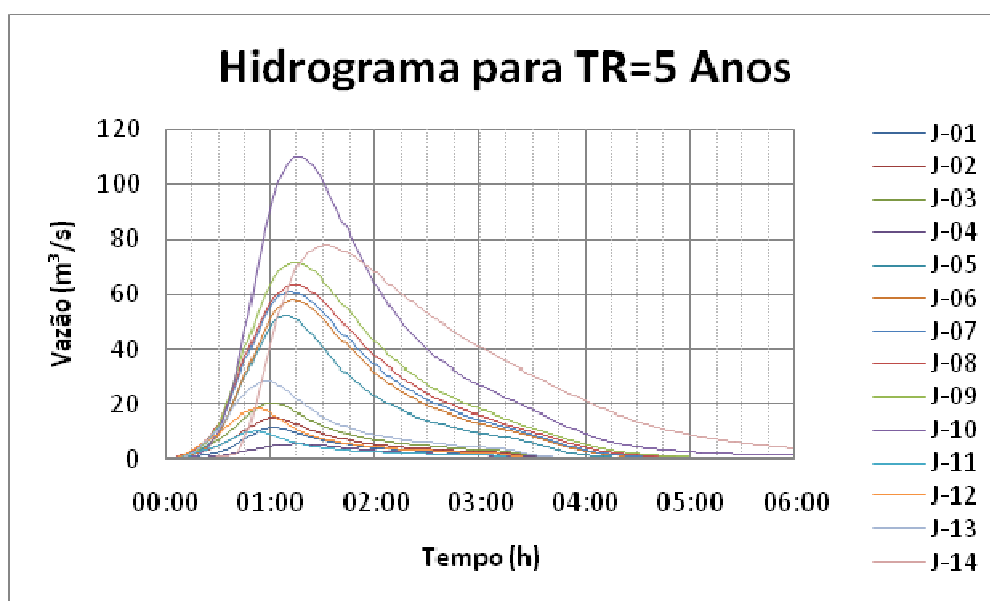


Figura 3.31 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 5 Anos.

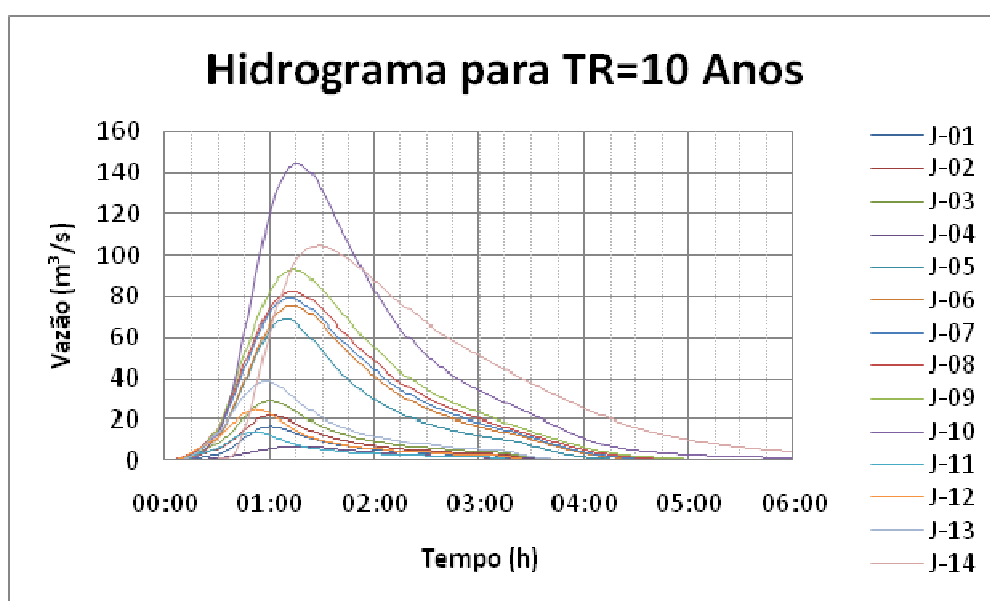


Figura 3.32 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 10 Anos.

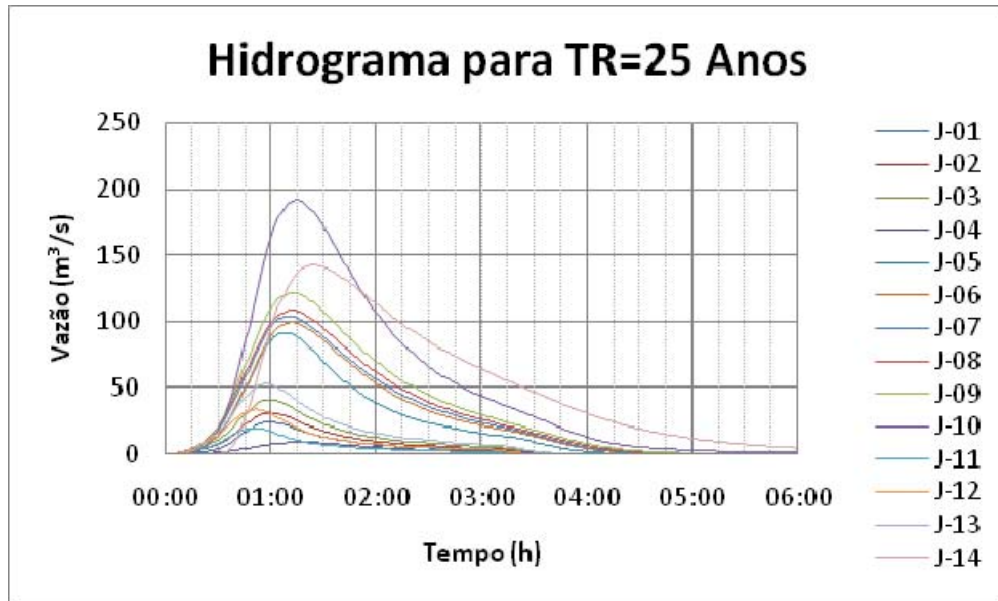


Figura 3.34 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 25 Anos.

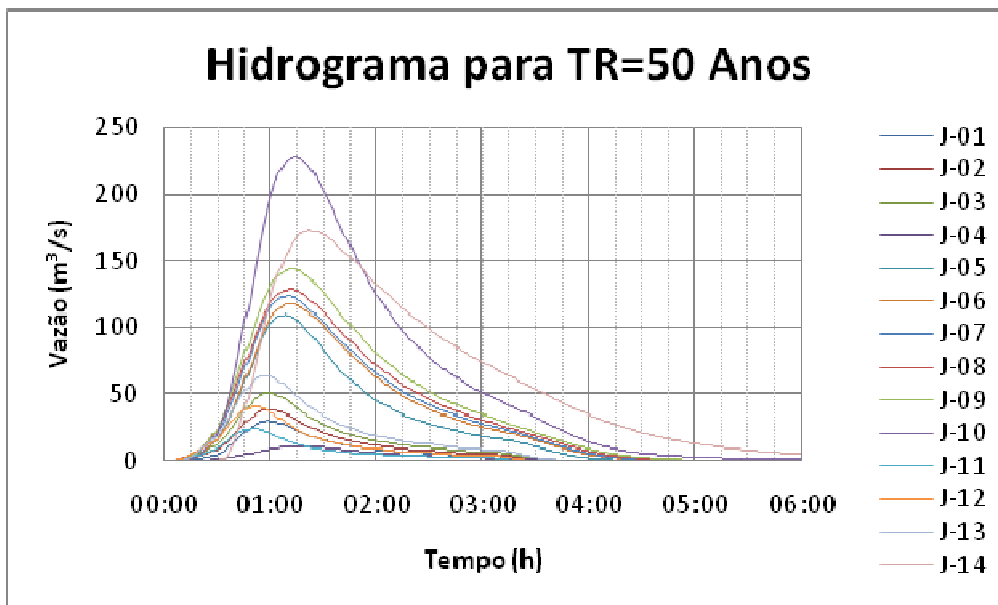


Figura 3.35 – Hidrograma das Junções para Tempo de Retorno de 50 Anos.

QUADRO 3.3
RIO ITAUM-AÇÚ – VAZÕES DE PROJETO EM CADA TRECHO

Propagação/Trecho	Junção	Área de Drenagem (km ²)	TR=5 Anos	TR=10 Anos	TR=25 Anos	TR=50 Anos
			Vazão (m ³ /s)	Vazão (m ³ /s)	Vazão (m ³ /s)	Vazão (m ³ /s)
P-01	J-01	2,53	11,59	16,84	24,22	30,09
P-02	J-02	3,36	15,23	21,94	31,32	38,72
P-03	J-03	4,34	20,39	29,13	41,33	50,98
P-04	J-04	1,05	5,40	6,97	9,15	10,87
P-05	J-05	9,03	52,13	68,89	91,65	109,30
P-06	J-06	11,18	57,98	75,53	99,33	117,79
P-07	J-07	11,96	61,06	79,22	103,99	123,31
P-08	J-08	12,76	63,62	82,51	108,36	128,52
P-09	J-09	14,15	71,52	92,62	121,42	143,87
P-13	J-10	22,95	110,69	144,37	191,32	228,02
P-10	J-11	1,65	10,26	14,31	19,90	24,29
P-11	J-12	2,84	18,27	24,87	33,90	40,92
P-12	J-13	5,44	28,71	38,79	52,85	63,94
Rio Cachoeira	J-14	24,67	77,92	104,62	142,19	172,21

Observa-se que os hidrogramas sofrem uma significativa defasagem e amortecimento entre a junção J-10 e J-13, esse amortecimento ocorre devido a baixa declividade do trecho de mangue (P-13) conforme apresentado no Quadro 2.6.

4. CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA

O rio Itaum-Açú, afluente pela margem direita do curso inferior do rio Cachoeira, possui um canal principal com extensão de aproximadamente 10,32 km, desenvolvendo-se desde o entorno da cota 90,19 m, na cabeceira próxima a Rua Waldemiro José Borges, até sua foz no rio Cachoeira, sob influência direta do regime de marés.

O levantamento topográfico e cadastral da rede de macrodrenagem da bacia do rio Cachoeira visou fundamentalmente à obtenção da seção geométrica atual do canal, bem como a caracterização dos leitos dos rios, sendo os resultados obtidos apresentados no relatório R7 – Levantamentos Complementares de Campo. Os resultados específicos obtidos para o Rio Itaum-Açú e Itaum-Mirim estão apresentados no Volume 2 – Tomo XXV do relatório R7. Junto às estruturas de transposição dos cursos d'água foi efetuado, além do levantamento da seção do canal, o cadastro das estruturas (dispositivos de drenagem) existentes, de forma a possibilitar a demarcação da seção de escoamento atualmente existente.

Durante os estudos e levantamentos, realizados com o objetivo de verificar as condições da rede de drenagem, foram observados aspectos restritivos sob o ponto de vista de drenagem.

Esses pontos se encontram distribuídos ao longo do rio principal e de seus afluentes. Além de restrições na capacidade da calha e dos dispositivos de drenagem existentes nas estruturas de transposição constata-se que problemas relacionados à má conservação das margens, vegetação ribeirinha avançando sobre o canal, assoreamento e obstruções causadas por lançamentos de entulhos e materiais inservíveis restringem o escoamento das águas durante eventos chuvosos de maior intensidade. Alguns destes aspectos estão ilustrados nas Fotos 4.1 a 4.3, apresentadas na sequência.

Durante as inspeções realizadas, verificou-se que muitas travessias encontravam-se obstruídas por detritos e/ou sedimentos, devendo ser efetuados serviços de manutenção periódica. Na modelagem hidráulica foram representadas as seções transversais do terreno obtidas no levantamento topográfico. Assoreamentos e obstruções nos dispositivos de drenagem, como por exemplo, as apresentadas nas Fotos 4.1 e 4.3, bem como a obstrução do canal causada pela vegetação (por exemplo Foto 4.2) não foram consideradas na modelagem.

O desenho 951-PMJ-PDC-A1-P173 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Caracterização Hidráulica (vide Anexo I) apresenta o canal de drenagem dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim e a identificação dos dispositivos de drenagem existentes.

O Quadro 4.1 apresenta relação dos dispositivos de drenagem com uma descrição das dimensões utilizadas para a caracterização hidráulica.

QUADRO 4.1
CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

<i>Identificação do dispositivo no HEC-RAS</i>	<i>Descrição</i>
RIO ITAUM-MIRIM	
334,39	O dispositivo 334,39, localizado na Rua Passo Fundo, é caracterizado por uma ponte de madeira cuja seção de montante possui dimensões de 11,99 x 1,90 m e a seção de jusante possui dimensões de 11,98 x 2,10 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
489,55	O dispositivo 489,55, localizado na Rua Comandante Alberto Lepper, é caracterizado por uma ponte de madeira cuja seção de montante possui dimensões de 9,90 x 2,68 m e a seção de jusante possui dimensões de 10,16 x 2,17 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
586,56	O dispositivo 586,56, localizado na Rua Florianópolis, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 10,78 x 3,09 m e a seção de jusante possui dimensões de 10,70 x 3,26 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
707,42	O dispositivo 707,42, localizado na Rua Suburbana, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 10,13 x 2,61 m e a seção de jusante possui dimensões de 10,12 x 2,47 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
1056,53	O dispositivo 1056,53, localizado na Rua Fátima, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 6,48 x 3,00 m e a seção de jusante possui dimensões de 6,59 x 3,01 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.

Continua...

QUADRO 4.1
CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

<i>Identificação do dispositivo no HEC-RAS</i>	<i>Descrição</i>
RIO ITAUM-MIRIM	
1340,14	O dispositivo 1340,14, localizado na Rua Agulhas Negras, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 10,74 x 2,82 m e a seção de jusante possui dimensões de 10,76 x 2,72 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
1616,97	O dispositivo 1616,97, localizado na Rua Monsenhor Gercino, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 9,21 x 2,44 m e a seção de jusante possui dimensões de 9,28 x 3,10 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
1917,58	O dispositivo 1917,58, localizado na Rua Luiz Ceratti, é caracterizado por uma ponte de madeira cuja seção de montante possui dimensões de 6,29 x 3,11 m e a seção de jusante possui dimensões de 6,19 x 2,98 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
2326,48	O dispositivo 2326,48, localizado na Avenida Francisco Alves, é caracterizado por três galerias pré-moldadas cujas seções de montante e jusante possuem em cada uma delas dimensões de 2,60 x 2,90 m, 3,50 x 2,90 m e 2,60 x 2,90 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões apresentadas acima.
2505,62	O dispositivo 2505,62, localizado na Rua Luiz Ceratti, é caracterizado por uma ponte de madeira com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 5,20 x 2,82 m e a seção de jusante possui dimensões de 5,32 x 2,79 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
2773,28	O dispositivo 2773,28, refere-se à Estrada de Ferro, e é caracterizado por uma ponte de ferro cuja seção de montante possui dimensões de 4,93 x 3,57 m e a seção de jusante possui dimensões de 7,36 x 3,64 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
3364,68	O dispositivo 3364,68, localizado na Rua Constantino Oliveira Borges, é caracterizado por duas galerias pré-moldadas cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 2,60 x 2,45 m cada. Para a simulação hidráulica, o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões apresentadas acima.
3476,73	O dispositivo 3476,73, localizado próximo a Rua Niralci de Oliveira Santana, é caracterizado por uma ponte de madeira cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 5,92 x 2,52 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
3530,89	O dispositivo 3530,89, localizado na Rua Niralci de Oliveira Santana, é caracterizado por duas galerias pré-moldadas cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 3,50 x 2,00 m e 2,60 x 1,92 m cada. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões apresentadas acima.
3925,51	O dispositivo 3925,51, localizado na Rua Lourenço Dias Inácio, é caracterizado por dois tubos de concreto com diâmetro de 1,50 m cada. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotado 2 Ø 1,50 m.
4062,95	O dispositivo 4062,95, localizado na Rua dos Baobas, é caracterizado por uma ponte com muro de concreto cuja seção de montante possui dimensões de 4,50 x 2,11 m e a seção de jusante possui dimensões de 4,55 x 1,98 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
4192,95	O dispositivo 4192,95, localizado na Rua Lourival Leite Palhares, é caracterizado por três tubos de concreto com diâmetros de 1,00 m, 1,20 m e 1,20 m. Para a simulação hidráulica, o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotado 2 Ø 1,20 m + Ø 1,00 m.

Continua...

QUADRO 4.1
CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

<i>Identificação do dispositivo no HEC-RAS</i>	<i>Descrição</i>
RIO ITAUM-AÇÚ	
9,22	O dispositivo 9,22, localizado na Rua Guanabara, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 29,03 x 5,09 m e a seção de jusante possui dimensões de 28,90 x 4,67 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
1575	O dispositivo 1575, localizado na Rua Florianópolis, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 13,50 x 3,54 m e a seção de jusante possui dimensões de 13,70 x 3,41 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
2425,97	O dispositivo 2425,97, localizado próximo a Rua Monsenhor Gercino, é caracterizado por duas galerias com muro de pedra cujas seções de montante possuem dimensões de 4,57 x 3,41 m e 5,38 x 3,41 m e as seções de jusante possuem dimensões de 4,77 x 3,93 m e 5,47 x 3,93 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
2529,62	O dispositivo 2529,62, localizado na Rua Campina Grande, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 11,69 x 3,28 m e a seção de jusante possui dimensões de 11,71 x 3,20 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
2677,76	O dispositivo 2677,76, localizado na Rua Bélgica, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 11,88 x 2,78 m e a seção de jusante possui dimensões de 11,87 x 2,78 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
3345,25	O dispositivo 3345,25, localizado na Rua dos Aimorés, é caracterizado por uma ponte de madeira cujas seções de montante e de jusante possuem dimensões de 11,80 x 3,33 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
3702,48	O dispositivo 3345,25, localizado próximo a Rua Bertholdo Corrêa, é caracterizado por uma passarela de madeira cujas seções de montante e de jusante possuem dimensões de 13,25 x 2,84 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
4025,51	O dispositivo 4025,51, localizado na Rua das Telefonistas, é caracterizado por duas galerias pré-moldadas cujas seções de montante possuem dimensões de 3,50 x 2,51 m cada e as seções de jusante possuem dimensões de 3,50 x 2,46 m cada. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte, sendo adotadas as dimensões das seções de jusante.
4361,47	O dispositivo 4361,47, localizado na Rua Alfredo Colin, é caracterizado por duas galerias pré-moldadas cujas seções de montante e de jusante possuem dimensões de 3,50 x 2,22 m cada. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões apresentadas acima.
4954,45	O dispositivo 4954,45, localizado próximo a Rua Boehmerwaldt, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 6,56 x 2,51 m e a seção de jusante possui dimensões de 6,82 x 2,41 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões apresentadas acima.
5048,14	O dispositivo 5048,14, localizado na Rua Boehmerwaldt, é caracterizado por uma galeria com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 5,70 x 2,43 m e a seção de jusante possui dimensões de 4,90 x 2,66 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões da seção de jusante.
5335,57	O dispositivo 5335,57, localizado na Rua Chico Mendes, é caracterizado por uma ponte de madeira cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 8,24 x 2,38 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.

Continua...

QUADRO 4.1
CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Identificação do dispositivo no HEC-RAS	Descrição
5413,94	O dispositivo 5413,94, localizado na Rua Esmaelita Frida Miranda, é caracterizado por uma ponte de madeira cuja seção de montante possui dimensões de 7,44 x 2,87m e a seção de jusante possui dimensões de 7,35 x 3,00 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
5487,07	O dispositivo 5487,07, localizado na Rua Constantino Caetano é caracterizado por uma ponte de madeira cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 12,01 x 3,25 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
5563,07	O dispositivo 5563,07, localizado próximo a Rua Constantino Caetano, é caracterizado por uma ponte de madeira cuja seção de montante possui dimensões de 6,25 x 2,59 m e a seção de jusante possui dimensões de 6,30 x 2,77 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
5794,65	O dispositivo 5794,65, localizado na Rua Afonso Moreira, é caracterizado por uma ponte com muro de pedra cuja seção de montante possui dimensões de 5,04 x 2,40 m e a seção de jusante possui dimensões de 5,01 x 2,44 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
5981,55	O dispositivo 5981,55, localizado na Rua Victor Mateus Teixeira, é caracterizado por uma ponte de madeira cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 8,00 x 2,54 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como ponte com essas dimensões.
6171,06	O dispositivo 6171,06, localizado na Rua Tenente Ayres Zacaria, é caracterizado por uma ponte de madeira cujas seções de montante e jusante possuem dimensões de 9,58 x 2,50 m.
6461,26	O dispositivo 6461,26, localizado na Rua Elza Gomes é caracterizado por dois tubos de concreto com diâmetros de 1,00 m e 1,50 m. Para a simulação hidráulica, o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotado Ø 1,00 m + Ø 1,50 m.
6555,70	O dispositivo 6555,70, localizado na Rua Adolfo da Veiga, é caracterizado por uma galeria com muro de concreto cuja seção de montante possui dimensões de 3,45 x 2,26 m e a seção de jusante possui dimensões de 3,44 x 1,96 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões da seção de jusante.
6907,44	O dispositivo 6907,44, localizado na Rua Adolfo da Veiga, é caracterizado a montante por dois tubos de concreto com diâmetros de 1,20 m e 1,50 m e a jusante por quatro tubos de concreto com diâmetros de 1,20 m, 1,50 m, 1,50 m e 1,20 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotadas as dimensões das seções de montante.
7036,08	O dispositivo 7036,08, localizado na Rua Carlos Emílio Alexandre Schwartz, é caracterizado por um tubo de concreto com diâmetros de 1,50 m. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotado Ø 1,50 m.
7111,19	O dispositivo 7111,19, localizado na Rua Leon Hirzsmann, é caracterizado por dois tubos de concreto com diâmetro de 1,20 m cada. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotado 2 Ø 1,20 m.
7361,64	O dispositivo 7361,64, localizado na Rua das Andorinhas é caracterizado por um tubo de concreto com diâmetro de 1,20 m cada. Para a simulação hidráulica o dispositivo foi representado como galeria, sendo adotado Ø 1,20 m.



Foto 4.1 – Obstrução da Galeria no rio Itaum-Açú – Rua Alfredo Colin.



Foto 4.2 – Vegetação Ribeirinha Obstruindo o rio Itaum-Açú – Rua Tenente Ayres Zacarias.



Foto 4.3 – Assoreamento no Rio Itaum-Açú – Rua Agulhas Negras.

5. SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS

5.1 MODELAGEM COMPUTACIONAL

Para o diagnóstico hidráulico foi utilizado o modelo computacional HEC-RAS, simulando o escoamento em regime permanente gradualmente variado.

Conforme metodologia apresentada no Volume 2, o rio Itaum-Açú foi caracterizado através de 390 seções transversais e 66 dispositivos de drenagem dentre eles pontes, galerias e tubulações, sendo distribuídos em 271 seções e 48 dispositivos no rio Itaum-Açú e 119 seções e 18 dispositivos no Itaum-Mirim.

Os dispositivos de drenagem existentes nos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim foram caracterizados e apresentados no relatório R7 – Levantamentos Complementares de Campo. No mesmo relatório estão apresentadas as seções transversais obtidas a partir da junção do levantamento topográfico com a restituição aerofotogramétrica de 2007. O desenho 951-PMJ-PDC-A1-P173 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Caracterização Hidráulica (vide Anexo I) apresenta o canal dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim e os dispositivos de drenagem existentes. A Figura 5.1 apresenta o diagrama topológico da bacia do rio Itaum-Açú implantado no modelo hidráulico HEC-RAS.

Para avaliar o comportamento do rio Itaum-Açú foi simulado o escoamento para quatro períodos de retorno (5, 10, 25 e 50 anos), utilizando as vazões de pico apresentadas no Quadro 3.3.

Conforme metodologia apresentada no Volume 2, todas as simulações foram realizadas estabelecendo na foz do rio Itaum-Açú no rio Cachoeira o nível de maré na cota 1,60 m, correspondente ao nível de maré na Baía da Babitonga.

5.2 *RESULTADOS OBTIDOS*

O Quadro 5.1 apresenta os níveis máximos em que não ocorre inundação por transbordamento do sistema de macrodrenagem no entorno de cada ponto referenciado, assim como os níveis obtidos para as simulações com períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos. Os níveis que geram inundação estão sombreados em amarelo. Os níveis de água indicados no Quadro 5.1 referem-se aos níveis resultantes a montante dos locais e/ou dispositivos de drenagem listados no quadro.

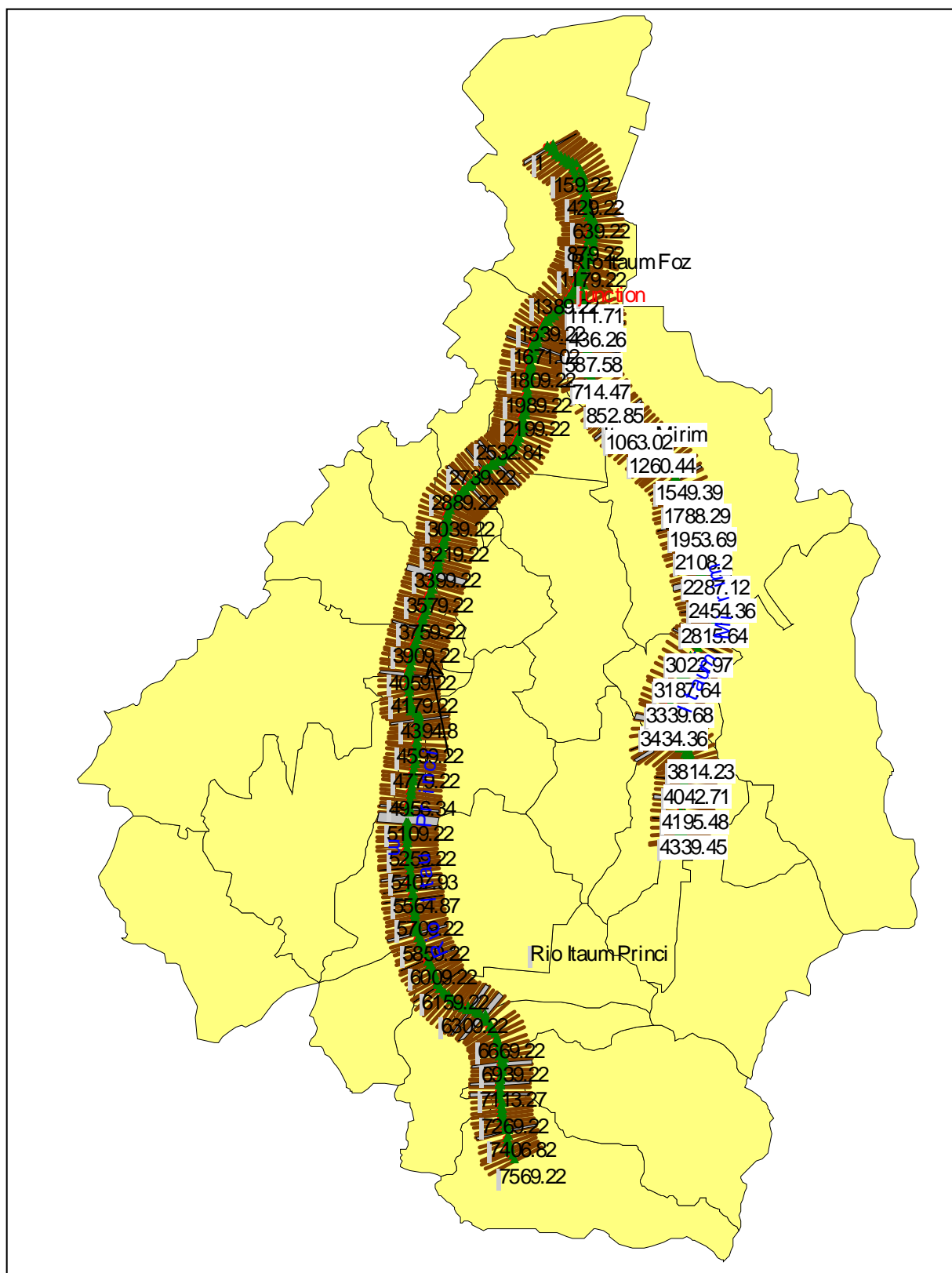


Figura 5.1 – Diagrama Topológico do Rio Itaum-Açú no Programa HEC-RAS.

QUADRO 5.1
RIO ITAUM-AÇÚ – NÍVEIS DE INUNDAÇÃO – CONDIÇÃO ATUAL

Rio	Local	Nível d'Água (m)				
		Sem Inundação	TR=5 anos	TR=10 anos	TR=25 anos	TR=50 anos
Itaum-Açú	Travessa Adolfo da Veiga	15,67	15,76	15,89	16,03	16,13
Itaum-Açú	Rua Leon Hirszmman	15,16	15,11	15,3	15,53	15,68
Itaum-Açú	Rua Carlos Emílio Alexandre Schwartz	14,71	14,81	15,21	15,47	15,62
Itaum-Açú	Rua Adolfo da Veiga	14,4	14,11	14,96	15,21	15,32
Itaum-Açú	Rua Adolfo da Veiga	12,91	13,6	14,07	14,33	14,51
Itaum-Açú	Rua Elza Gomes	12,96	13,35	13,62	13,91	14,12
Itaum-Açú	Rua Ten. Ayres Zacarias	11,33	11,48	12,09	12,71	13,25
Itaum-Açú	Rua Victor Mateus Texeira	11,11	11	11,59	12,46	13,06
Itaum-Açú	Rua Afonso Moreira	10,98	10,52	11,12	12,03	12,62
Itaum-Açú	Servidão montante Constantino Caetano	10,14	10,03	10,43	11,04	11,45
Itaum-Açú	Rua Constantino Caetano	10,22	9,82	10,22	10,86	11,39
Itaum-Açú	Rua Esmaelita Frida Miranda	9,81	9,4	9,85	10,57	11,06
Itaum-Açú	Rua Chico Mendes	9,72	9,33	9,81	10,51	10,91
Itaum-Açú	Rua Boehmerwald	9,18	8,68	9,3	10,18	10,62
Itaum-Açú	Edificação após Rua Boehmerwald	9,03	7,99	8,73	9,53	10,03
Itaum-Açú	Rua Alfredo Colin	7,17	7,29	7,99	8,68	9,13
Itaum-Açú	Rua das Telefonistas	6,74	6,85	7,56	8,27	8,71
Itaum-Açú	Passarela Rua Bertholdo Corrêa	5,63	5,98	6,8	7,61	8,08
Itaum-Açú	Rua dos Aimorés	4,93	5,48	6,43	7,23	7,66
Itaum-Açú	Rua Bélgica	4,4	4,7	5,62	6,61	6,99
Itaum-Açú	Rua Campina Grande	3,48	4,2	4,98	6,08	6,51
Itaum-Açú	Estrada de Ferro + Rua Monsenhor Gercino	4,64	3,94	4,58	5,53	6,04
Itaum-Açú	Rua Florianópolis	1,95	2,9	3,37	3,91	4,34
Itaum-Açú	Rua Guanabara	2,22	1,65	1,7	1,79	1,9
Itaum-Mirim	Rua Lourival Leite Palhares	11,77	11,97	12,23	12,46	12,61
Itaum-Mirim	Rua dos Baobas	10,96	11,12	11,51	11,9	12,21
Itaum-Mirim	Rua Lourenço Dias Inácio	10,67	11,02	11,3	11,54	11,69
Itaum-Mirim	Rua Niralci de Oliveira Santana	9,67	9,29	9,77	10,19	10,44
Itaum-Mirim	Rua Niralci de Oliveira Santana (lateral)	9,52	9,03	9,49	9,96	10,23
Itaum-Mirim	Rua Constantino Oliveira Borges	8,96	8,91	9,3	9,86	10,15
Itaum-Mirim	Estrada de Ferro	6,91	7,06	7,43	7,84	8,41
Itaum-Mirim	Travessia após Estrada de Ferro	6,54	6,2	6,69	7,46	7,76
Itaum-Mirim	Avenida Francisco Alves	6,21	5,99	6,46	7,08	7,4
Itaum-Mirim	Rua Luiz Ceratti	5,21	4,96	5,45	6,38	6,59
Itaum-Mirim	Rua Monsenhor Gercino	4,57	4,67	5,27	6,02	6,6
Itaum-Mirim	Rua Agulhas Negras	3,39	4,27	4,86	5,59	6,22
Itaum-Mirim	Rua Fátima	3,16	3,93	4,34	4,77	4,95
Itaum-Mirim	Rua Suburbana	2,20	3,53	3,77	4,09	4,43
Itaum-Mirim	Rua Florianópolis	2,22	2,89	3,27	3,8	4,22
Itaum-Mirim	Rua Comandante Alberto Lepper	1,99	2,72	3,13	3,68	4,11
Itaum-Mirim	Rua Passo Fundo	1,64	2,64	3,06	3,64	4,07

As Figuras 5.2 e 5.3 apresentam os perfis da linha d'água ao longo do canal do rio Itaum-Açú e do rio Itaum-Mirim para os períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos.

O Anexo II apresenta as planilhas com os resultados da simulação incluindo as informações de vazão, níveis de água, cota de fundo da seção, velocidade do escoamento, cota da linha de energia, declividade da linha de energia, número de Froude, altura crítica, seção molhada e largura máxima da lâmina d'água nas seções transversais. Os resultados estão apresentados para os quatro períodos de retorno simulados: 5, 10, 25 e 50 anos.

O escoamento na ponte da Rua Florianópolis no Rio Itaum-Mirim apresenta velocidades na ordem de 3,0 m/s para escoamentos com período de retorno de 5 a 50 anos. Essas velocidades elevadas ocorrem devido à falta de capacidade hidráulica do dispositivo o que gera um represamento do escoamento a montante fazendo com que o dispositivo trabalhe em regime sob pressão. O escoamento na ponte da Rua Suburbana no Rio Itaum-Mirim apresenta velocidades na ordem de 2,85 a 3,6 m/s para escoamentos com período de retorno de 5 a 50 anos. Essas velocidades elevadas ocorrem devido à falta de capacidade hidráulica do dispositivo o que gera um represamento do escoamento a montante fazendo com que o dispositivo trabalhe em regime sob pressão. O escoamento na ponte da Rua Fátima no Rio Itaum-Mirim apresenta velocidades na ordem de 2,75 a 4,15 m/s para escoamentos com período de retorno de 5 a 50 anos. Essas velocidades elevadas ocorrem devido à falta de capacidade hidráulica do dispositivo o que gera um represamento do escoamento a montante fazendo com que o dispositivo trabalhe em regime sob pressão. O escoamento a jusante da galeria da Estrada de Ferro no Rio Itaum-Mirim apresenta velocidades na ordem de 3,5 a 4,0 m/s para escoamentos com período de retorno de 5 a 50 anos. Essas velocidades elevadas ocorrem devido à falta de capacidade hidráulica do dispositivo o que gera um represamento do escoamento a montante fazendo com que o dispositivo trabalhe em regime sob pressão. O escoamento a montante da ponte da Rua Florianópolis no Rio Itaum-Açú apresenta velocidades na ordem de 3,7 a 5,25 m/s para escoamentos com período de retorno de 5 a 50 anos. Essas velocidades elevadas ocorrem devido à falta de capacidade hidráulica do canal.

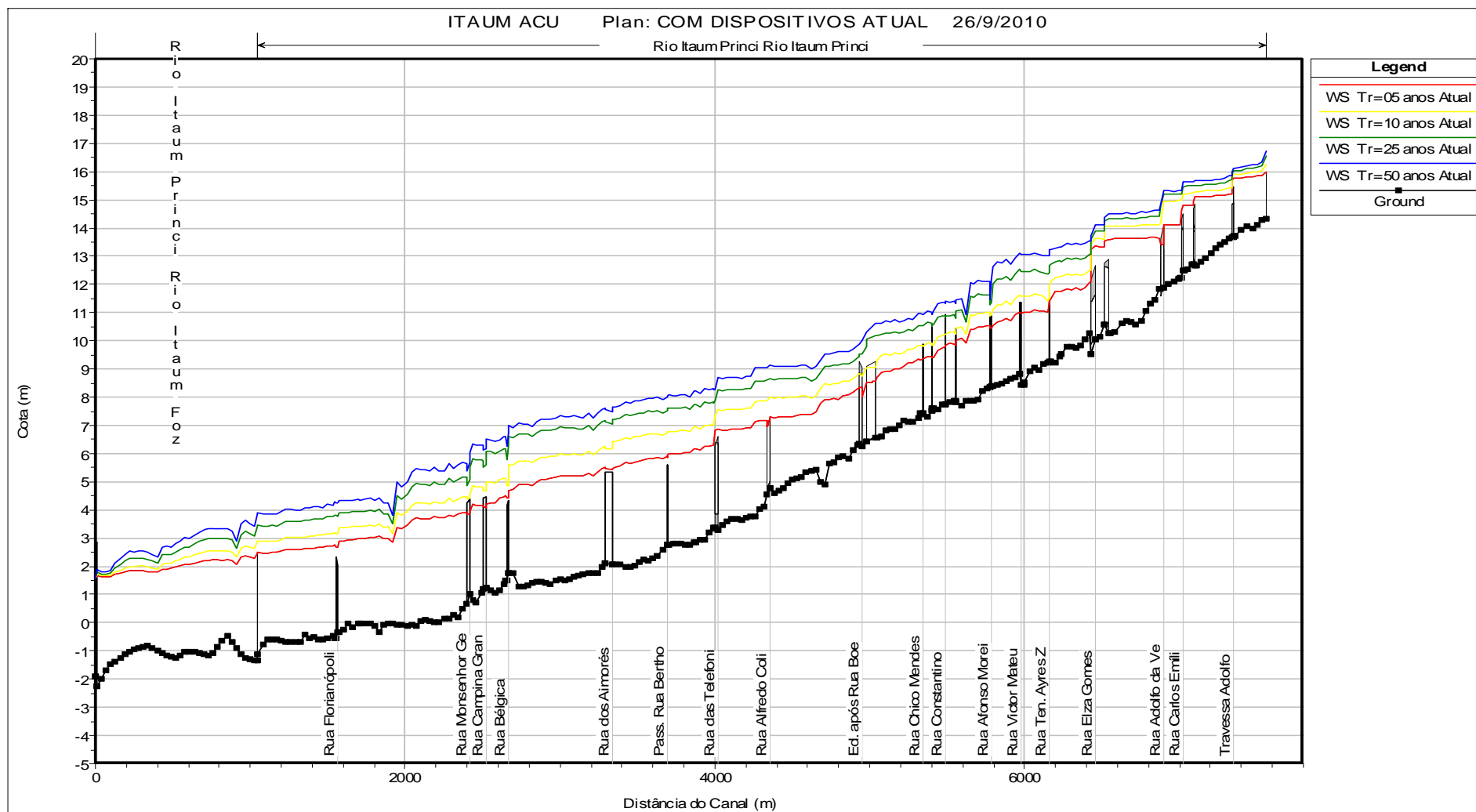


Figura 5.2 – Níveis d'Água no rio Itaum-Açu na Condição Atual- Programa HEC-RAS.

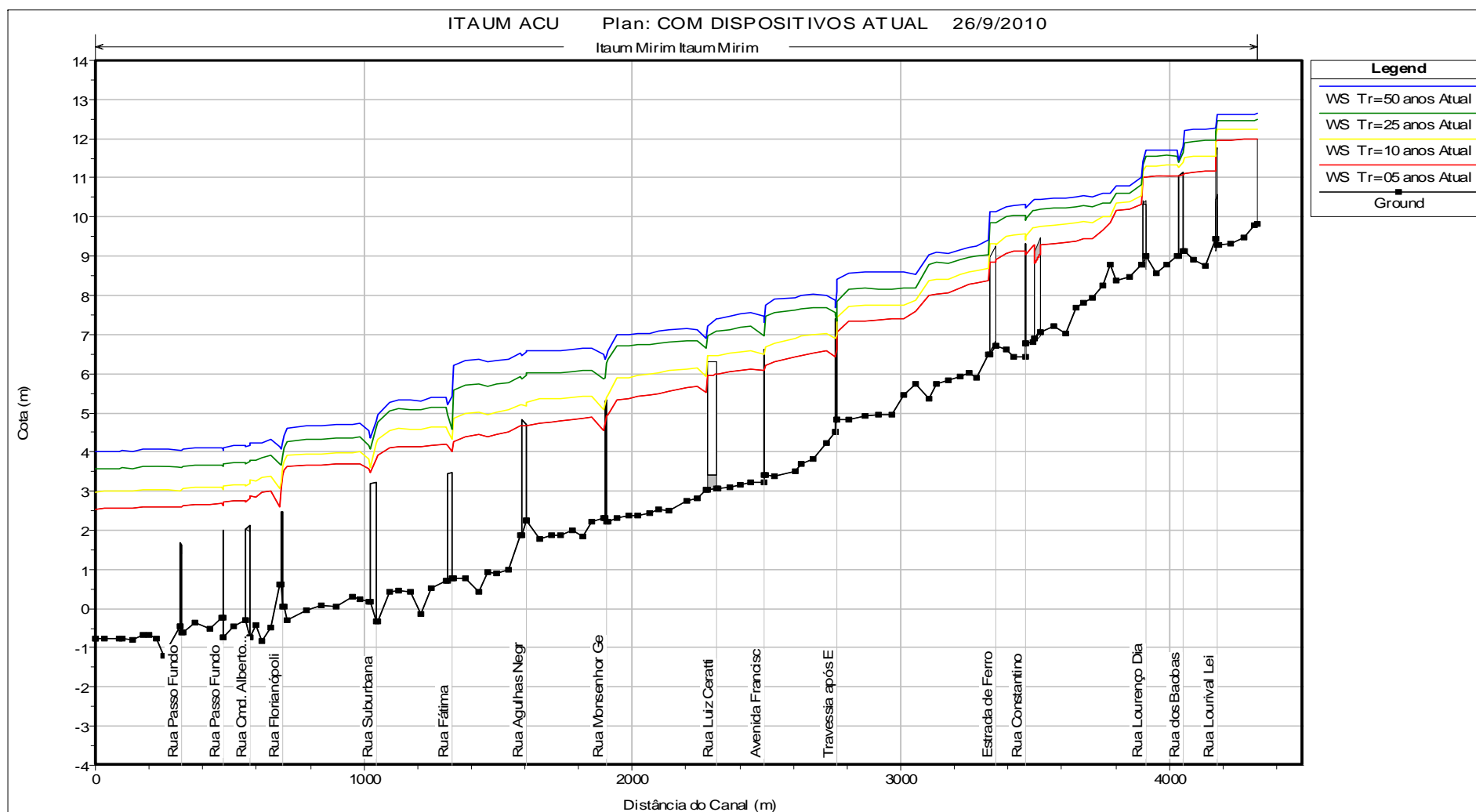


Figura 5.3 – Níveis d'Água no rio Itaum-Mirim na Condição Atual- Programa HEC-RAS.

5.3 SIMULAÇÃO DO CANAL

O remanso ocasionado pelo estrangulamento ou insuficiência na capacidade hidráulica de um dispositivo de drenagem pode mascarar o comportamento do canal e de outras estruturas localizadas a montante.

Para verificar a capacidade hidráulica do canal foi realizada uma simulação do escoamento no canal, sem a inclusão dos dispositivos de drenagem (pontes, galerias, bueiros, etc.).

O Quadro 5.2 apresenta os níveis máximos em que não ocorre inundação do entorno de cada ponto referenciado e os níveis obtidos para as simulações com períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos. Os níveis que geram inundação estão sombreados em amarelo. Os níveis de água indicados no Quadro 5.2 referem-se aos níveis resultantes nos mesmos pontos apresentados no Quadro 5.1, sem a inclusão das estruturas de transposição. As Figuras 5.4 e 5.5 apresentam os perfis da linha d'água ao longo do canal do rio Itaum-Açú e do rio Itaum-Mirim para distintos períodos de retorno comparando a condição atual (Figuras 5.2 e 5.3) com a situação que admite a inexistência dos dispositivos de drenagem.

QUADRO 5.2
RIO ITAUM-AÇÚ – NÍVEIS DE INUNDAÇÃO – CONDIÇÃO ATUAL SEM
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Rio	Local	Nível d'Água (m)				
		Sem Inundação	TR=5 anos	TR=10 anos	TR=25 anos	TR=50 anos
Itaum-Açú	Travessa Adolfo da Veiga	15,67	15,18	15,43	15,71	15,85
Itaum-Açú	Rua Leon Hirszmann	15,16	14,01	14,27	14,56	14,75
Itaum-Açú	Rua Carlos Emílio Alexandre Schwartz	14,71	13,71	14,01	14,33	14,49
Itaum-Açú	Rua Adolfo da Veiga	14,40	13,71	14,01	14,34	14,51
Itaum-Açú	Rua Adolfo da Veiga	12,91	12,58	12,96	13,39	13,66
Itaum-Açú	Rua Elza Gomes	12,96	12,08	12,44	12,91	13,29
Itaum-Açú	Rua Ten, Ayres Zacarias	11,33	11,47	11,95	12,48	12,9
Itaum-Açú	Rua Victor Mateus Texeira	11,11	11,06	11,52	12,17	12,65
Itaum-Açú	Rua Afonso Moreira	10,98	10,47	10,93	11,55	12
Itaum-Açú	Servidão montante Constantino Caetano	10,14	10	10,34	10,77	11,11
Itaum-Açú	Rua Constantino Caetano	10,22	9,8	10,18	10,67	11,05
Itaum-Açú	Rua Esmaelita Frida Miranda	9,81	9,38	9,75	10,23	10,6
Itaum-Açú	Rua Chico Mendes	9,72	9,31	9,7	10,19	10,54
Itaum-Açú	Rua Boehmerwald	9,18	8,47	8,86	9,36	9,75
Itaum-Açú	Edificação após Rua Boehmerwald	9,03	8,08	8,55	9,1	9,52
Itaum-Açú	Rua Alfredo Colín	7,17	6,94	7,43	8,1	8,61
Itaum-Açú	Rua das Telefonistas	6,74	6,39	6,9	7,57	8,07
Itaum-Açú	Passarela Rua Bertholdo Corrêa	5,63	5,86	6,38	7,06	7,58
Itaum-Açú	Rua dos Aimorés	4,93	5,29	5,8	6,48	6,99
Itaum-Açú	Rua Bélgica	4,40	4,42	4,92	5,63	6,17
Itaum-Açú	Rua Campina Grande	3,48	4,06	4,66	5,4	5,93
Itaum-Açú	Estrada de Ferro + Rua Monsenhor Gercino	4,64	3,86	4,4	5,11	5,62
Itaum-Açú	Rua Florianópolis	1,95	2,76	3,21	3,82	4,27
Itaum-Açú	Rua Guanabara	2,22	1,65	1,7	1,79	1,89
Itaum-Mirim	Rua Lourival Leite Palhares	11,77	10,82	11,1	11,4	11,61
Itaum-Mirim	Rua dos Baobas	10,96	10,69	10,95	11,26	11,46
Itaum-Mirim	Rua Lourenço Dias Inácio	10,67	10,35	10,59	10,85	11,04
Itaum-Mirim	Rua Niraldi de Oliveira Santana	9,67	9,31	9,7	10,13	10,37
Itaum-Mirim	Rua Niraldi de Oliveira Santana (lateral)	9,52	9,11	9,49	9,92	10,16
Itaum-Mirim	Rua Constantino Oliveira Borges	8,96	8,98	9,35	9,83	10,08

Continua...

QUADRO 5.2
RIO ITAUM-AÇÚ – NÍVEIS DE INUNDAÇÃO – CONDIÇÃO ATUAL SEM
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

<i>Rio</i>	<i>Local</i>	<i>Nível d'Água (m)</i>				
		<i>Sem Inundação</i>	<i>TR=5 anos</i>	<i>TR=10 anos</i>	<i>TR=25 anos</i>	<i>TR=50 anos</i>
Itaum-Mirim	Estrada de Ferro	6,91	6,6	6,9	7,37	7,73
Itaum-Mirim	Travessia após Estrada de Ferro	6,54	6,38	6,8	7,29	7,65
Itaum-Mirim	Avenida Francisco Alves	6,21	6,28	6,7	7,19	7,54
Itaum-Mirim	Rua Luiz Ceratti	5,21	5,77	6,16	6,61	6,93
Itaum-Mirim	Rua Monsenhor Gercino	4,57	5,67	6,08	6,51	6,82
Itaum-Mirim	Rua Agulhas Negras	3,39	4,39	4,8	5,24	5,54
Itaum-Mirim	Rua Fátima	3,16	3,62	4,1	4,43	4,63
Itaum-Mirim	Rua Suburbana	2,20	3,32	3,58	3,91	4,26
Itaum-Mirim	Rua Florianópolis	2,22	2,64	3,06	3,65	4,08
Itaum-Mirim	Rua Comandante Alberto Lepper	1,99	2,65	3,07	3,64	4,07
Itaum-Mirim	Rua Passo Fundo	1,64	2,62	3,05	3,63	4,06

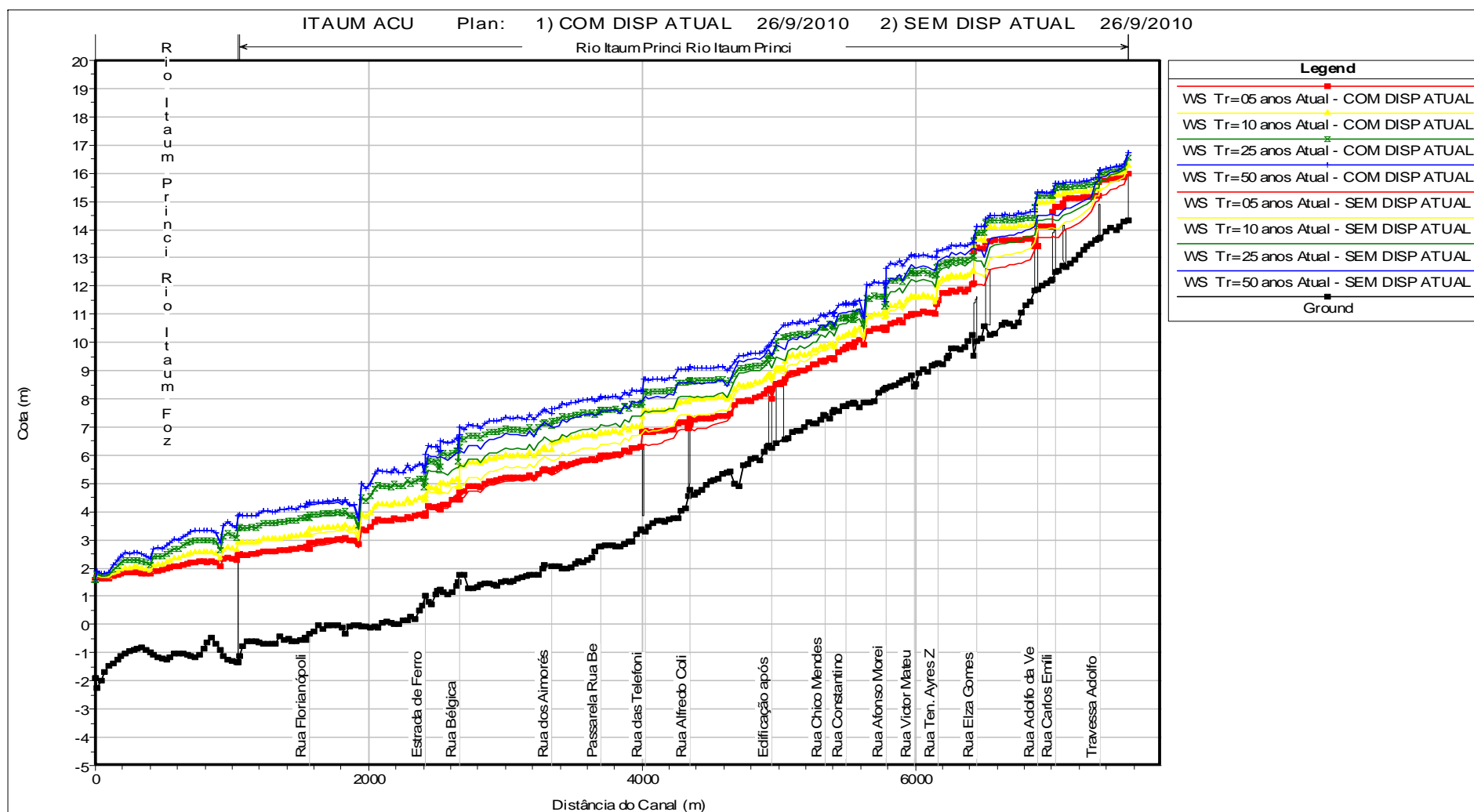


Figura 5.4 – Comparativo dos Níveis d'Água no rio Itaum-Açu com e sem dispositivos de drenagem.

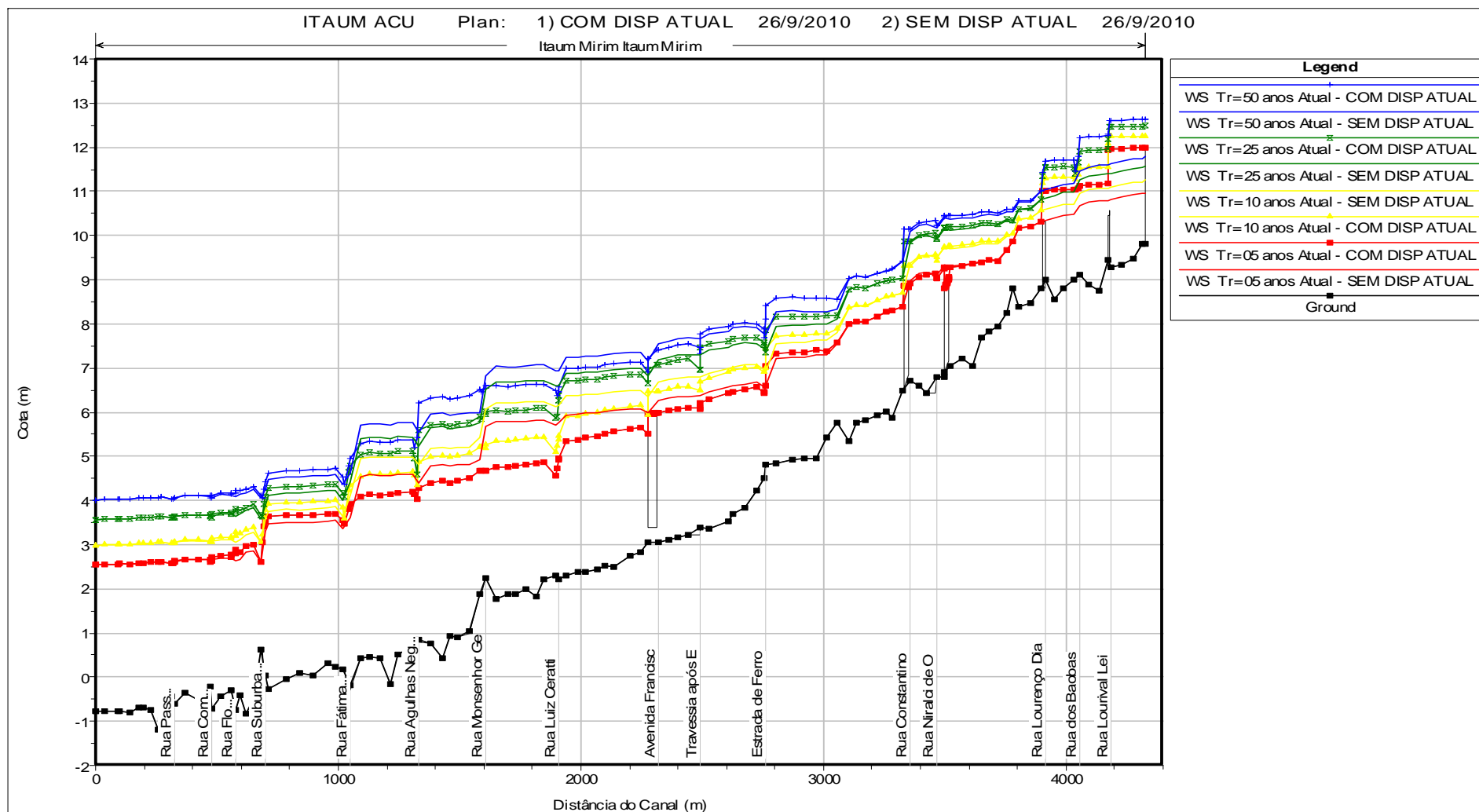


Figura 5.5 – Comparativo dos Níveis d'Água no rio Itaum-Mirim com e sem dispositivos de drenagem.

6. *DIAGNÓSTICO*

Os estudos hidrológicos permitiram determinar os hidrogramas de cheia para os pontos característicos dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim e foram apresentados nas Figuras 3.31 a 3.35. As vazões de cheia, que correspondem às vazões de pico dos hidrogramas, foram apresentadas no Quadro 3.3 em função do período de retorno.

Os estudos hidráulicos permitiram determinar os níveis da água para o escoamento em regime permanente gradualmente variado das vazões de cheias determinadas através do estudo hidrológico, conforme apresentado nas Figuras 5.2 e 5.3. Os níveis da água a montante das estruturas de drenagem são apresentados no Quadro 5.1 em função do período de retorno.

Com base nos resultados obtidos pode-se observar que:

- ✓ o evento de cheia com período de retorno de cinco anos provoca inundações no rio Itaum-Açú em quase toda a sua extensão, desde a rua Alfredo Colin até próximo à rua Guanabara.
- ✓ o evento de cheia com período de retorno de cinco anos provoca inundações no rio Itaum-Mirim em quase toda a sua extensão, desde a Estrada de Ferro até próximo à sua foz no rio Itaum-Açú.
- ✓ as restrições ocasionadas pelos dispositivos de drenagem no rio Itaum-Açú entre a Rua Monsenhor Gercino e a Rua Alfredo Colin influenciam de forma significativa o escoamento. Os resultados obtidos na simulação realizada sem os dispositivos de drenagem apresentam os níveis da água nessa região 0,5 a 1 metro abaixo dos níveis observados nas simulações com os dispositivos, embora continuem a provocar inundações.
- ✓ as restrições ocasionadas pelos dispositivos de drenagem no rio Itaum-Mirim na Rua Fátima e na Rua Agulhas Negras influenciam de forma significativa o escoamento. Os resultados obtidos na simulação realizada sem os dispositivos de drenagem apresentam os níveis da água nessa região 1,0 a 1,5 metro abaixo dos níveis observados nas simulações com os dispositivos, reduzindo a frequência de inundações em parte do trecho.

O desenho 951-PMJ-PDC-A1-P189 Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Diagnóstico da Capacidade Hidráulica (vide Anexo I) e o Quadro 6.1, elaborados a partir dos resultados apresentados, apresentam o diagnóstico da capacidade hidráulica dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim.

QUADRO 6.1
DIAGNÓSTICO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Rio	Local / Dispositivos de Drenagem	Período de Retorno Atendido
Itaum-Açú	Travessa Adolfo da Veiga	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Leon Hirszmman	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Rua Carlos Emílio Alexandre Schwartz	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Adolfo da Veiga	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Rua Adolfo da Veiga	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Elza Gomes	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Ten. Ayres Zacarias	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Victor Mateus Texeira	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Rua Afonso Moreira	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Servidão montante Constantino Caetano	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Rua Constantino Caetano	Tr=10 anos
Itaum-Açú	Rua Esmaelita Frida Miranda	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Rua Chico Mendes	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Rua Boehmerwald	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Edificação após Rua Boehmerwald	Tr=10 anos
Itaum-Açú	Rua Alfredo Colin	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua das Telefonistas	Tr=5 anos
Itaum-Açú	Passarela Rua Bertholdo Corrêa	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua dos Aimorés	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Bélgica	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Campina Grande	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Estrada de Ferro + Rua Monsenhor Gercino	Tr=10 anos
Itaum-Açú	Rua Florianópolis	Tr<5 anos
Itaum-Açú	Rua Guanabara	Tr=50 anos
Itaum-Mirim	Rua Lourival Leite Palhares	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua dos Baobas	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Lourenço Dias Inácio	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Niralci de Oliveira Santana	Tr=5 anos
Itaum-Mirim	Rua Niralci de Oliveira Santana (lateral)	Tr=10 anos
Itaum-Mirim	Rua Constantino Oliveira Borges	Tr=5 anos
Itaum-Mirim	Estrada de Ferro	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Travessia após Estrada de Ferro	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Avenida Francisco Alves	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Luiz Ceratti	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Monsenhor Gercino	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Agulhas Negras	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Fátima	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Suburbana	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Florianópolis	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Comandante Alberto Lepper	Tr<5 anos
Itaum-Mirim	Rua Passo Fundo	Tr<5 anos

Conforme pode ser observado no desenho 951-PMJ-PDC-A1-P189 (vide Anexo I) e no Quadro 6.1, 61% dos dispositivos de drenagem dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim não suportam a vazão resultante de uma precipitação de Tr=5 anos, 88% não suportam a vazão resultante de uma precipitação de Tr=10 anos, 98% não suportam a vazão resultante de uma precipitação de Tr=25 anos e 2% (um único dispositivo) atende a vazão resultante de uma precipitação de Tr=50 anos.

Utilizando os níveis da água apresentados no Anexo II e ilustrados na Figura 5.2 foram elaborados mapas com as manchas de inundação para os quatro períodos de retorno estudados.

As manchas de inundação para eventos com períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos estão apresentadas nos desenhos 951-PMJ-PDC-A1-P621, 951-PMJ-PDC-A1-P622, 951-PMJ-PDC-A1-P623 e 951-PMJ-PDC-A1-P624 (vide Anexo I), respectivamente. O Quadro 6.2 apresenta a área de inundação e a profundidade média das mesmas em função do período de retorno.

QUADRO 6.2
CARACTERÍSTICAS DAS MANCHAS DE INUNDAÇÃO

<i>Descrição</i>	<i>TR=5 anos</i>	<i>TR=10 anos</i>	<i>TR=25 anos</i>	<i>TR=50 anos</i>
Área Total de Inundação (km ²)	0,92	1,84	3,04	3,62
Profundidade Média (m)	0,48	0,60	0,87	1,08

As manchas de inundação prolongam-se por quase toda a extensão do rio Itaum-Açú estendendo-se desde a rua Alfredo Colin até a rua Guanabara. As manchas de inundação no rio Itaum-Mirim prolongam-se desde a estrada de ferro até sua foz no rio Itaum-Açú.

Analisando a localização das manchas de inundações na bacia do rio Itaum-Açú observa-se que a região mais atingida pelas cheias tem ocupação consolidada, atingindo as áreas de maior urbanização da bacia, causando danos e inconvenientes a população.

Os estudos realizados possibilitaram avaliar o comportamento da rede de macrodrenagem da sub-bacia dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim, indicando os locais onde ocorrem enchentes decorrentes da falta de capacidade desta rede. Alguns locais da sub-bacia podem apresentar também inundações decorrentes de outros fatores, como por exemplo, os terrenos baixos junto à foz que são inundados quando ocorre a elevação de nível no rio Cachoeira, ou por falta de capacidade da rede de microdrenagem. Consequentemente as manchas reais de inundação poderão ser maiores que as ilustradas no presente relatório.

Os levantamentos de campo identificaram características restritivas ao escoamento sob o ponto de vista de drenagem. Aspectos como avanço da vegetação ribeirinha no canal, obstrução devido a lixo e obstáculos em dispositivos de drenagem não foram considerados nas simulações uma vez que estas características podem ser resolvidas com a realização de manutenção periódica do sistema de drenagem. O assoreamento dos rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim, principalmente no seu baixo curso, foi considerado conforme levantado nas campanhas de topobatimetria realizadas para caracterizar o leito do rio em sua situação atual.

Mesmo considerando uma manutenção periódica e desprezando as restrições, conforme mencionado acima, os rios Itaum-Açú e Itaum-Mirim apresentam ao longo de seu leito inúmeras estruturas com capacidade hidráulica insuficiente para vazões com período de retorno de 5 anos.

A região de mangues existente na bacia do rio Itaum-Açú a jusante da foz do rio Itaum-Mirim é naturalmente suscetível à inundações quando da ocorrência de marés altas. Para a presente avaliação foi adotado o nível de maré na cota 1,60 m. No desenho 951-PMJ-PDC-A1-P087 – Sub-Bacia 25-CA-IA – Rio Itaum-Açú – Áreas Urbanizadas (vide Anexo I) pode ser observada a ocupação da área de várzea nas proximidades do rio Cachoeira.

ANEXO I

DESENHOS DE PROJETO

Lista de Desenhos

- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P084 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Delimitação da Bacia e Sub-bacias
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P085 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Uso e Ocupação - Delimitação de Bairros
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P086 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Pedologia
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P087 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Áreas Urbanizadas
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P102 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Áreas Permeáveis e Impermeáveis
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P173 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Caracterização Hidráulica
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P189 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Diagnóstico da Capacidade Hidráulica
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P621 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=5 anos
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P622 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=10 anos
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P623 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=25 anos
- ✓ 951-PMJ-PDC-A1-P624 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=50 anos

951-PMJ-PDC-A1-P084 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum- Açú - Delimitação da Bacia e Sub-bacias

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUMA-AÇU
DELIMITAÇÃO DA BACIA E SUB-BACIAS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	APROVADO	Alberto Lang Filho Coordenador Técnico	APROVADO	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.		 CREA 06003135/0		 CREA 06004806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P084	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P085 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Uso e Ocupação - Delimitação de Bairros

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUM-AÇU
USO E OCUPAÇÃO - DELIMITAÇÃO DE BAIRROS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA			
M.A.G.	Alborto Lang Filho Coordenador Técnico	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU	
PROJETO	APROVADO	APROVADO	
A.S.M.	 CREA 06003135/0	 CREA 06001936/22	

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P085	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P086 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú – Pedologia

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
 DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUMA-AÇU
 PEDOLOGIA

ENGEORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	Alborto Lang Filho Coordenador Técnico	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.	APROVADO  CREA 06003135/0	APROVADO  CREA 06001806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P086	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P087 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Áreas Urbanizadas

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUMBAÇU
ÁREAS URBANIZADAS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	APROVADO	Alberto Lang Filho Coordenador Técnico	APROVADO	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.		 CREA 06003135/0		 CREA 06004806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P087	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P102 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Áreas Permeáveis e Impermeáveis

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

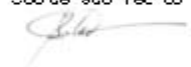
PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUMAÇU
ÁREAS PERMEÁVEIS E IMPERMEÁVEIS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	APROVADO	Alberto Lang Filho Coordenador Técnico	APROVADO	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.		 CREA 06003135/0		 CREA 06004806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P102	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P173 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Caracterização Hidráulica

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
 DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUM-AÇU
 CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA

ENGEORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	APROVADO	Alberto Lang Filho Coordenador Técnico	APROVADO	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.		 CREA 06003135/0		 CREA 06004806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P173	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P189 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum-Açú - Diagnóstico da Capacidade Hidráulica

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - RIO ITAUM-AÇU
DIAGNÓSTICO DA CAPACIDADE HIDRÁULICA

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA			
M.A.G.		Alborto Lang Filho Coordenador Técnico	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO		APROVADO	APROVADO
A.S.M.		 CREA 06003135/0	 CREA 06001936/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P189	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P621 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum- Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=5 anos

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

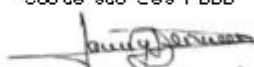
PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - ITAUMAÇU
DIAGNÓSTICO - MANCHA DE INUNDAÇÃO - TR=5 ANOS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	Alborto Lang Filho Coordenador Técnico	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.	APROVADO  CREA 06003135/0	APROVADO  CREA 06004806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P621	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P622 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum- Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=10 anos

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - ITAUMAÇU
DIAGNÓSTICO - MANCHA DE INUNDAÇÃO - TR=10 ANOS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	Alborto Lang Filho Coordenador Técnico	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO	A.S.M.	APROVADO CREA 06003735/0	APROVADO CREA 06004806/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P622	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P623 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum- Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação Tr=25 anos

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - ITAUMAÇU
DIAGNÓSTICO - MANCHA DE INUNDAÇÃO - TR=25 ANOS

ENGECORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA			
M.A.G.		Alborto Lang Filho Coordenador Técnico	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador Geral PDDU
PROJETO		APROVADO	APROVADO
A.S.M.		 CREA 06003135/0	 CREA 06001936/22

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P623	JAN/2011	1:5.000	01/01

951-PMJ-PDC-A1-P624 - Sub-Bacia 25-CA-IA - Rio Itaum- Açú - Diagnóstico - Mancha de Inundação $Tr=50$ anos

1	JAN/2011	M.A.G.	EMIÇÃO FINAL	A.S.M.	A.L.F.
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

PROJETO:

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU -
DA BACIA DO RIO CACHOEIRA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC.

TÍTULO:

SUB-BACIA 25-CA-IA - ITAUMAÇU
DIAGNÓSTICO - MANCHA DE INUNDAÇÃO - TR=50 ANOS

ENGEORPS - HIDROSTUDIO - BRLi

DESENHISTA	M.A.G.	APROVADO	Alberto Lang Filho Coordenador Técnico  CREA 06003735/0	APROVADO	Danny Dalberson de Oliveira Coordenador de PDDU  CREA 0600180622
PROJETO	A.S.M.				

Rº PMJ	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
Rº EXECUTORA 951-PMJ-PDC-A1-P624	JAN/2011	1:5.000	01/01

ANEXO II

RESULTADOS DA SIMULAÇÃO HIDRÁULICA - HEC-RAS

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7569,22	Tr=05 anos Atual	6,28	14,31	16,01	16,01	16,48	0,017028	3,06	2,06	2,15	1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7569,22	Tr=10 anos Atual	8,73	14,31	16,25	16,25	16,83	0,016519	3,38	2,58	7,96	1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7569,22	Tr=25 anos Atual	12,15	14,31	16,53	16,53	17,27	0,015535	3,79	3,2	43,08	1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7569,22	Tr=50 anos Atual	14,85	14,31	16,75	16,75	17,58	0,014664	4,04	3,68	81,57	0,99
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7539,22	Tr=05 anos Atual	6,28	14,28	15,87		15,92	0,001272	0,96	6,54	10,09	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7539,22	Tr=10 anos Atual	8,73	14,28	16,03		16,09	0,001243	1,07	8,19	10,57	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7539,22	Tr=25 anos Atual	12,15	14,28	16,21		16,28	0,001291	1,21	10,06	23,9	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7539,22	Tr=50 anos Atual	14,85	14,28	16,32		16,41	0,001309	1,31	11,33	43,54	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7509,22	Tr=05 anos Atual	6,28	14,09	15,85		15,89	0,00079	0,94	6,72	7,35	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7509,22	Tr=10 anos Atual	8,73	14,09	15,99		16,06	0,001012	1,11	7,84	7,96	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7509,22	Tr=25 anos Atual	12,15	14,09	16,15		16,24	0,001449	1,32	9,2	16,16	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7509,22	Tr=50 anos Atual	14,85	14,09	16,26		16,36	0,001519	1,45	10,25	36,1	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7479,22	Tr=05 anos Atual	6,28	13,96	15,83		15,87	0,000666	0,86	7,32	7,99	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7479,22	Tr=10 anos Atual	8,73	13,96	15,97		16,02	0,001006	1,01	8,61	17,36	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7479,22	Tr=25 anos Atual	12,15	13,96	16,12		16,19	0,001358	1,19	10,23	62,57	0,41

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7479,22	Tr=50 anos Atual	14,85	13,96	16,23		16,31	0,00153	1,28	11,65	101,64	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7440,45	Tr=05 anos Atual	6,28	14,06	15,8		15,83	0,000925	0,74	8,51	45,38	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7440,45	Tr=10 anos Atual	8,73	14,06	15,95		15,98	0,000878	0,78	11,18	64,06	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7440,45	Tr=25 anos Atual	12,15	14,06	16,1		16,14	0,000795	0,87	14,04	89,59	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7440,45	Tr=50 anos Atual	14,85	14,06	16,22		16,26	0,000741	0,92	16,18	95,86	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7406,82	Tr=05 anos Atual	6,28	13,95	15,77		15,8	0,00085	0,85	7,41	29,1	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7406,82	Tr=10 anos Atual	8,73	13,95	15,9		15,95	0,001005	0,99	8,82	52,09	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7406,82	Tr=25 anos Atual	12,15	13,95	16,03		16,1	0,001199	1,17	10,36	66,56	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7406,82	Tr=50 anos Atual	14,85	13,95	16,14		16,22	0,001286	1,28	11,56	84,89	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7363,09	Tr=05 anos Atual	6,28	13,7	15,76	14,61	15,78	0,000341	0,6	10,78	34,14	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7363,09	Tr=10 anos Atual	8,73	13,7	15,89	14,8	15,91	0,0004	0,72	12,86	68,71	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7363,09	Tr=25 anos Atual	12,15	13,7	16,03	15,01	16,06	0,00048	0,86	15,15	102,41	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7363,09	Tr=50 anos Atual	14,85	13,7	16,13	15,16	16,18	0,000515	0,94	16,92	117,1	0,27

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7361,64 Travessa Adolfo		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7351,93	Tr=05 anos Atual	6,28	13,67	15,2		15,34	0,002934	1,64	3,84	4,35	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7351,93	Tr=10 anos Atual	8,73	13,67	15,43		15,58	0,004089	1,75	4,99	7,04	0,66
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7351,93	Tr=25 anos Atual	12,15	13,67	15,71		15,83	0,003191	1,54	7,87	33,98	0,6
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7351,93	Tr=50 anos Atual	14,85	13,67	15,86		15,98	0,002378	1,53	9,7	46,86	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7329,22	Tr=05 anos Atual	6,28	13,65	15,21		15,28	0,001302	1,16	5,43	6,08	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7329,22	Tr=10 anos Atual	8,73	13,65	15,43		15,51	0,001357	1,27	6,87	6,91	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7329,22	Tr=25 anos Atual	12,15	13,65	15,67		15,77	0,001868	1,34	9,06	51,14	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7329,22	Tr=50 anos Atual	14,85	13,65	15,83		15,92	0,002169	1,31	11,32	93,43	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7299,22	Tr=05 anos Atual	6,28	13,5	15,14		15,23	0,001763	1,31	4,78	5,31	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7299,22	Tr=10 anos Atual	8,73	13,5	15,35		15,46	0,002341	1,42	6,14	25,88	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7299,22	Tr=25 anos Atual	12,15	13,5	15,6		15,7	0,002324	1,41	8,59	65,4	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7299,22	Tr=50 anos Atual	14,85	13,5	15,75		15,86	0,001934	1,42	10,44	97,54	0,49

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7269,22	Tr=05 anos Atual	6,28	13,4	15,14		15,18	0,000589	0,89	7,09	6,47	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7269,22	Tr=10 anos Atual	8,73	13,4	15,35		15,4	0,000773	1,03	8,49	7,71	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7269,22	Tr=25 anos Atual	12,15	13,4	15,58		15,65	0,001113	1,13	10,73	28,76	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7269,22	Tr=50 anos Atual	14,85	13,4	15,73		15,8	0,001165	1,17	12,68	49,69	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7239,22	Tr=05 anos Atual	6,28	13,28	15,14		15,17	0,000382	0,76	8,24	6,68	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7239,22	Tr=10 anos Atual	8,73	13,28	15,34		15,38	0,000551	0,9	9,71	8,27	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7239,22	Tr=25 anos Atual	12,15	13,28	15,56		15,62	0,000734	1,03	11,81	28,37	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7239,22	Tr=50 anos Atual	14,85	13,28	15,71		15,77	0,000726	1,11	13,38	63	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7209,22	Tr=05 anos Atual	6,28	13,1	15,13		15,16	0,000341	0,73	8,62	6,83	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7209,22	Tr=10 anos Atual	8,73	13,1	15,32		15,36	0,00053	0,86	10,15	9,59	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7209,22	Tr=25 anos Atual	12,15	13,1	15,54		15,59	0,000733	0,97	12,56	37,76	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7209,22	Tr=50 anos Atual	14,85	13,1	15,7		15,75	0,000703	1,03	14,46	65,28	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7179,22	Tr=05 anos Atual	6,28	12,93	15,12		15,14	0,000283	0,65	9,65	33,93	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7179,22	Tr=10 anos Atual	8,73	12,93	15,32		15,35	0,000435	0,76	11,47	80,69	0,24

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7179,22	Tr=25 anos Atual	12,15	12,93	15,53		15,57	0,000454	0,88	13,83	97,68	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7179,22	Tr=50 anos Atual	14,85	12,93	15,68		15,73	0,000467	0,96	15,47	120,26	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7144,03	Tr=05 anos Atual	6,28	12,78	15,11		15,13	0,000272	0,63	9,92	92,2	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7144,03	Tr=10 anos Atual	8,73	12,78	15,3		15,33	0,000365	0,74	11,82	107,26	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7144,03	Tr=25 anos Atual	12,15	12,78	15,52		15,56	0,000403	0,86	14,12	137,26	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7144,03	Tr=50 anos Atual	14,85	12,78	15,67		15,71	0,000428	0,94	15,74	157,82	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7113,27	Tr=05 anos Atual	6,28	12,66	15,11	13,55	15,12	0,000213	0,46	13,6	36,41	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7113,27	Tr=10 anos Atual	8,73	12,66	15,3	13,73	15,32	0,000221	0,5	17,37	87,9	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7113,27	Tr=25 anos Atual	12,15	12,66	15,53	13,93	15,54	0,000203	0,55	22,24	184,43	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7113,27	Tr=50 anos Atual	14,85	12,66	15,68	14,08	15,7	0,000189	0,58	25,65	205,68	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7111,19 Rua Leon Hirszma		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7094,49	Tr=05 anos Atual	6,28	12,73	14,82		14,84	0,000352	0,68	9,21	11,25	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7094,49	Tr=10 anos Atual	8,73	12,73	15,23		15,25	0,000261	0,62	14,15	59,82	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7094,49	Tr=25 anos Atual	12,15	12,73	15,49		15,52	0,000237	0,68	17,75	181,9	0,19

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7094,49	Tr=50 anos Atual	14,85	12,73	15,65		15,68	0,000241	0,75	19,93	204,59	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7089,22	Tr=05 anos Atual	6,28	12,7	14,82		14,84	0,000298	0,64	9,88	17,45	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7089,22	Tr=10 anos Atual	8,73	12,7	15,23		15,25	0,000214	0,59	14,91	106,29	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7089,22	Tr=25 anos Atual	12,15	12,7	15,49		15,52	0,000203	0,66	18,45	178,32	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7089,22	Tr=50 anos Atual	14,85	12,7	15,65		15,68	0,000211	0,72	20,59	205,54	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7059,22	Tr=05 anos Atual	6,28	12,54	14,81		14,83	0,00042	0,66	9,46	57,56	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7059,22	Tr=10 anos Atual	8,73	12,54	15,22		15,24	0,000214	0,6	14,64	128,48	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7059,22	Tr=25 anos Atual	12,15	12,54	15,49		15,51	0,000208	0,67	18,01	172,97	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7059,22	Tr=50 anos Atual	14,85	12,54	15,65		15,67	0,000217	0,74	20,04	191,85	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7036,99	Tr=05 anos Atual	6,28	12,49	14,81	13,38	14,82	0,000169	0,61	10,26	67,56	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7036,99	Tr=10 anos Atual	8,73	12,49	15,21	13,56	15,24	0,000152	0,68	12,92	158,96	0,15
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7036,99	Tr=25 anos Atual	12,15	12,49	15,47	13,77	15,5	0,000195	0,83	14,6	193,13	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7036,99	Tr=50 anos Atual	14,85	12,49	15,62	13,9	15,67	0,000234	0,95	15,59	201,65	0,2

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7036,08 Rua Carlos Emíli		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7016,95	Tr=05 anos Atual	6,28	12,24	14,13		14,15	0,000244	0,65	9,73	8,26	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7016,95	Tr=10 anos Atual	8,73	12,24	14,96		14,97	0,000087	0,46	18,98	133,25	0,12
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7016,95	Tr=25 anos Atual	12,15	12,24	15,22		15,24	0,000099	0,55	22,29	150,57	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	7016,95	Tr=50 anos Atual	14,85	12,24	15,33		15,35	0,000122	0,63	23,62	172,08	0,15
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6999,22	Tr=05 anos Atual	6,28	12,19	14,13		14,15	0,000296	0,59	10,72	12,53	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6999,22	Tr=10 anos Atual	8,73	12,19	14,96		14,97	0,00006	0,41	21,5	114,43	0,1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6999,22	Tr=25 anos Atual	12,15	12,19	15,22		15,23	0,000071	0,49	24,9	137,62	0,11
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6999,22	Tr=50 anos Atual	14,85	12,19	15,33		15,34	0,000089	0,57	26,27	143,76	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6969,22	Tr=05 anos Atual	6,28	12,11	14,12		14,14	0,000169	0,59	10,64	11,59	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6969,22	Tr=10 anos Atual	8,73	12,11	14,95		14,97	0,000071	0,52	16,83	125,19	0,11
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6969,22	Tr=25 anos Atual	12,15	12,11	15,21		15,23	0,000096	0,65	18,73	149,79	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6969,22	Tr=50 anos Atual	14,85	12,11	15,31		15,34	0,000126	0,76	19,48	168,07	0,15
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6939,22	Tr=05 anos Atual	6,28	12	14,12		14,13	0,000286	0,58	10,79	13,05	0,2

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6939,22	Tr=10 anos Atual	8,73	12	14,96		14,96	0,000061	0,4	21,68	133,61	0,1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6939,22	Tr=25 anos Atual	12,15	12	15,21		15,22	0,000073	0,48	25,09	144,77	0,11
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6939,22	Tr=50 anos Atual	14,85	12	15,32		15,33	0,000092	0,56	26,44	158,98	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6909,22	Tr=05 anos Atual	6,28	11,89	14,11	12,64	14,13	0,000123	0,52	12,48	14,06	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6909,22	Tr=10 anos Atual	8,73	11,89	14,96	12,79	14,96	0,000041	0,38	28,75	122,72	0,08
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6909,22	Tr=25 anos Atual	12,15	11,89	15,21	12,97	15,22	0,000049	0,45	34,9	167,18	0,09
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6909,22	Tr=50 anos Atual	14,85	11,89	15,32	13,1	15,33	0,000061	0,51	37,42	171,79	0,1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6907,44 Rua Adolfo da Ve		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6879,22	Tr=05 anos Atual	11,59	11,86	13,61		13,78	0,003128	1,81	6,4	7,29	0,62
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6879,22	Tr=10 anos Atual	16,84	11,86	14,09		14,21	0,001624	1,57	12,2	79,41	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6879,22	Tr=25 anos Atual	24,22	11,86	14,4		14,51	0,001271	1,56	19,06	96,54	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6879,22	Tr=50 anos Atual	30,09	11,86	14,61		14,72	0,001108	1,55	23,82	160,83	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6849,22	Tr=05 anos Atual	11,59	11,44	13,67		13,71	0,000508	0,85	13,6	12,37	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6849,22	Tr=10 anos Atual	16,84	11,44	14,13		14,17	0,000367	0,84	20,09	67,62	0,23

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6849,22	Tr=25 anos Atual	24,22	11,44	14,42		14,47	0,000392	0,99	24,49	160,07	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6849,22	Tr=50 anos Atual	30,09	11,44	14,62		14,68	0,000414	1,1	27,45	184,85	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6819,22	Tr=05 anos Atual	11,59	11,31	13,66		13,7	0,000347	0,78	14,84	13,09	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6819,22	Tr=10 anos Atual	16,84	11,31	14,12		14,16	0,000248	0,82	20,54	36,57	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6819,22	Tr=25 anos Atual	24,22	11,31	14,41		14,46	0,0003	1	24,13	153,77	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6819,22	Tr=50 anos Atual	30,09	11,31	14,61		14,67	0,000338	1,13	26,53	187,7	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6789,22	Tr=05 anos Atual	11,59	11,07	13,64		13,68	0,000435	0,89	12,98	15,71	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6789,22	Tr=10 anos Atual	16,84	11,07	14,1		14,15	0,000343	0,97	17,43	79,57	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6789,22	Tr=25 anos Atual	24,22	11,07	14,38		14,45	0,000439	1,2	20,14	148,88	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6789,22	Tr=50 anos Atual	30,09	11,07	14,56		14,66	0,000511	1,37	21,91	183,48	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6759,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,71	13,64		13,67	0,000384	0,76	15,19	30,45	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6759,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,71	14,1		14,13	0,000262	0,77	21,81	133,37	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6759,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,71	14,39		14,43	0,000305	0,93	25,92	177,66	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6759,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,71	14,57		14,63	0,000338	1,05	28,64	178,66	0,24

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6729,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,57	13,63		13,66	0,0002	0,78	14,86	120,04	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6729,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,57	14,08		14,12	0,00022	0,93	18,08	201,64	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6729,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,57	14,34		14,42	0,000327	1,21	19,95	205,01	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6729,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,57	14,51		14,62	0,000415	1,42	21,15	208,48	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6699,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,68	13,63		13,65	0,000211	0,71	16,26	156,36	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6699,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,68	14,08		14,12	0,000196	0,81	20,79	209,26	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6699,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,68	14,35		14,4	0,000271	1,03	23,45	209,75	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6699,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,68	14,52		14,59	0,000331	1,2	25,17	210,05	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6669,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,72	13,62		13,64	0,000207	0,64	18,02	13,86	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6669,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,72	14,08		14,11	0,000179	0,68	24,91	200,24	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6669,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,72	14,36		14,39	0,000217	0,83	29,25	205,82	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6669,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,72	14,53		14,58	0,000247	0,94	32,08	205,99	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6639,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,62	13,62		13,64	0,000166	0,64	18,08	136,06	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6639,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,62	14,07		14,1	0,000154	0,73	23,17	185,72	0,16

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6639,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,62	14,34		14,38	0,000213	0,93	26,11	196,92	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6639,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,62	14,51		14,57	0,00026	1,07	28,02	202,84	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6594,47	Tr=05 anos Atual	11,59	10,3	13,61		13,63	0,000129	0,55	20,94	141,93	0,14
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6594,47	Tr=10 anos Atual	16,84	10,3	14,07		14,09	0,000123	0,62	27,11	169,52	0,14
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6594,47	Tr=25 anos Atual	24,22	10,3	14,34		14,37	0,000166	0,79	30,76	188,08	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6594,47	Tr=50 anos Atual	30,09	10,3	14,51		14,55	0,000201	0,91	33,13	198,12	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6559,01	Tr=05 anos Atual	11,59	10,27	13,6	11,68	13,62	0,000195	0,64	20,04	145,39	0,14
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6559,01	Tr=10 anos Atual	16,84	10,27	14,07	11,95	14,09	0,00017	0,69	30,28	178,63	0,14
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6559,01	Tr=25 anos Atual	24,22	10,27	14,33	12,28	14,36	0,000212	0,82	37,17	182,19	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6559,01	Tr=50 anos Atual	30,09	10,27	14,51	12,49	14,54	0,000241	0,91	41,64	188,85	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6555,70 Rua Adolfo da Ve		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6519,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,56	13,33		13,39	0,000491	1,12	11,64	139,82	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6519,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,56	13,59		13,68	0,000633	1,38	14,96	199,14	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6519,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,56	13,89		13,99	0,000715	1,58	20,47	201,48	0,31

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6519,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,56	14,11		14,22	0,000701	1,66	24,82	201,84	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6494,97	Tr=05 anos Atual	11,59	10,15	13,34		13,37	0,000175	0,73	15,82	148,09	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6494,97	Tr=10 anos Atual	16,84	10,15	13,61		13,66	0,000245	0,94	17,9	196,26	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6494,97	Tr=25 anos Atual	24,22	10,15	13,9		13,97	0,000347	1,21	20,06	199,11	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6494,97	Tr=50 anos Atual	30,09	10,15	14,1		14,2	0,000416	1,39	21,64	211,92	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6462,33	Tr=05 anos Atual	11,59	10,07	13,35	11,14	13,36	0,000093	0,59	21,77	183,1	0,12
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6462,33	Tr=10 anos Atual	16,84	10,07	13,62	11,38	13,65	0,000129	0,75	26,05	220,24	0,14
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6462,33	Tr=25 anos Atual	24,22	10,07	13,91	11,66	13,95	0,000177	0,94	30,56	234,66	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6462,33	Tr=50 anos Atual	30,09	10,07	14,12	11,86	14,18	0,000207	1,06	33,88	244,84	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6461,26 Rua Elza Gomes		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6438,37	Tr=05 anos Atual	11,59	9,55	12,08		12,12	0,000501	0,9	13,01	10,76	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6438,37	Tr=10 anos Atual	16,84	9,55	12,51		12,55	0,000434	0,97	18,07	40,64	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6438,37	Tr=25 anos Atual	24,22	9,55	13,06		13,11	0,000342	1	26,25	203,43	0,22

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6438,37	Tr=50 anos Atual	30,09	9,55	13,56		13,6	0,000242	0,96	34,8	221,52	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6429,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,29	12,04		12,12	0,00131	1,2	9,68	11,09	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6429,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,29	12,48		12,55	0,000801	1,11	15,13	35,01	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6429,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,29	13,06		13,11	0,000466	1,02	23,77	174,68	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6429,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,29	13,55		13,6	0,00027	0,94	31,95	215,12	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6399,22	Tr=05 anos Atual	11,59	10,05	11,9		12,06	0,002386	1,74	6,68	7,04	0,57
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6399,22	Tr=10 anos Atual	16,84	10,05	12,37		12,51	0,00138	1,64	10,28	14,71	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6399,22	Tr=25 anos Atual	24,22	10,05	12,94		13,08	0,000853	1,64	14,78	93,02	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6399,22	Tr=50 anos Atual	30,09	10,05	13,45		13,58	0,000599	1,61	18,71	169,55	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6369,22	Tr=05 anos Atual	11,59	9,84	11,81		11,98	0,002665	1,8	6,45	7,53	0,59
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6369,22	Tr=10 anos Atual	16,84	9,84	12,32		12,47	0,001378	1,71	9,84	20,16	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6369,22	Tr=25 anos Atual	24,22	9,84	12,89		13,05	0,000939	1,76	13,72	172,33	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6369,22	Tr=50 anos Atual	30,09	9,84	13,4		13,56	0,000692	1,76	17,13	312,44	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6339,22	Tr=05 anos Atual	11,59	9,74	11,87		11,92	0,000445	0,99	11,71	11,4	0,26

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6339,22	Tr=10 anos Atual	16,84	9,74	12,36		12,42	0,000358	1,08	15,63	37,02	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6339,22	Tr=25 anos Atual	24,22	9,74	12,94		13,01	0,000314	1,2	20,22	224,77	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6339,22	Tr=50 anos Atual	30,09	9,74	13,44		13,52	0,000266	1,24	24,23	314,96	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6309,22	Tr=05 anos Atual	11,59	9,78	11,81		11,9	0,000881	1,27	9,1	10,59	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6309,22	Tr=10 anos Atual	16,84	9,78	12,32		12,4	0,000588	1,31	12,85	80,81	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6309,22	Tr=25 anos Atual	24,22	9,78	12,9		13	0,000462	1,41	17,17	238,24	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6309,22	Tr=50 anos Atual	30,09	9,78	13,4		13,51	0,000367	1,44	20,96	275,18	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6279,22	Tr=05 anos Atual	11,59	9,81	11,85		11,87	0,00013	0,54	21,37	20,9	0,15
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6279,22	Tr=10 anos Atual	16,84	9,81	12,36		12,38	0,000094	0,57	29,48	116,26	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6279,22	Tr=25 anos Atual	24,22	9,81	12,95		12,97	0,000078	0,62	38,87	245,08	0,13
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6279,22	Tr=50 anos Atual	30,09	9,81	13,46		13,48	0,000064	0,64	47	255,26	0,12
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6249,22	Tr=05 anos Atual	15,23	9,55	11,76		11,85	0,000681	1,32	11,56	12,68	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6249,22	Tr=10 anos Atual	21,94	9,55	12,26		12,36	0,000555	1,43	15,3	102,45	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6249,22	Tr=25 anos Atual	31,32	9,55	12,82		12,95	0,000497	1,6	19,58	235,72	0,32

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6249,22	Tr=50 anos Atual	38,72	9,55	13,32		13,46	0,00042	1,66	23,39	245,27	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6237,38	Tr=05 anos Atual	15,23	9,45	11,77		11,84	0,000554	1,18	12,95	12,47	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6237,38	Tr=10 anos Atual	21,94	9,45	12,27		12,35	0,00045	1,28	17,16	105,63	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6237,38	Tr=25 anos Atual	31,32	9,45	12,83		12,94	0,000403	1,43	21,97	233,61	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6237,38	Tr=50 anos Atual	38,72	9,45	13,34		13,45	0,000341	1,48	26,24	240,25	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6206,75	Tr=05 anos Atual	15,23	9,23	11,74		11,82	0,00061	1,27	11,98	33,28	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6206,75	Tr=10 anos Atual	21,94	9,23	12,23		12,33	0,000546	1,42	15,41	137,59	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6206,75	Tr=25 anos Atual	31,32	9,23	12,79		12,92	0,000526	1,62	19,3	235,88	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6206,75	Tr=50 anos Atual	38,72	9,23	13,29		13,43	0,000463	1,7	22,78	237,88	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6174,47	Tr=05 anos Atual	15,23	9,27	11,48	11,18	11,76	0,003834	2,39	6,72	20,69	0,67
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6174,47	Tr=10 anos Atual	21,94	9,27	12,09	11,49	12,29	0,001749	2,09	12,04	130,41	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6174,47	Tr=25 anos Atual	31,32	9,27	12,71	11,89	12,89	0,001134	2,03	17,75	272,27	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6174,47	Tr=50 anos Atual	38,72	9,27	13,25	12,09	13,41	0,000806	1,94	22,67	282,68	0,35

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6171,06 Rua Ten, Ayres Z		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6159,22	Tr=05 anos Atual	15,23	9,23	11,02	11,02	11,64	0,009521	3,51	4,5	4,27	0,92
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6159,22	Tr=10 anos Atual	21,94	9,23	11,42	11,42	12,1	0,007933	3,76	6,39	20,87	0,88
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6159,22	Tr=25 anos Atual	31,32	9,23	12,37		12,78	0,003004	3,04	12,01	205,23	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6159,22	Tr=50 anos Atual	38,72	9,23	13		13,34	0,001981	2,83	15,91	275,58	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6129,22	Tr=05 anos Atual	15,23	9,18	11,04		11,26	0,002	2,05	7,41	6,41	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6129,22	Tr=10 anos Atual	21,94	9,18	11,59		11,84	0,001552	2,2	9,96	13,54	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6129,22	Tr=25 anos Atual	31,32	9,18	12,43		12,69	0,001051	2,26	13,86	217,55	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6129,22	Tr=50 anos Atual	38,72	9,18	13		13,28	0,000888	2,34	16,55	309,4	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6099,22	Tr=05 anos Atual	15,23	8,94	11,05		11,19	0,001205	1,63	9,36	9,34	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6099,22	Tr=10 anos Atual	21,94	8,94	11,62		11,77	0,00095	1,75	12,52	68,4	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6099,22	Tr=25 anos Atual	31,32	8,94	12,47		12,63	0,000662	1,81	17,28	284,04	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6099,22	Tr=50 anos Atual	38,72	8,94	13,05		13,23	0,000567	1,88	20,56	359,31	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6069,22	Tr=05 anos Atual	15,23	9,07	11,08		11,14	0,000499	1,12	13,57	13,05	0,28

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6069,22	Tr=10 anos Atual	21,94	9,07	11,66		11,73	0,000382	1,19	18,46	151,76	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6069,22	Tr=25 anos Atual	31,32	9,07	12,52		12,59	0,000257	1,22	25,76	308,71	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6069,22	Tr=50 anos Atual	38,72	9,07	13,11		13,19	0,000216	1,26	30,79	376,38	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6039,22	Tr=05 anos Atual	15,23	8,93	11,01		11,12	0,001015	1,48	10,32	9,33	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6039,22	Tr=10 anos Atual	21,94	8,93	11,59		11,71	0,000704	1,52	14,41	162,72	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6039,22	Tr=25 anos Atual	31,32	8,93	12,46		12,58	0,000444	1,53	20,5	311,72	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6039,22	Tr=50 anos Atual	38,72	8,93	13,05		13,18	0,000366	1,57	24,66	374,55	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6009,22	Tr=05 anos Atual	15,23	8,51	11		11,09	0,000664	1,3	11,7	10,28	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6009,22	Tr=10 anos Atual	21,94	8,51	11,59		11,69	0,000502	1,39	15,84	126,86	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6009,22	Tr=25 anos Atual	31,32	8,51	12,46		12,56	0,000344	1,43	21,97	295,53	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6009,22	Tr=50 anos Atual	38,72	8,51	13,05		13,17	0,000294	1,48	26,15	380,17	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6004,1	Tr=05 anos Atual	15,23	8,44	11	10,03	11,08	0,000632	1,25	12,15	9,89	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6004,1	Tr=10 anos Atual	21,94	8,44	11,59	10,32	11,68	0,00047	1,33	16,54	133,82	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6004,1	Tr=25 anos Atual	31,32	8,44	12,46	10,58	12,56	0,000318	1,36	23,02	298,3	0,25

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	6004,1	Tr=50 anos Atual	38,72	8,44	13,06	10,76	13,16	0,000271	1,41	27,44	373,05	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5981,55 Rua Victor Mateu		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5979,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,82	10,99		11,12	0,001163	1,57	13	9,06	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5979,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,82	11,62		11,67	0,0004	1,17	48,66	159,54	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5979,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,82	12,52		12,52	0,000018	0,32	278,63	291,72	0,06
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5979,22	Tr=50 anos Atual	51	8,82	13,12		13,12	0,000006	0,21	471,35	354,79	0,03
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5949,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,72	10,94		11,08	0,001197	1,68	12,17	17,11	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5949,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,72	11,49		11,65	0,000859	1,75	16,65	122,71	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5949,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,72	12,35		12,51	0,00054	1,75	23,62	299,68	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5949,22	Tr=50 anos Atual	51	8,72	12,94		13,11	0,000443	1,79	28,42	321,09	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5919,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,65	10,72		11,02	0,002423	2,41	8,46	8,68	0,63
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5919,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,65	11,27		11,59	0,001767	2,53	11,52	108,32	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5919,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,65	12,14		12,47	0,001094	2,52	16,41	251,08	0,47

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5919,22	Tr=50 anos Atual	51	8,65	12,73		13,07	0,000909	2,59	19,67	287,45	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5889,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,58	10,81		10,91	0,00099	1,45	14,06	9,96	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5889,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,58	11,39		11,5	0,000643	1,46	19,95	155,11	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5889,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,58	12,28		12,38	0,000374	1,43	28,97	261,47	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5889,22	Tr=50 anos Atual	51	8,58	12,88		12,99	0,000302	1,46	35,03	317,46	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5859,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,47	10,72		10,88	0,001247	1,77	11,52	12,77	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5859,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,47	11,29		11,47	0,000918	1,86	15,64	83,46	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5859,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,47	12,18		12,36	0,000591	1,88	22,02	281,78	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5859,22	Tr=50 anos Atual	51	8,47	12,77		12,97	0,0005	1,94	26,26	307,45	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5829,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,42	10,68		10,83	0,001476	1,7	11,97	13,05	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5829,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,42	11,29		11,43	0,000898	1,69	17,24	159,49	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5829,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,42	12,2		12,33	0,000512	1,64	25,18	294,45	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5829,22	Tr=50 anos Atual	51	8,42	12,79		12,94	0,000415	1,68	30,41	303,64	0,29

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5799,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,4	10,52	9,97	10,76	0,00259	2,19	9,29	5,78	0,55
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5799,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,4	11,12	10,27	11,38	0,001963	2,28	12,79	79,92	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5799,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,4	12,03	10,64	12,3	0,00123	2,28	18,16	293,22	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5799,22	Tr=50 anos Atual	51	8,4	12,62	10,9	12,9	0,001048	2,36	21,61	314,39	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5794,65 Rua Afonso Morei		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5779,82	Tr=05 anos Atual	20,4	8,33	10,51		10,67	0,001429	1,76	11,56	7,21	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5779,82	Tr=10 anos Atual	29,14	8,33	10,99		11,18	0,001318	1,93	15,11	25,03	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5779,82	Tr=25 anos Atual	41,36	8,33	11,63		11,85	0,00105	2,07	19,97	230,61	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5779,82	Tr=50 anos Atual	51	8,33	12,09		12,33	0,000926	2,17	23,51	289,71	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5769,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,32	10,51		10,65	0,001236	1,66	12,31	7,84	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5769,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,32	11		11,16	0,001084	1,79	16,26	39,26	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5769,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,32	11,64		11,83	0,000851	1,92	21,57	237,52	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5769,22	Tr=50 anos Atual	51	8,32	12,11		12,31	0,000746	2	25,44	288,03	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5739,22	Tr=05 anos Atual	20,4	8,21	10,49		10,61	0,001156	1,58	12,94	11,38	0,42

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5739,22	Tr=10 anos Atual	29,14	8,21	10,98		11,12	0,000859	1,66	17,51	76,08	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5739,22	Tr=25 anos Atual	41,36	8,21	11,64		11,79	0,000646	1,76	23,55	255,84	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5739,22	Tr=50 anos Atual	51	8,21	12,11		12,28	0,000557	1,83	27,91	264,91	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5709,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,93	10,47		10,57	0,001068	1,43	14,28	13,51	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5709,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,93	10,98		11,09	0,000707	1,45	20,03	134,9	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5709,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,93	11,65		11,76	0,000495	1,5	27,51	269,17	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5709,22	Tr=50 anos Atual	51	7,93	12,13		12,25	0,000415	1,55	32,9	274,54	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5679,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,86	10,4		10,54	0,001043	1,64	12,42	11,51	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5679,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,86	10,89		11,06	0,000893	1,81	16,11	188,95	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5679,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,86	11,54		11,74	0,000751	1,97	20,94	265,75	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5679,22	Tr=50 anos Atual	51	7,86	12,01		12,23	0,000683	2,09	24,43	267,21	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5657,15	Tr=05 anos Atual	20,4	7,88	10,39		10,51	0,001209	1,51	13,49	10,23	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5657,15	Tr=10 anos Atual	29,14	7,88	10,91		11,03	0,000823	1,55	18,82	203,36	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5657,15	Tr=25 anos Atual	41,36	7,88	11,57		11,7	0,000588	1,61	25,69	266,89	0,33

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5657,15	Tr=50 anos Atual	51	7,88	12,05		12,19	0,000498	1,67	30,62	282,51	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5629,94	Tr=05 anos Atual	20,4	7,87	9,94		10,41	0,005929	3,02	6,74	3,96	0,74
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5629,94	Tr=10 anos Atual	29,14	7,87	10,22	10,01	10,92	0,008099	3,71	7,85	5,17	0,86
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5629,94	Tr=25 anos Atual	41,36	7,87	10,66	10,49	11,58	0,008474	4,27	9,69	151,87	0,9
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5629,94	Tr=50 anos Atual	51	7,87	10,93	10,82	12,06	0,008837	4,7	10,85	249,71	0,93
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5599,49	Tr=05 anos Atual	20,4	7,7	10,08		10,23	0,001593	1,74	11,71	8,59	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5599,49	Tr=10 anos Atual	29,14	7,7	10,5		10,67	0,001455	1,87	15,58	40,02	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5599,49	Tr=25 anos Atual	41,36	7,7	11,1		11,29	0,001011	1,93	21,43	250,51	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5599,49	Tr=50 anos Atual	51	7,7	11,51		11,72	0,000879	2,01	25,35	253,21	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5564,87	Tr=05 anos Atual	20,4	7,84	10,03	9,18	10,18	0,00134	1,71	11,92	7,27	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5564,87	Tr=10 anos Atual	29,14	7,84	10,43	9,48	10,62	0,001504	1,93	15,09	99,79	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5564,87	Tr=25 anos Atual	41,36	7,84	11,04	9,84	11,25	0,00118	2,02	20,5	216,97	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5564,87	Tr=50 anos Atual	51	7,84	11,45	10,12	11,68	0,001042	2,11	24,13	221,27	0,41

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5563,07 Serv, Mont, Cons		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5558,06	Tr=05 anos Atual	20,4	7,88	9,88		10,13	0,003304	2,22	9,18	8,45	0,68
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5558,06	Tr=10 anos Atual	29,14	7,88	10,3		10,55	0,002667	2,24	13,03	10,13	0,63
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5558,06	Tr=25 anos Atual	41,36	7,88	10,92		11,14	0,001493	2,12	19,51	208,68	0,5
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5558,06	Tr=50 anos Atual	51	7,88	11,4		11,62	0,001049	2,07	24,6	219,85	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5529,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,82	9,91		10,04	0,001195	1,63	12,51	8,48	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5529,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,82	10,3		10,48	0,001175	1,84	15,84	28,7	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5529,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,82	10,9		11,1	0,000934	1,98	20,94	210,28	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5529,22	Tr=50 anos Atual	51	7,82	11,37		11,59	0,00079	2,04	24,96	214,33	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5499,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,73	9,82	9,25	9,99	0,001876	1,88	10,86	8,19	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5499,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,73	10,22	9,53	10,43	0,001697	2,03	14,38	15,05	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5499,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,73	10,86	9,87	11,07	0,001105	2,04	21,6	204,28	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5499,22	Tr=50 anos Atual	51	7,73	11,39	10,1	11,55	0,000705	1,88	33,24	210,01	0,36

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5487,068 Rua Constantino		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5481,93	Tr=05 anos Atual	20,4	7,75	9,73		9,95	0,002914	2,07	9,86	9,41	0,65
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5481,93	Tr=10 anos Atual	29,14	7,75	10,19		10,39	0,001904	2,01	14,56	10,94	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5481,93	Tr=25 anos Atual	41,36	7,75	10,87		11,04	0,001004	1,85	24,13	205,78	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5481,93	Tr=50 anos Atual	51	7,75	11,35		11,5	0,000669	1,74	33,24	207,21	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5450,02	Tr=05 anos Atual	20,4	7,55	9,67		9,86	0,002084	1,89	10,77	9,05	0,55
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5450,02	Tr=10 anos Atual	29,14	7,55	10,15		10,33	0,00153	1,89	15,46	38,49	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5450,02	Tr=25 anos Atual	41,36	7,55	10,84		11,01	0,000888	1,79	23,05	208,83	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5450,02	Tr=50 anos Atual	51	7,55	11,31		11,48	0,000683	1,8	28,27	212,21	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5416,28	Tr=05 anos Atual	20,4	7,63	9,4	9,1	9,74	0,004107	2,6	7,84	5,86	0,72
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5416,28	Tr=10 anos Atual	29,14	7,63	9,85	9,42	10,23	0,003643	2,75	10,58	12,12	0,68
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5416,28	Tr=25 anos Atual	41,36	7,63	10,57	9,8	10,94	0,002613	2,68	15,46	171,43	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5416,28	Tr=50 anos Atual	51	7,63	11,06	10,06	11,42	0,002149	2,65	19,67	204,25	0,54

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5413,94 Rua Esmaelita Fr		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5407,93	Tr=05 anos Atual	20,4	7,54	9,43		9,69	0,002783	2,23	9,16	7,02	0,62
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5407,93	Tr=10 anos Atual	29,14	7,54	9,9		10,18	0,002328	2,32	12,58	7,57	0,57
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5407,93	Tr=25 anos Atual	41,36	7,54	10,6		10,87	0,001692	2,28	18,16	192,05	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5407,93	Tr=50 anos Atual	51	7,54	11,03		11,3	0,001382	2,3	23,54	202,47	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5379,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,32	9,45		9,6	0,001585	1,72	11,87	9,05	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5379,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,32	9,94		10,09	0,001209	1,75	16,69	35,23	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5379,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,32	10,65		10,8	0,000729	1,73	23,96	205,53	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5379,22	Tr=50 anos Atual	51	7,32	11,07		11,24	0,000637	1,8	28,29	206,67	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5349,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,39	9,33	8,74	9,54	0,002033	2	10,19	7,46	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5349,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,39	9,81	9,05	10,04	0,001607	2,15	13,56	32,57	0,5
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5349,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,39	10,51	9,4	10,76	0,001141	2,23	18,54	184,66	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5349,22	Tr=50 anos Atual	51	7,39	10,91	9,63	11,2	0,001078	2,39	21,38	201,86	0,44

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5335,578 Rua Chico Mendes		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5334,73	Tr=05 anos Atual	20,4	7,43	9,33		9,5	0,002	1,84	11,09	8,89	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5334,73	Tr=10 anos Atual	29,14	7,43	9,83		10,01	0,001463	1,87	15,61	9,18	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5334,73	Tr=25 anos Atual	41,36	7,43	10,53		10,71	0,000953	1,87	22,07	196,1	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5334,73	Tr=50 anos Atual	51	7,43	10,95		11,15	0,000851	1,97	25,89	211,51	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5319,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,24	9,33		9,46	0,001206	1,58	12,95	10,06	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5319,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,24	9,84		9,97	0,000875	1,64	17,78	40,52	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5319,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,24	10,55		10,69	0,0006	1,68	24,57	197,34	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5319,22	Tr=50 anos Atual	51	7,24	10,97		11,13	0,00055	1,78	28,59	220,78	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5289,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,11	9,24		9,42	0,001289	1,85	11,01	11	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5289,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,11	9,71		9,93	0,00125	2,12	13,76	44,8	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5289,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,11	10,38		10,65	0,001078	2,33	17,75	219,57	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5289,22	Tr=50 anos Atual	51	7,11	10,76		11,09	0,001099	2,55	20,01	228,6	0,44

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5259,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,15	9,22		9,37	0,001288	1,75	11,69	9,6	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5259,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,15	9,7		9,89	0,001123	1,93	15,08	94,81	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5259,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,15	10,39		10,61	0,000887	2,07	19,97	234,6	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5259,22	Tr=50 anos Atual	51	7,15	10,78		11,04	0,000874	2,24	22,75	240	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5229,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,17	9,07		9,31	0,002367	2,18	9,37	9,22	0,6
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5229,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,17	9,58		9,84	0,001673	2,26	12,88	124,92	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5229,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,17	10,3		10,57	0,001135	2,32	17,86	243,91	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5229,22	Tr=50 anos Atual	51	7,17	10,69		11	0,00108	2,48	20,55	254,31	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5199,22	Tr=05 anos Atual	20,4	7,01	9		9,24	0,002513	2,16	9,44	9,51	0,6
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5199,22	Tr=10 anos Atual	29,14	7,01	9,54		9,79	0,001648	2,19	13,28	96,54	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5199,22	Tr=25 anos Atual	41,36	7,01	10,28		10,53	0,001094	2,23	18,52	244,46	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5199,22	Tr=50 anos Atual	51	7,01	10,67		10,96	0,00104	2,39	21,32	249,26	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5169,22	Tr=05 anos Atual	20,4	6,88	9,03		9,16	0,001247	1,6	12,75	8,98	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5169,22	Tr=10 anos Atual	29,14	6,88	9,58		9,72	0,000869	1,63	17,93	106,24	0,38

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5169,22	Tr=25 anos Atual	41,36	6,88	10,34		10,47	0,000579	1,66	24,99	249,84	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5169,22	Tr=50 anos Atual	51	6,88	10,74		10,9	0,000549	1,77	28,8	262,18	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5139,22	Tr=05 anos Atual	20,4	6,85	8,92		9,1	0,001889	1,91	10,7	8,41	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5139,22	Tr=10 anos Atual	29,14	6,85	9,5		9,68	0,001182	1,91	15,25	83,62	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5139,22	Tr=25 anos Atual	41,36	6,85	10,26		10,45	0,000789	1,95	21,25	243,02	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5139,22	Tr=50 anos Atual	51	6,85	10,65		10,88	0,000758	2,09	24,38	251,34	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5109,22	Tr=05 anos Atual	20,4	6,81	8,91		9,04	0,001338	1,61	12,64	9,62	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5109,22	Tr=10 anos Atual	29,14	6,81	9,51		9,63	0,000834	1,57	18,58	58,06	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5109,22	Tr=25 anos Atual	41,36	6,81	10,29		10,41	0,000519	1,56	26,44	240,24	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5109,22	Tr=50 anos Atual	51	6,81	10,69		10,83	0,000486	1,67	30,57	242,64	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5079,22	Tr=05 anos Atual	20,4	6,59	8,88		9	0,000977	1,58	12,94	8,94	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5079,22	Tr=10 anos Atual	29,14	6,59	9,47		9,61	0,000702	1,65	17,7	122,74	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5079,22	Tr=25 anos Atual	41,36	6,59	10,24		10,39	0,000525	1,74	23,83	233,13	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5079,22	Tr=50 anos Atual	51	6,59	10,63		10,81	0,000527	1,89	26,99	236,8	0,33

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5051,11	Tr=05 anos Atual	20,4	6,58	8,68	8,18	8,95	0,002899	2,27	8,98	5,89	0,59
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5051,11	Tr=10 anos Atual	29,14	6,58	9,3	8,5	9,57	0,002293	2,27	12,82	19,6	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5051,11	Tr=25 anos Atual	41,36	6,58	10,18	8,89	10,37	0,001166	2	23,05	197,8	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5051,11	Tr=50 anos Atual	51	6,58	10,62	9,17	10,79	0,00091	1,96	29,34	224,94	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	5048,14 Rua Boehmerwald		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4986,25	Tr=05 anos Atual	20,4	6,41	8,53		8,64	0,000954	1,43	14,23	9,3	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4986,25	Tr=10 anos Atual	29,14	6,41	9,03		9,15	0,000869	1,52	19,15	10,45	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4986,25	Tr=25 anos Atual	41,36	6,41	9,78		9,88	0,000523	1,4	30,55	216,43	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4986,25	Tr=50 anos Atual	51	6,41	10,3		10,38	0,000325	1,26	40,43	315,83	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4956,34	Tr=05 anos Atual	20,4	6,27	7,99	7,99	8,53	0,007737	3,26	6,25	5,77	1
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4956,34	Tr=10 anos Atual	29,14	6,27	8,73	8,32	9,08	0,003139	2,64	11,04	28,63	0,67
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4956,34	Tr=25 anos Atual	41,36	6,27	9,53	8,67	9,83	0,001707	2,44	16,92	265,3	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4956,34	Tr=50 anos Atual	51	6,27	10,03	8,92	10,34	0,001335	2,47	20,65	365,11	0,47

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4954,45 Ed, após Rua Boe		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4939,1	Tr=05 anos Atual	20,4	6,36	8,33		8,41	0,000749	1,28	15,96	11,09	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4939,1	Tr=10 anos Atual	29,14	6,36	8,82		8,91	0,000599	1,36	21,39	81,09	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4939,1	Tr=25 anos Atual	41,36	6,36	9,43		9,54	0,000485	1,47	28,11	382,55	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4939,1	Tr=50 anos Atual	51	6,36	9,87		9,99	0,000429	1,54	33,07	394,31	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4929,22	Tr=05 anos Atual	20,4	6,3	8,29		8,4	0,00106	1,45	14,11	10,12	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4929,22	Tr=10 anos Atual	29,14	6,3	8,79		8,9	0,000811	1,51	19,31	79,96	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4929,22	Tr=25 anos Atual	41,36	6,3	9,4		9,53	0,000626	1,61	25,75	327,25	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4929,22	Tr=50 anos Atual	51	6,3	9,84		9,99	0,000543	1,67	30,48	395,48	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4899,22	Tr=05 anos Atual	20,4	6,11	8,18		8,35	0,001523	1,84	11,08	9,56	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4899,22	Tr=10 anos Atual	29,14	6,11	8,66		8,86	0,001323	2	14,59	63,41	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4899,22	Tr=25 anos Atual	41,36	6,11	9,25		9,49	0,001116	2,18	18,95	366,13	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4899,22	Tr=50 anos Atual	51	6,11	9,68		9,95	0,001009	2,3	22,15	392,25	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4869,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,84	8,11		8,3	0,001944	1,96	10,42	6,39	0,49

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4869,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,84	8,58		8,81	0,001878	2,14	13,59	74,17	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4869,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,84	9,17		9,45	0,001583	2,34	17,65	337,11	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4869,22	Tr=50 anos Atual	51	5,84	9,6		9,91	0,001432	2,47	20,62	374,52	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4839,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,9	8,06		8,24	0,001782	1,88	10,83	7,69	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4839,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,9	8,56		8,75	0,001437	1,97	14,82	155,68	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4839,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,9	9,17		9,39	0,001084	2,07	20,01	364,65	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4839,22	Tr=50 anos Atual	51	5,9	9,62		9,86	0,000929	2,15	23,77	392,41	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4809,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,86	7,93		8,17	0,002923	2,17	9,41	7,89	0,63
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4809,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,86	8,49		8,7	0,001927	2,03	14,33	92,6	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4809,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,86	9,15		9,35	0,001149	1,98	20,88	370,58	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4809,22	Tr=50 anos Atual	51	5,86	9,61		9,82	0,000901	2	25,47	393,78	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4779,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,68	7,94		8,09	0,001183	1,68	12,16	10,06	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4779,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,68	8,49		8,65	0,000876	1,77	16,49	145,61	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4779,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,68	9,13		9,32	0,000722	1,92	21,56	368,79	0,37

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4779,22	Tr=50 anos Atual	51	5,68	9,59		9,8	0,000659	2,03	25,12	396,19	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4749,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,63	7,91		8,05	0,001027	1,69	12,05	11,14	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4749,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,63	8,45		8,62	0,00085	1,84	15,8	173,3	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4749,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,63	9,08		9,3	0,00076	2,05	20,16	377,44	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4749,22	Tr=50 anos Atual	51	5,63	9,53		9,77	0,000721	2,2	23,23	396,2	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4719,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,89	7,93		8,01	0,00054	1,28	15,98	8,91	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4719,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,89	8,47		8,58	0,000608	1,51	19,34	178,06	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4719,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,89	9,1		9,26	0,000662	1,78	23,26	396,8	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4719,22	Tr=50 anos Atual	51	4,89	9,54		9,74	0,000693	1,96	26,01	397,68	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4689,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,98	7,78		7,98	0,001608	1,94	10,54	7,21	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4689,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,98	8,29		8,54	0,001559	2,21	13,18	217,22	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4689,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,98	8,88		9,21	0,001573	2,55	16,21	367,23	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4689,22	Tr=50 anos Atual	51	4,98	9,29		9,69	0,001589	2,78	18,33	384,2	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4659,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,41	7,48		7,88	0,005035	2,8	7,29	5,14	0,75

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4659,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,41	8,06		8,46	0,003705	2,82	10,34	120,79	0,65
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4659,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,41	8,66		9,14	0,003062	3,04	13,6	339,09	0,61
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4659,22	Tr=50 anos Atual	51	5,41	9,08		9,61	0,002804	3,22	15,84	395,32	0,6
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4629,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,37	7,39		7,73	0,003543	2,6	7,86	5,33	0,65
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4629,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,37	7,98		8,36	0,00284	2,72	10,72	174,62	0,59
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4629,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,37	8,58		9,05	0,002534	3,02	13,69	394,86	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4629,22	Tr=50 anos Atual	51	5,37	8,99		9,53	0,002445	3,25	15,69	394,94	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4599,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,34	7,4		7,61	0,002284	2,01	10,16	7,1	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4599,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,34	8,05		8,24	0,001432	1,96	14,89	261,42	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4599,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,34	8,7		8,93	0,001129	2,1	19,73	371,62	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4599,22	Tr=50 anos Atual	51	5,34	9,15		9,4	0,00103	2,22	22,99	394,54	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4569,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,16	7,38		7,54	0,001515	1,77	11,53	7,55	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4569,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,16	8,04		8,2	0,000941	1,75	16,67	250,51	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4569,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,16	8,71		8,89	0,000768	1,89	21,86	396,35	0,36

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4569,22	Tr=50 anos Atual	51	5,16	9,15		9,36	0,000712	2,01	25,36	396,6	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4539,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,13	7,34		7,5	0,001358	1,77	11,51	8,05	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4539,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,13	7,99		8,17	0,000961	1,84	15,81	379,91	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4539,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,13	8,64		8,86	0,000874	2,06	20,07	387,99	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4539,22	Tr=50 anos Atual	51	5,13	9,08		9,33	0,000853	2,22	22,93	388,07	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4509,22	Tr=05 anos Atual	20,4	5,09	7,32		7,45	0,000981	1,59	12,87	66,22	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4509,22	Tr=10 anos Atual	29,14	5,09	8		8,13	0,000694	1,62	17,93	369,21	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4509,22	Tr=25 anos Atual	41,36	5,09	8,66		8,82	0,000614	1,8	22,95	398,77	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4509,22	Tr=50 anos Atual	51	5,09	9,1		9,29	0,000592	1,94	26,32	398,8	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4479,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,93	7,29		7,42	0,001113	1,59	12,85	37,11	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4479,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,93	7,98		8,11	0,000669	1,57	18,54	350,91	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4479,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,93	8,65		8,8	0,000565	1,72	24,07	397,4	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4479,22	Tr=50 anos Atual	51	4,93	9,1		9,27	0,000533	1,84	27,78	397,42	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4449,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,79	7,29		7,39	0,000635	1,42	14,41	51,5	0,32

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4449,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,79	7,97		8,09	0,000479	1,5	19,42	298,78	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4449,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,79	8,64		8,78	0,000458	1,7	24,28	377,69	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4449,22	Tr=50 anos Atual	51	4,79	9,08		9,25	0,000459	1,85	27,52	394,33	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4419,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,68	7,29		7,36	0,000485	1,21	16,82	93,24	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4419,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,68	7,98		8,06	0,00035	1,27	22,97	279,35	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4419,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,68	8,65		8,76	0,000327	1,43	28,94	364,72	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4419,22	Tr=50 anos Atual	51	4,68	9,11		9,23	0,000323	1,55	32,93	395,81	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4394,8	Tr=05 anos Atual	20,4	4,62	7,26		7,35	0,000679	1,35	15,16	54,2	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4394,8	Tr=10 anos Atual	29,14	4,62	7,96		8,05	0,000448	1,37	21,28	281,21	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4394,8	Tr=25 anos Atual	41,36	4,62	8,63		8,75	0,000401	1,52	27,14	361,93	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4394,8	Tr=50 anos Atual	51	4,62	9,08		9,22	0,000389	1,64	31,06	379,28	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4364,8	Tr=05 anos Atual	20,4	4,78	7,29	5,8	7,32	0,000163	0,78	26,02	172,92	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4364,8	Tr=10 anos Atual	29,14	4,78	7,99	6,02	8,03	0,000124	0,83	35,04	308,69	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4364,8	Tr=25 anos Atual	41,36	4,78	8,68	6,26	8,72	0,000118	0,94	43,77	320,86	0,16

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4364,8	Tr=50 anos Atual	51	4,78	9,13	6,43	9,19	0,000119	1,03	49,62	337,7	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4361,47 Rua Alfredo Coli		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4344,15	Tr=05 anos Atual	20,4	4,55	7,18		7,21	0,000234	0,86	23,81	107,64	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4344,15	Tr=10 anos Atual	29,14	4,55	7,86		7,9	0,000165	0,89	32,77	289,51	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4344,15	Tr=25 anos Atual	41,36	4,55	8,6		8,65	0,00014	0,97	42,5	321,97	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4344,15	Tr=50 anos Atual	51	4,55	9,07		9,12	0,000135	1,05	48,69	327,52	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4329,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,1	7,17		7,21	0,000146	0,83	24,48	140,05	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4329,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,1	7,85		7,9	0,00013	0,93	31,38	257,11	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4329,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,1	8,59		8,64	0,000129	1,06	38,86	293,68	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4329,22	Tr=50 anos Atual	51	4,1	9,05		9,12	0,000133	1,17	43,61	317,86	0,18
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4299,22	Tr=05 anos Atual	20,4	4,05	7,17		7,2	0,000132	0,78	26,2	92,28	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4299,22	Tr=10 anos Atual	29,14	4,05	7,85		7,89	0,000117	0,87	33,62	320,65	0,16
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4299,22	Tr=25 anos Atual	41,36	4,05	8,59		8,64	0,000116	0,99	41,65	386,79	0,16

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4299,22	Tr=50 anos Atual	51	4,05	9,05		9,11	0,000119	1,09	46,76	396,38	0,17
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4269,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,76	7,14		7,19	0,000256	1,08	48,39	117,24	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4269,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,76	7,82		7,88	0,000188	1,1	62,72	253,08	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4269,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,76	8,56		8,63	0,00016	1,17	78,16	302,95	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4269,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,76	9,03		9,11	0,000154	1,24	87,97	380,55	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4239,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,75	6,93		7,16	0,000998	2,14	24,35	61,45	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4239,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,75	7,6		7,85	0,000791	2,23	30,86	195,4	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4239,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,75	8,3		8,6	0,000722	2,43	37,64	219,01	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4239,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,75	8,73		9,07	0,000723	2,61	41,81	225,33	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4209,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,72	6,92		7,12	0,001045	2,01	25,89	48,42	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4209,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,72	7,61		7,82	0,000753	2,04	33,78	206,12	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4209,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,72	8,32		8,56	0,000647	2,18	41,96	212,84	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4209,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,72	8,76		9,03	0,00063	2,32	46,99	227,14	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4179,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,63	6,89		7,1	0,000803	2,03	25,66	32,95	0,4

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4179,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,63	7,56		7,79	0,000662	2,14	32,13	210,62	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4179,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,63	8,25		8,54	0,000626	2,36	38,8	220,16	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4179,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,63	8,68		9,01	0,000638	2,55	42,86	227,3	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4149,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,69	6,86		7,07	0,000974	2,03	25,59	25,41	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4149,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,69	7,55		7,77	0,000708	2,07	33,28	206,34	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4149,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,69	8,26		8,51	0,000619	2,23	41,13	208,03	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4149,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,69	8,69		8,97	0,00061	2,38	45,92	234,3	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4119,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,68	6,85		7,03	0,000917	1,92	27,15	48,95	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4119,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,68	7,55		7,74	0,000715	1,93	35,66	203,91	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4119,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,68	8,27		8,48	0,000629	2,04	44,94	226,02	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4119,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,68	8,7		8,94	0,000597	2,15	50,73	239,33	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4089,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,61	6,85		7	0,000643	1,75	29,69	48	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4089,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,61	7,55		7,71	0,000503	1,82	37,8	205,12	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4089,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,61	8,26		8,46	0,000462	1,99	46,03	234,81	0,32

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4089,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,61	8,69		8,92	0,000464	2,14	51,07	239,17	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4059,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,47	6,83		6,98	0,000602	1,76	29,51	51,37	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4059,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,47	7,52		7,7	0,000503	1,87	36,83	216,78	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4059,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,47	8,22		8,44	0,000484	2,07	44,21	244,41	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4059,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,47	8,65		8,91	0,000498	2,24	48,72	248,2	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4029,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,28	6,85	5	6,95	0,000398	1,38	37,77	125,81	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4029,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,28	7,56	5,27	7,67	0,000335	1,46	47	241,2	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4029,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,28	8,27	5,6	8,41	0,000324	1,62	56,37	248,35	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4029,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,28	8,71	5,83	8,87	0,000333	1,76	62,12	253,53	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4025,51 Rua das Telefoni		Culvert									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4003,04	Tr=05 anos Atual	52,06	3,36	6,31		6,54	0,001406	2,15	24,2	11,89	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4003,04	Tr=10 anos Atual	68,81	3,36	7,01		7,26	0,001062	2,2	31,34	185,05	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4003,04	Tr=25 anos Atual	91,55	3,36	7,79		8,07	0,000887	2,33	39,26	262,81	0,38

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	4003,04	Tr=50 anos Atual	109,15	3,36	8,27		8,58	0,000855	2,47	44,12	272,64	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3999,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,34	6,32		6,53	0,001247	2,04	25,56	19,53	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3999,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,34	7,03		7,24	0,000928	2,07	33,26	190,56	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3999,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,34	7,81		8,06	0,000767	2,19	41,8	267,64	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3999,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,34	8,3		8,57	0,000735	2,32	47,05	278,6	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3969,22	Tr=05 anos Atual	52,06	3,19	6,27		6,49	0,00121	2,09	24,93	18,67	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3969,22	Tr=10 anos Atual	68,81	3,19	7		7,22	0,000796	2,06	33,41	256,58	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3969,22	Tr=25 anos Atual	91,55	3,19	7,8		8,03	0,000626	2,15	42,63	286,2	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3969,22	Tr=50 anos Atual	109,15	3,19	8,28		8,55	0,000588	2,26	48,27	299,23	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3939,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,94	6,25		6,45	0,001172	1,96	26,51	59	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3939,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,94	7		7,18	0,000706	1,89	36,48	291,15	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3939,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,94	7,81		8	0,00053	1,94	47,2	314,99	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3939,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,94	8,3		8,51	0,000489	2,03	53,73	322,66	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3909,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,95	6,13		6,4	0,001258	2,32	22,48	25,98	0,47

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3909,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,95	6,87		7,15	0,000913	2,35	29,26	294,03	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3909,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,95	7,65		7,97	0,000779	2,51	36,42	320,02	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3909,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,95	8,11		8,48	0,000765	2,68	40,69	333,37	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3883,09	Tr=05 anos Atual	52,06	2,87	6,17		6,34	0,000976	1,84	28,31	76,37	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3883,09	Tr=10 anos Atual	68,81	2,87	6,94		7,09	0,000576	1,75	39,21	313,28	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3883,09	Tr=25 anos Atual	91,55	2,87	7,74		7,91	0,000433	1,81	50,68	371,04	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3883,09	Tr=50 anos Atual	109,15	2,87	8,23		8,41	0,000402	1,9	57,6	375,43	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3879,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,86	6,18		6,34	0,000787	1,76	29,58	77,2	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3879,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,86	6,94		7,09	0,000504	1,72	39,98	311,22	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3879,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,86	7,74		7,91	0,000397	1,8	50,95	375,18	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3879,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,86	8,23		8,41	0,000376	1,9	57,57	392,37	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3849,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,78	6,02		6,29	0,001219	2,34	22,29	29,52	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3849,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,78	6,77		7,06	0,000879	2,37	29,07	356,97	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3849,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,78	7,55		7,87	0,000762	2,54	36,01	390,07	0,41

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3849,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,78	8		8,37	0,000759	2,72	40,07	390,17	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3819,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,75	6,05		6,23	0,001077	1,91	27,33	61,08	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3819,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,75	6,83		7	0,000621	1,81	38,1	391,61	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3819,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,75	7,63		7,81	0,000473	1,87	49,09	398,66	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3819,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,75	8,11		8,3	0,000444	1,96	55,57	398,68	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3789,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,8	6,02		6,2	0,001027	1,91	27,3	55,94	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3789,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,8	6,81		6,98	0,000619	1,83	37,56	374,26	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3789,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,8	7,61		7,8	0,000487	1,91	47,91	394,65	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3789,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,8	8,08		8,29	0,000465	2,02	53,99	395,11	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3759,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,81	5,99		6,17	0,0009	1,9	27,42	57,57	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3759,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,81	6,79		6,96	0,000567	1,85	37,24	379,95	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3759,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,81	7,59		7,78	0,00046	1,95	47,05	392,29	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3759,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,81	8,06		8,27	0,000446	2,07	52,77	397,76	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3737,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,81	5,98		6,15	0,000832	1,83	28,48	131,6	0,39

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3737,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,81	6,79		6,95	0,000523	1,78	38,7	379,21	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3737,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,81	7,59		7,77	0,000425	1,87	48,87	394,52	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3737,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,81	8,06		8,26	0,000413	1,99	54,8	395,9	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3707,77	Tr=05 anos Atual	52,06	2,76	5,98	4,65	6,12	0,000689	1,64	31,69	176,06	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3707,77	Tr=10 anos Atual	68,81	2,76	6,8	4,95	6,92	0,000418	1,58	43,53	378,32	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3707,77	Tr=25 anos Atual	91,55	2,76	7,61	5,33	7,75	0,000334	1,66	55,26	391,61	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3707,77	Tr=50 anos Atual	109,15	2,76	8,08	5,58	8,24	0,000322	1,76	62,11	391,72	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3702,48 Pass, Rua Bertho		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3699,22	Tr=05 anos Atual	52,06	2,76	5,91		6,08	0,000779	1,85	28,16	129,25	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3699,22	Tr=10 anos Atual	68,81	2,76	6,73		6,9	0,000496	1,81	38,12	385,09	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3699,22	Tr=25 anos Atual	91,55	2,76	7,54		7,72	0,000413	1,92	47,81	392,28	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3699,22	Tr=50 anos Atual	109,15	2,76	8		8,21	0,000406	2,04	53,39	392,37	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3669,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,58	5,84		6,05	0,000819	2,05	29,37	52,92	0,4

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3669,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,58	6,67		6,88	0,000567	2,05	38,62	380,36	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3669,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,58	7,46		7,7	0,0005	2,21	47,48	389,37	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3669,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,58	7,91		8,19	0,000506	2,38	52,51	389,49	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3639,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,38	5,86		6,01	0,000815	1,71	35,13	95,19	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3639,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,38	6,71		6,84	0,000429	1,58	50,16	391,87	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3639,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,38	7,52		7,66	0,000326	1,63	64,49	395,72	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3639,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,38	7,99		8,14	0,000309	1,72	72,71	395,79	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3609,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,29	5,83		5,99	0,000709	1,74	34,69	110,46	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3609,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,29	6,68		6,82	0,000429	1,67	47,49	395,59	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3609,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,29	7,49		7,65	0,000352	1,76	59,64	397,08	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3609,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,29	7,95		8,13	0,000346	1,87	66,55	397,43	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3579,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,21	5,83		5,96	0,000572	1,57	38,45	163,1	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3579,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,21	6,69		6,8	0,000356	1,5	52,69	380,17	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3579,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,21	7,5		7,63	0,000292	1,58	66,22	398,22	0,25

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3579,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,21	7,96		8,11	0,000286	1,69	73,93	398,25	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3549,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,23	5,78		5,94	0,000682	1,75	34,43	208,83	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3549,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,23	6,64		6,79	0,000426	1,69	46,7	389,49	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3549,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,23	7,45		7,61	0,00036	1,8	58,17	396,46	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3549,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,23	7,9		8,09	0,000358	1,93	64,64	396,75	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3519,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,16	5,75		5,92	0,000754	1,81	33,35	215,25	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3519,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,16	6,62		6,78	0,000454	1,73	45,72	387,34	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3519,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,16	7,43		7,6	0,000379	1,83	57,15	393,6	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3519,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,16	7,89		8,08	0,000376	1,96	63,57	393,67	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3489,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,02	5,71		5,89	0,0008	1,89	31,95	227,27	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3489,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,02	6,59		6,76	0,000485	1,81	43,73	366,58	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3489,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,02	7,4		7,59	0,000409	1,92	54,47	394,31	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3489,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,02	7,85		8,07	0,000409	2,06	60,47	394,33	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3459,22	Tr=05 anos Atual	60,24	1,99	5,65		5,86	0,000792	2,04	29,6	196,71	0,4

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3459,22	Tr=10 anos Atual	79,12	1,99	6,54		6,74	0,000531	2,01	39,31	372,19	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3459,22	Tr=25 anos Atual	104,84	1,99	7,33		7,57	0,000477	2,18	48,04	393,62	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3459,22	Tr=50 anos Atual	124,77	1,99	7,76		8,05	0,000492	2,36	52,84	393,68	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3429,22	Tr=05 anos Atual	60,24	1,98	5,68		5,82	0,000572	1,67	36,14	173,37	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3429,22	Tr=10 anos Atual	79,12	1,98	6,57		6,71	0,000365	1,63	48,69	373,12	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3429,22	Tr=25 anos Atual	104,84	1,98	7,38		7,53	0,000319	1,75	60,04	393,39	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3429,22	Tr=50 anos Atual	124,77	1,98	7,83		8,01	0,000324	1,88	66,33	393,48	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3399,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,05	5,58		5,8	0,000827	2,07	29,17	217,42	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3399,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,05	6,47		6,69	0,000551	2,04	38,8	359,04	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3399,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,05	7,26		7,51	0,000501	2,22	47,26	391,22	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3399,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,05	7,69		7,98	0,000522	2,41	51,83	391,3	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3369,22	Tr=05 anos Atual	60,24	2,07	5,52		5,77	0,001105	2,21	27,25	133,59	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3369,22	Tr=10 anos Atual	79,12	2,07	6,44		6,67	0,000658	2,11	37,49	383,4	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3369,22	Tr=25 anos Atual	104,84	2,07	7,24		7,5	0,000572	2,26	46,29	394,9	0,35

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3369,22	Tr=50 anos Atual	124,77	2,07	7,66		7,97	0,000587	2,45	51,01	394,95	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3348,08	Tr=05 anos Atual	60,24	2,08	5,48	4,49	5,74	0,001318	2,27	26,54	183,94	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3348,08	Tr=10 anos Atual	79,12	2,08	6,43	4,84	6,65	0,000702	2,09	37,77	388,08	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3348,08	Tr=25 anos Atual	104,84	2,08	7,23	5,23	7,48	0,000586	2,22	47,21	395,85	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3348,08	Tr=50 anos Atual	124,77	2,08	7,66	5,47	7,95	0,000591	2,39	52,26	395,91	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3345,25 Rua dos Aimorés		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3298,25	Tr=05 anos Atual	60,24	2,09	5,51		5,58	0,000214	1,14	52,73	123,61	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3298,25	Tr=10 anos Atual	79,12	2,09	6,25		6,33	0,000176	1,2	65,89	283,76	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3298,25	Tr=25 anos Atual	104,84	2,09	7,17		7,26	0,000147	1,27	82,25	396,04	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3298,25	Tr=50 anos Atual	124,77	2,09	7,63		7,72	0,000153	1,38	90,31	396,08	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3279,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,96	5,46		5,57	0,000374	1,48	44,5	118,5	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3279,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,96	6,19		6,32	0,0003	1,54	55,85	208,45	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3279,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,96	7,11		7,25	0,000248	1,63	69,94	360,73	0,24

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3279,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,96	7,56		7,71	0,000256	1,76	76,77	386,5	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3249,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,78	5,35		5,54	0,000762	1,94	33,94	58,7	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3249,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,78	6,1		6,3	0,000562	1,97	43,68	228,66	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3249,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,78	7,02		7,23	0,000437	2,04	55,68	255,32	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3249,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,78	7,45		7,7	0,000448	2,21	61,31	257,13	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3219,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,77	5,2		5,5	0,001112	2,45	26,9	67,42	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3219,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,77	5,94		6,26	0,000855	2,52	34,21	208,78	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3219,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,77	6,84		7,2	0,00069	2,64	43,14	231,53	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3219,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,77	7,24		7,66	0,000729	2,87	47,04	232,88	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3189,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,76	5,3		5,43	0,00055	1,57	41,78	66,9	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3189,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,76	6,06		6,19	0,000372	1,56	55,2	219,63	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3189,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,76	6,99		7,12	0,000274	1,59	71,56	224,4	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3189,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,76	7,42		7,57	0,000277	1,71	79,11	225,51	0,26

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3159,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,71	5,21		5,4	0,000726	1,95	33,81	94,66	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3159,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,71	5,96		6,17	0,000557	2	43,02	161,52	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3159,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,71	6,87		7,1	0,000451	2,1	54,2	217,35	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3159,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,71	7,28		7,54	0,000475	2,29	59,15	218,58	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3129,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,67	5,2		5,37	0,000718	1,83	35,85	91,6	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3129,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,67	5,97		6,14	0,000515	1,85	46,54	194,68	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3129,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,67	6,89		7,07	0,000398	1,91	59,46	219,9	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3129,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,67	7,3		7,52	0,000413	2,07	65,2	221,36	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3099,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,62	5,21		5,34	0,000522	1,59	41,39	113,91	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3099,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,62	5,98		6,11	0,000366	1,59	54,08	208,23	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3099,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,62	6,91		7,05	0,000279	1,64	69,39	219,87	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3099,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,62	7,33		7,49	0,000288	1,77	76,23	221,52	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3069,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,54	5,2		5,33	0,00048	1,59	41,25	115,39	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3069,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,54	5,97		6,1	0,000351	1,62	53,26	216,96	0,28

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3069,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,54	6,9		7,04	0,000275	1,68	67,73	232,52	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3069,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,54	7,31		7,48	0,000287	1,82	74,15	233,86	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3039,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,51	5,19		5,31	0,000416	1,53	43,08	99,27	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3039,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,51	5,97		6,09	0,000311	1,56	55,27	216,36	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3039,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,51	6,9		7,03	0,000248	1,63	69,92	243,34	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3039,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,51	7,31		7,47	0,00026	1,77	76,42	244,7	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3009,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,53	5,2		5,29	0,000464	1,3	50,74	158,79	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3009,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,53	5,99		6,07	0,000258	1,21	71,08	222,39	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3009,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,53	6,93		7,01	0,000169	1,19	95,35	243,48	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	3009,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,53	7,36		7,44	0,000167	1,27	106,24	245,03	0,2
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2979,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,5	5,14		5,27	0,000492	1,57	42,03	203,64	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2979,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,5	5,93		6,05	0,000349	1,57	54,76	230,35	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2979,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,5	6,86		6,99	0,00027	1,63	69,94	236,26	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2979,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,5	7,27		7,42	0,000282	1,77	76,57	237,47	0,26

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2949,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,35	5,1		5,25	0,000584	1,71	38,42	174,3	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2949,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,35	5,89		6,04	0,000413	1,72	50,08	224,85	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2949,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,35	6,82		6,98	0,00032	1,78	63,9	227,29	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2949,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,35	7,22		7,41	0,000337	1,94	69,83	228,33	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2919,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,4	5,08		5,23	0,000627	1,73	38,06	203,25	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2919,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,4	5,88		6,03	0,000432	1,72	50,03	248,28	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2919,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,4	6,81		6,97	0,000329	1,77	64,15	257,11	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2919,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,4	7,21		7,4	0,000345	1,93	70,18	318,65	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2889,22	Tr=05 anos Atual	65,79	1,44	5,07		5,21	0,000582	1,7	38,75	234,82	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2889,22	Tr=10 anos Atual	86,1	1,44	5,86		6,01	0,000415	1,71	50,42	260,28	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2889,22	Tr=25 anos Atual	113,79	1,44	6,8		6,96	0,000325	1,77	64,13	390,75	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2889,22	Tr=50 anos Atual	135,21	1,44	7,2		7,39	0,000343	1,93	69,96	396,75	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2859,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,45	4,99		5,19	0,000774	1,97	34,55	209,06	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2859,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,45	5,79		5,99	0,00055	1,98	44,95	246,81	0,34

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2859,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,45	6,73		6,95	0,000433	2,06	57,06	290,26	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2859,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,45	7,11		7,37	0,000463	2,25	62,04	346,2	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2829,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,42	4,86		5,15	0,001186	2,4	28,38	178,28	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2829,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,42	5,67		5,96	0,000807	2,38	37,39	281,9	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2829,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,42	6,61		6,92	0,000626	2,47	47,68	302,16	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2829,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,42	6,97		7,34	0,000677	2,71	51,64	303,1	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2799,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,31	4,92		5,09	0,000646	1,83	37,23	240,45	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2799,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,31	5,74		5,91	0,000459	1,84	48,43	298,81	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2799,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,31	6,68		6,87	0,000365	1,92	61,28	303,81	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2799,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,31	7,06		7,28	0,000394	2,11	66,41	305,15	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2769,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,3	4,91		5,06	0,000583	1,74	39,13	235,54	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2769,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,3	5,74		5,89	0,000411	1,75	51,03	304,07	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2769,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,3	6,68		6,85	0,000326	1,82	64,62	306	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2769,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,3	7,06		7,27	0,000352	2	70,05	306,74	0,29

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2739,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,3	4,9		5,04	0,000577	1,68	40,56	227,25	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2739,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,3	5,74		5,88	0,00038	1,65	53,98	282,1	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2739,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,3	6,69		6,84	0,000289	1,7	69,22	299,32	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2739,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,3	7,07		7,25	0,000308	1,86	75,33	304,45	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2709,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,77	4,73		5	0,001279	2,32	29,35	157,45	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2709,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,77	5,6		5,85	0,000739	2,2	40,62	265,88	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2709,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,77	6,56		6,82	0,000532	2,22	52,97	296,69	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2709,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,77	6,92		7,22	0,000569	2,43	57,58	299,05	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2679,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,77	4,7	3,84	4,96	0,001579	2,27	30,13	147,44	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2679,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,77	5,62	4,18	5,81	0,000722	1,93	47,06	266,73	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2679,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,77	6,61	4,58	6,78	0,000421	1,82	66,33	297,47	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2679,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,77	6,99	4,82	7,17	0,000423	1,95	73,65	299,46	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2677,76 Rua Bélgica		Bridge									

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2660,71	Tr=05 anos Atual	68,23	1,48	4,5		4,76	0,001374	2,3	29,73	105,95	0,5
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2660,71	Tr=10 anos Atual	89,16	1,48	5,14		5,41	0,000974	2,3	38,7	241,15	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2660,71	Tr=25 anos Atual	117,72	1,48	6,16		6,41	0,000602	2,23	52,82	288,87	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2660,71	Tr=50 anos Atual	139,89	1,48	6,59		6,88	0,000594	2,38	58,81	302,05	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2649,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,38	4,48		4,75	0,001463	2,28	29,9	132,79	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2649,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,38	5,14		5,4	0,000981	2,25	39,58	243,58	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2649,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,38	6,16		6,4	0,000582	2,15	54,7	288,8	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2649,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,38	6,6		6,86	0,000568	2,29	61,11	297,99	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2619,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,14	4,44		4,71	0,001159	2,28	29,93	182,22	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2619,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,14	5,07		5,36	0,000946	2,39	37,35	281,24	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2619,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,14	6,08		6,37	0,000659	2,39	49,19	296,03	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2619,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,14	6,5		6,84	0,00068	2,59	54,05	299,49	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2589,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,07	4,24		4,65	0,002215	2,81	24,3	77,61	0,63
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2589,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,07	4,94		5,32	0,001402	2,72	32,73	302,06	0,53

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2589,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,07	6,01		6,35	0,000811	2,58	45,56	324,18	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2589,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,07	6,42		6,81	0,000811	2,77	50,54	327,6	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2559,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,15	4,24		4,56	0,002117	2,51	27,19	152,87	0,61
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2559,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,15	4,98		5,25	0,001111	2,29	38,9	338,53	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2559,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,15	6,07		6,29	0,000579	2,11	55,89	359,3	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2559,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,15	6,49		6,75	0,00056	2,23	62,6	361,8	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2532,84	Tr=05 anos Atual	68,23	1,22	4,2	3,56	4,49	0,001986	2,37	28,74	201,5	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2532,84	Tr=10 anos Atual	89,16	1,22	4,98	3,86	5,21	0,000962	2,11	42,24	306,44	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2532,84	Tr=25 anos Atual	117,72	1,22	6,08	4,21	6,27	0,000487	1,92	61,2	359,56	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2532,84	Tr=50 anos Atual	139,89	1,22	6,51	4,42	6,72	0,000468	2,04	68,69	367,01	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2529,62 Rua Campina Gran		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2514,15	Tr=05 anos Atual	68,23	1,21	4,14		4,4	0,001378	2,22	30,67	157,52	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2514,15	Tr=10 anos Atual	89,16	1,21	4,79		5,04	0,001053	2,19	40,75	278,01	0,44

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2514,15	Tr=25 anos Atual	117,72	1,21	5,74		5,97	0,000649	2,08	56,49	371,76	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2514,15	Tr=50 anos Atual	139,89	1,21	6,28		6,52	0,00056	2,14	65,47	397,65	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2499,22	Tr=05 anos Atual	68,23	1,05	4,16		4,36	0,001099	2,02	33,75	202,06	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2499,22	Tr=10 anos Atual	89,16	1,05	4,81		5,01	0,000867	1,99	44,86	289,43	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2499,22	Tr=25 anos Atual	117,72	1,05	5,76		5,94	0,000518	1,88	62,62	368,07	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2499,22	Tr=50 anos Atual	139,89	1,05	6,31		6,49	0,000445	1,92	72,71	394,88	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2469,22	Tr=05 anos Atual	68,23	0,73	4,16		4,32	0,000752	1,77	38,65	152,7	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2469,22	Tr=10 anos Atual	89,16	0,73	4,81		4,98	0,000566	1,79	49,88	272,56	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2469,22	Tr=25 anos Atual	117,72	0,73	5,76		5,92	0,000381	1,77	66,35	316,09	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2469,22	Tr=50 anos Atual	139,89	0,73	6,3		6,48	0,000347	1,85	75,72	361,39	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2446,43	Tr=05 anos Atual	68,23	0,82	4,19		4,29	0,000468	1,41	48,5	113,87	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2446,43	Tr=10 anos Atual	89,16	0,82	4,85		4,95	0,000367	1,41	63,35	184,85	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2446,43	Tr=25 anos Atual	117,72	0,82	5,8		5,9	0,000244	1,36	86,77	230,97	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2446,43	Tr=50 anos Atual	139,89	0,82	6,35		6,45	0,000211	1,39	100,43	261,15	0,22

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2425,98	Tr=05 anos Atual	68,23	1,02	3,94	2,99	4,25	0,001836	2,47	27,67	36,72	0,5
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2425,98	Tr=10 anos Atual	89,16	1,02	4,58	3,31	4,91	0,00162	2,56	34,85	81,82	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2425,98	Tr=25 anos Atual	117,72	1,02	5,53	3,7	5,86	0,001155	2,57	45,77	223,25	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2425,98	Tr=50 anos Atual	139,89	1,02	6,04	3,99	6,41	0,001089	2,71	51,67	245,82	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2425,97 Rua Monsenhor Ge		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2405,67	Tr=05 anos Atual	68,23	0,66	3,89		4,15	0,001167	2,24	30,52	18,63	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2405,67	Tr=10 anos Atual	89,16	0,66	4,45		4,74	0,001014	2,39	37,38	103,62	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2405,67	Tr=25 anos Atual	117,72	0,66	5,15		5,48	0,000888	2,56	45,96	206,74	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2405,67	Tr=50 anos Atual	139,89	0,66	5,66		6,02	0,000816	2,68	52,27	216,21	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2379,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,48	3,92		4,1	0,000681	1,89	40,06	39,99	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2379,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,48	4,48		4,7	0,000659	2,05	48,17	78,36	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2379,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,48	5,19		5,44	0,000626	2,22	58,65	204,12	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2379,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,48	5,7		5,98	0,00058	2,32	66,46	217,26	0,35

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2349,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,18	3,84		4,08	0,000833	2,14	35,45	101,54	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2349,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,18	4,39		4,67	0,000781	2,33	42,34	175,8	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2349,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,18	5,08		5,41	0,000731	2,55	50,94	199,63	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2349,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,18	5,58		5,95	0,000696	2,69	57,28	222,15	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2319,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,28	3,78		4,05	0,000943	2,3	32,94	159,56	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2319,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,28	4,31		4,64	0,000898	2,52	39,16	209,47	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2319,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,28	4,99		5,38	0,000853	2,77	46,91	214,37	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2319,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,28	5,48		5,92	0,000817	2,93	52,65	221,03	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2289,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,17	3,83		3,99	0,000685	1,74	43,58	187,95	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2289,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,17	4,4		4,57	0,000557	1,82	54,32	209,81	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2289,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,17	5,11		5,3	0,000464	1,92	67,67	216,88	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2289,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,17	5,63		5,83	0,000416	1,99	77,49	221,37	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2259,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,13	3,72		3,96	0,000767	2,15	35,27	169,92	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2259,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,13	4,25		4,54	0,000756	2,38	41,5	188,59	0,4

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2259,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,13	4,91		5,26	0,00074	2,64	49,25	217,49	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2259,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,13	5,4		5,8	0,000722	2,81	54,98	221,33	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2229,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,03	3,71		3,93	0,000768	2,11	35,98	160,94	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2229,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,03	4,23		4,51	0,000767	2,34	42,15	206,77	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2229,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,03	4,89		5,24	0,000761	2,61	49,84	208,18	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2229,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,03	5,38		5,77	0,000747	2,78	55,52	213,7	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2199,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0	3,75		3,88	0,000541	1,6	47,54	170,33	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2199,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0	4,31		4,46	0,000473	1,7	58,01	207,72	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2199,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0	5		5,17	0,000417	1,83	71,04	214,56	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2199,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0	5,51		5,7	0,000385	1,91	80,64	219,89	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2169,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,07	3,69		3,86	0,000533	1,84	41,15	190,27	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2169,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,07	4,22		4,43	0,000541	2,06	48	200,66	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2169,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,07	4,88		5,15	0,000544	2,3	56,5	215,98	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2169,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,07	5,36		5,67	0,000539	2,46	62,79	217,3	0,36

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2139,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,1	3,69		3,84	0,000532	1,69	44,87	183,32	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2139,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,1	4,23		4,41	0,000488	1,83	53,95	212,14	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2139,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,1	4,91		5,11	0,000449	1,99	65,26	215,64	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2139,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,1	5,41		5,63	0,000423	2,1	73,59	217,47	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2109,22	Tr=05 anos Atual	75,84	0,05	3,69		3,82	0,000429	1,58	48,01	190,3	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2109,22	Tr=10 anos Atual	98,74	0,05	4,23		4,39	0,000405	1,73	57,23	210,87	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2109,22	Tr=25 anos Atual	130,01	0,05	4,91		5,09	0,000382	1,89	68,7	213,49	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2109,22	Tr=50 anos Atual	154,22	0,05	5,41		5,61	0,000365	2	77,16	216,51	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2079,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,12	3,72		3,79	0,00024	1,18	64,06	209,15	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2079,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,12	4,27		4,36	0,000236	1,3	76,11	209,27	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2079,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,12	4,96		5,06	0,000232	1,43	91,19	209,43	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2079,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,12	5,46		5,58	0,000223	1,51	102,34	221,27	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2049,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,09	3,63		3,77	0,000505	1,71	44,39	196,65	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2049,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,09	4,16		4,34	0,000475	1,86	52,96	210,2	0,33

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2049,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,09	4,83		5,04	0,000447	2,04	63,61	215,03	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2049,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,09	5,32		5,56	0,000427	2,16	71,49	221,66	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2019,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,12	3,47		3,74	0,000991	2,32	32,63	197,62	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2019,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,12	3,96		4,3	0,001019	2,6	37,91	209,81	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2019,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,12	4,56		5	0,00104	2,92	44,45	212,23	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	2019,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,12	5,01		5,51	0,001035	3,13	49,31	218,64	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1989,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,05	3,34		3,7	0,001305	2,65	28,57	189,51	0,5
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1989,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,05	3,81		4,26	0,001337	2,97	33,23	208,49	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1989,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,05	4,38		4,95	0,00136	3,33	38,99	214,04	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1989,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,05	4,81		5,46	0,001348	3,56	43,31	220,34	0,55
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1959,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,05	3,38		3,63	0,001124	2,19	34,56	137,85	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1959,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,05	3,89		4,17	0,001004	2,36	41,88	212,82	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1959,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,05	4,51		4,85	0,000906	2,55	50,95	223,91	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1959,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,05	4,98		5,34	0,000841	2,67	57,72	225,51	0,43

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1929,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,03	2,84		3,53	0,003395	3,68	20,61	81,38	0,79
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1929,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,03	3,18		4,06	0,003588	4,16	23,74	114,98	0,83
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1929,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,03	3,51	3,33	4,71	0,00414	4,85	26,83	164,75	0,91
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1929,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,03	3,8	3,66	5,19	0,004233	5,22	29,53	212,17	0,93
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1899,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,03	2,99		3,36	0,001575	2,7	28,11	133,39	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1899,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,03	3,41		3,86	0,001551	2,98	33,09	211,35	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1899,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,03	3,87		4,45	0,001591	3,36	38,73	219,85	0,6
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1899,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,03	4,25		4,9	0,001548	3,56	43,26	222,18	0,6
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1869,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,09	2,98		3,31	0,001349	2,53	29,97	175,33	0,52
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1869,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,09	3,4		3,8	0,00134	2,81	35,19	210,99	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1869,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,09	3,88		4,38	0,00138	3,16	41,13	218,11	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1869,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,09	4,26		4,83	0,001348	3,36	45,9	222,34	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1839,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,31	3,07		3,23	0,00059	1,8	42,06	182,49	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1839,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,31	3,51		3,72	0,000611	2,02	48,77	219,06	0,36

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1839,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,31	4,02		4,28	0,000647	2,3	56,53	247,33	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1839,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,31	4,42		4,73	0,000647	2,46	62,65	262,98	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1809,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,13	3,01		3,21	0,000724	1,98	38,28	144,93	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1809,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,13	3,44		3,69	0,000749	2,22	44,39	245,89	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1809,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,13	3,93		4,26	0,000796	2,53	51,4	252,5	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1809,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,13	4,32		4,7	0,000795	2,71	56,98	256,95	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1779,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,03	3,02		3,17	0,00072	1,71	44,33	128,22	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1779,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,03	3,47		3,65	0,000647	1,84	53,61	245,25	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1779,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,03	3,99		4,2	0,000611	2,02	64,34	263,11	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1779,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,03	4,41		4,63	0,000569	2,12	72,83	292,14	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1749,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,01	2,99		3,15	0,000739	1,79	42,4	167,47	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1749,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,01	3,44		3,63	0,000669	1,93	51,17	260,45	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1749,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,01	3,95		4,18	0,000637	2,12	61,25	292,55	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1749,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,01	4,36		4,62	0,000595	2,23	69,27	295	0,38

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1719,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,02	2,97		3,13	0,000613	1,72	43,97	193,08	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1719,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,02	3,42		3,6	0,000589	1,89	52,14	230,74	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1719,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,02	3,94		4,16	0,000588	2,11	61,52	275,03	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1719,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,02	4,34		4,6	0,000565	2,24	68,97	298,82	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1704,73	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,02	2,98		3,11	0,000579	1,62	46,68	215,04	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1704,73	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,02	3,43		3,59	0,000539	1,77	55,87	237,36	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1704,73	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,02	3,95		4,14	0,000525	1,96	66,43	290,53	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1704,73	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,02	4,36		4,58	0,000497	2,06	74,8	313,63	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1671,02	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,15	2,94		3,09	0,000793	1,69	44,79	215,43	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1671,02	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,15	3,41		3,57	0,000641	1,77	55,92	237,99	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1671,02	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,15	3,94		4,12	0,000565	1,9	68,51	318,46	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1671,02	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,15	4,36		4,55	0,000505	1,96	78,52	327,45	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1644,08	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,02	2,92		3,07	0,000832	1,71	44,42	209,11	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1644,08	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,02	3,39		3,55	0,000686	1,79	55,29	249,64	0,37

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1644,08	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,02	3,92		4,11	0,000611	1,93	67,53	312,34	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1644,08	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,02	4,34		4,54	0,000549	2	77,26	331,99	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1611,16	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,23	2,9		3,04	0,000728	1,65	45,92	214,15	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1611,16	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,23	3,37		3,53	0,000626	1,75	56,29	290,88	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1611,16	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,23	3,9		4,09	0,00058	1,91	67,91	318,46	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1611,16	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,23	4,32		4,52	0,000533	2	77,17	331,23	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1579,78	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,35	2,9	1,23	3,01	0,000497	1,51	50,64	237,68	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1579,78	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,35	3,37	1,51	3,5	0,00047	1,63	63,96	305,69	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1579,78	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,35	3,91	1,84	4,06	0,00044	1,77	80,16	327,03	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1579,78	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,35	4,34	2,07	4,5	0,000403	1,82	93,07	329,54	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1575,00 Rua Florianópolis		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1556,08	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,54	2,77		2,88	0,000462	1,48	53,81	250,98	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1556,08	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,54	3,22		3,34	0,000433	1,59	68,24	305,1	0,29

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1556,08	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,54	3,83		3,96	0,000378	1,67	87,52	333,11	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1556,08	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,54	4,28		4,42	0,000341	1,72	101,93	347,93	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1539,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,48	2,74		2,87	0,000524	1,57	48,19	231,19	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1539,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,48	3,17		3,33	0,000547	1,77	55,73	321,57	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1539,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,48	3,75		3,95	0,000547	1,98	65,76	336,99	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1539,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,48	4,18		4,41	0,000536	2,1	73,27	349,25	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1509,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,53	2,74		2,84	0,000437	1,43	53,03	228,85	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1509,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,53	3,18		3,31	0,000444	1,6	61,86	315,7	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1509,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,53	3,76		3,92	0,000431	1,77	73,61	331,13	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1509,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,53	4,2		4,38	0,000416	1,87	82,42	334,24	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1479,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,58	2,67		2,83	0,000554	1,72	44,08	194,64	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1479,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,58	3,1		3,29	0,000566	1,92	51,33	314,62	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1479,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,58	3,67		3,9	0,000551	2,13	61,04	329,33	0,36

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1479,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,58	4,1		4,36	0,000532	2,26	68,35	332,88	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1449,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,61	2,67		2,8	0,000511	1,63	46,4	281,24	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1449,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,61	3,1		3,27	0,000517	1,82	54,17	310,94	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1449,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,61	3,67		3,88	0,000499	2,01	64,58	322,08	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1449,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,61	4,1		4,33	0,00048	2,13	72,4	328,48	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1419,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,5	2,66		2,79	0,000532	1,6	47,5	285,52	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1419,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,5	3,09		3,25	0,000513	1,76	56,26	302,69	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1419,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,5	3,67		3,85	0,000473	1,91	68,01	316,79	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1419,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,5	4,1		4,31	0,000443	2,01	76,84	358,04	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1389,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,57	2,65		2,77	0,000423	1,57	48,39	334,36	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1389,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,57	3,07		3,23	0,00044	1,76	56,02	342,88	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1389,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,57	3,64		3,84	0,000436	1,96	66,23	365,01	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1389,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,57	4,07		4,3	0,000426	2,09	73,88	371,95	0,33

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1359,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,41	2,61		2,76	0,000562	1,66	45,68	338,98	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1359,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,41	3,05		3,22	0,000543	1,83	54,07	344,84	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1359,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,41	3,62		3,83	0,000501	1,99	65,32	373,02	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1359,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,41	4,06		4,28	0,00047	2,09	73,75	385,47	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1329,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,66	2,6		2,74	0,000482	1,68	45,26	379,1	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1329,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,66	3,02		3,2	0,000516	1,9	51,96	395,43	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1329,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,66	3,58		3,81	0,000526	2,13	60,94	395,5	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1329,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,66	4		4,26	0,000521	2,28	67,69	395,54	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1299,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,66	2,59		2,72	0,000425	1,59	47,55	398,68	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1299,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,66	3,01		3,18	0,000459	1,81	54,44	398,72	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1299,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,66	3,57		3,79	0,000471	2,04	63,7	398,76	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1299,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,66	4		4,24	0,00047	2,18	70,65	398,8	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1269,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,66	2,6		2,7	0,00035	1,43	52,98	394,05	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1269,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,66	3,02		3,16	0,000371	1,62	61	394,13	0,29

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1269,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,66	3,59		3,76	0,000374	1,81	71,78	394,23	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1269,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,66	4,02		4,21	0,000368	1,93	79,89	394,31	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1239,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,67	2,59		2,69	0,000396	1,42	53,49	397,39	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1239,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,67	3,02		3,14	0,000396	1,58	62,66	397,42	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1239,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,67	3,59		3,74	0,000377	1,73	75,02	397,47	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1239,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,67	4,03		4,2	0,00036	1,83	84,31	397,5	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1209,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,64	2,54		2,67	0,000476	1,62	46,69	380,57	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1209,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,64	2,95		3,12	0,000498	1,83	53,98	396,05	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1209,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,64	3,51		3,73	0,000493	2,04	63,85	396,13	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1209,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,64	3,94		4,18	0,00048	2,16	71,3	396,2	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1179,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,6	2,48		2,65	0,000609	1,83	41,43	388,99	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1179,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,6	2,89		3,1	0,000643	2,07	47,75	391,18	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1179,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,6	3,43		3,7	0,000642	2,31	56,36	391,29	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1179,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,6	3,85		4,15	0,000627	2,45	62,88	391,38	0,39

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1149,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,58	2,49		2,63	0,00047	1,64	46,38	384,34	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1149,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,58	2,9		3,07	0,000498	1,85	53,38	387,06	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1149,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,58	3,45		3,67	0,000499	2,07	62,94	387,76	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1149,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,58	3,87		4,12	0,000488	2,2	70,17	387,93	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1119,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,59	2,48		2,61	0,000421	1,62	46,81	341,66	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1119,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,59	2,88		3,06	0,000463	1,85	53,29	363,94	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1119,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,59	3,43		3,66	0,000482	2,09	62,11	366,96	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1119,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,59	3,85		4,1	0,000483	2,24	68,77	369,24	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1089,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-0,77	2,48		2,6	0,000345	1,51	50,25	280,63	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1089,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-0,77	2,89		3,04	0,000384	1,73	57,01	291,5	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1089,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-0,77	3,44		3,63	0,000404	1,96	66,22	294,09	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1089,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-0,77	3,85		4,08	0,000408	2,11	73,17	347,19	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1059,22	Tr=05 anos Atual	75,84	-1,13	2,5		2,57	0,0002	1,18	64,32	320,84	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1059,22	Tr=10 anos Atual	98,74	-1,13	2,92		3,01	0,000223	1,35	72,95	332,07	0,23

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1059,22	Tr=25 anos Atual	130,01	-1,13	3,48		3,6	0,000235	1,54	84,67	384,38	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Princi	1059,22	Tr=50 anos Atual	154,22	-1,13	3,91		4,05	0,000237	1,65	93,5	393,78	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1041,86	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,35	2,47		2,57	0,000259	1,37	83,82	335,58	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1041,86	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,35	2,88		3,01	0,000297	1,59	94,37	348,58	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1041,86	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,35	3,43		3,6	0,000322	1,81	108,74	393,64	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1041,86	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,35	3,84		4,04	0,000329	1,95	119,6	398,04	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1029,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,34	2,3		2,55	0,000709	2,21	51,9	330,96	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1029,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,34	2,63		2,98	0,00087	2,61	57,27	353,23	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1029,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,34	3,08		3,56	0,001006	3,05	64,7	369,15	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1029,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,34	3,43		3,99	0,001069	3,32	70,35	372,64	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	999,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,31	2,32		2,51	0,000583	1,96	58,39	360,71	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	999,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,31	2,66		2,93	0,000695	2,3	65	372,81	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	999,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,31	3,14		3,5	0,000777	2,66	74,17	375,43	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	999,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,31	3,5		3,92	0,000809	2,88	81,18	379,19	0,45

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	969,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,23	2,37		2,47	0,000353	1,42	80,53	368,36	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	969,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,23	2,74		2,88	0,000391	1,63	91,61	369,84	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	969,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,23	3,25		3,42	0,000405	1,84	106,95	373,22	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	969,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,23	3,64		3,84	0,000403	1,97	118,64	378,37	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	939,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,12	2,31		2,46	0,000472	1,7	67,26	319,07	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	939,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,12	2,65		2,86	0,000553	1,99	75,27	352,99	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	939,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,12	3,14		3,4	0,000605	2,28	86,45	363,64	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	939,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,12	3,51		3,81	0,000621	2,46	95,01	368,98	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	909,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,92	2,09		2,42	0,00111	2,54	45,13	271,35	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	909,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,92	2,32		2,8	0,001449	3,06	48,88	302,85	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	909,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,92	2,65		3,33	0,00179	3,64	54,13	306,26	0,63
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	909,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,92	2,91		3,73	0,001976	4,02	58,21	307,98	0,67
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	879,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,66	2,2		2,34	0,000599	1,68	68,41	259,05	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	879,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,66	2,5		2,69	0,000676	1,93	77,41	273,27	0,38

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	879,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,66	2,92		3,17	0,000706	2,19	90,15	293,7	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	879,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,66	3,26		3,53	0,000701	2,34	100,06	301,24	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	849,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,48	2,23		2,31	0,000314	1,26	90,64	252,38	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	849,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,48	2,54		2,65	0,000356	1,46	102,43	272,29	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	849,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,48	2,98		3,12	0,000375	1,66	119	311,15	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	849,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,48	3,32		3,48	0,000375	1,77	131,83	346,33	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	819,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,64	2,22		2,3	0,000328	1,27	90,32	314,64	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	819,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,64	2,53		2,64	0,000367	1,46	102,45	319,64	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	819,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,64	2,97		3,11	0,000381	1,65	119,55	331,98	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	819,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,64	3,31		3,47	0,000377	1,76	132,81	379,01	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	789,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,86	2,22		2,28	0,000224	1,09	105,63	278,77	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	789,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,86	2,54		2,62	0,000255	1,25	119,28	323,84	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	789,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,86	2,99		3,09	0,000269	1,42	138,52	360,11	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	789,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,86	3,33		3,45	0,000269	1,52	153,4	390,78	0,26

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	759,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,09	2,22		2,27	0,000161	0,98	116,42	334,04	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	759,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,09	2,54		2,61	0,000191	1,15	129,94	355,53	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	759,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,09	2,99		3,08	0,00021	1,32	148,96	372,28	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	759,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,09	3,33		3,44	0,000215	1,43	163,68	390,09	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	729,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,16	2,22		2,27	0,000154	1	115,2	312,21	0,19
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	729,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,16	2,53		2,6	0,000186	1,17	127,82	351,42	0,21
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	729,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,16	2,98		3,07	0,000209	1,35	145,6	364	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	729,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,16	3,32		3,43	0,000218	1,47	159,36	385,16	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	699,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,12	2,2		2,26	0,000221	1,14	100,85	286,15	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	699,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,12	2,5		2,59	0,000265	1,34	112,04	355,29	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	699,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,12	2,94		3,06	0,000296	1,54	127,9	381,87	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	699,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,12	3,28		3,42	0,000307	1,67	140,19	389,37	0,27
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	669,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,08	2,17		2,25	0,000281	1,31	87,77	264,71	0,24
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	669,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,08	2,46		2,58	0,000347	1,55	96,68	315,33	0,28

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	669,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,08	2,88		3,05	0,0004	1,8	109,32	341,6	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	669,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,08	3,21		3,4	0,000421	1,96	119,18	391,86	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	639,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,05	2,12		2,24	0,000443	1,52	75,61	304,54	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	639,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,05	2,4		2,57	0,000543	1,79	83,49	333,26	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	639,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,05	2,81		3,03	0,000616	2,08	94,87	389,27	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	639,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,05	3,12		3,38	0,000641	2,25	103,82	394,22	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	609,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,02	2,06		2,22	0,000575	1,77	64,91	303,56	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	609,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,02	2,32		2,54	0,000716	2,1	71,33	320,73	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	609,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,02	2,69		3	0,000821	2,44	80,78	327,01	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	609,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,02	2,99		3,35	0,000857	2,65	88,32	393,9	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	579,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,05	2,06		2,2	0,000601	1,67	68,8	289,39	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	579,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,05	2,31		2,51	0,000724	1,96	76,35	334,44	0,39
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	579,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,05	2,7		2,96	0,000795	2,25	87,6	369,06	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	579,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,05	3,01		3,31	0,000807	2,42	96,59	378,34	0,42

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	549,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,18	2,01		2,18	0,000655	1,82	62,89	313,59	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	549,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,18	2,24		2,48	0,000818	2,17	69,04	344,53	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	549,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,18	2,6		2,93	0,00093	2,52	78,36	354,54	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	549,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,18	2,9		3,27	0,000962	2,72	85,93	376,61	0,48
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	519,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,23	1,97		2,16	0,000667	1,9	60,18	295,83	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	519,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,23	2,19		2,46	0,000866	2,29	65,28	322,98	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	519,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,23	2,52		2,89	0,001036	2,7	72,99	380,38	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	519,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,23	2,79		3,24	0,001103	2,95	79,35	393,79	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	489,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,19	1,92		2,13	0,000878	2,04	56,12	289,3	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	489,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,19	2,11		2,42	0,00115	2,46	60,74	320,4	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	489,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,19	2,42		2,85	0,001367	2,9	68,04	331,35	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	489,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,19	2,69		3,19	0,001435	3,15	74,27	355,36	0,57
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	459,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,14	1,9		2,1	0,000915	1,95	58,87	208,89	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	459,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,14	2,1		2,38	0,001159	2,33	64,36	270,89	0,49

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	459,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,14	2,42		2,79	0,001303	2,69	73,32	300,8	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	459,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,14	2,7		3,13	0,001313	2,89	81,02	316,11	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	429,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,09	1,89		2,07	0,000694	1,84	62,32	218,8	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	429,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,09	2,09		2,34	0,000913	2,22	67,36	273,1	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	429,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,09	2,4		2,75	0,001077	2,61	75,65	282,2	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	429,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,09	2,68		3,08	0,001119	2,82	82,81	283,37	0,51
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	399,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,99	1,79		2,03	0,000965	2,2	52,1	133,3	0,45
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	399,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,99	1,91		2,29	0,001398	2,74	54,71	152,72	0,54
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	399,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,99	2,12		2,68	0,001869	3,33	59,16	202,29	0,64
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	399,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,99	2,31		3,01	0,002099	3,69	63,28	243,92	0,68
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	369,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,89	1,8		1,99	0,000834	1,91	59,92	135,52	0,41
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	369,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,89	1,94		2,22	0,001165	2,35	63,61	214,07	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	369,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,89	2,18		2,59	0,001466	2,81	70,05	267,87	0,55
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	369,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,89	2,41		2,89	0,001568	3,07	76,04	269,55	0,58

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	339,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,79	1,83		1,95	0,0005	1,56	73,49	204,01	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	339,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,79	1,98		2,17	0,000692	1,91	78,24	254,23	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	339,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,79	2,25		2,51	0,000864	2,28	86,38	332,94	0,43
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	339,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,79	2,49		2,8	0,000923	2,49	93,8	340,95	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	309,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,84	1,84		1,93	0,000451	1,29	88,67	149,34	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	309,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,84	2,01		2,13	0,000592	1,56	96,17	206,67	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	309,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,84	2,29		2,46	0,000676	1,81	109,05	297,78	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	309,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,84	2,55		2,74	0,000677	1,94	120,7	308,9	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	279,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,89	1,84		1,91	0,000317	1,13	101,17	158,39	0,25
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	279,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,89	2,01		2,11	0,00042	1,37	109,24	212,06	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	279,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,89	2,3		2,43	0,000493	1,6	123,11	274,1	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	279,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,89	2,56		2,71	0,000502	1,72	135,66	309,87	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	249,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-0,95	1,83		1,9	0,000259	1,15	99,48	195,74	0,23
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	249,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-0,95	1,99		2,1	0,000357	1,41	105,97	220,29	0,28

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	249,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-0,95	2,27		2,42	0,000444	1,68	117,13	313,94	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	249,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-0,95	2,53		2,7	0,000473	1,84	127,29	391,86	0,33
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	219,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,02	1,83		1,89	0,000219	1,06	107,65	259,74	0,22
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	219,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,02	1,99		2,08	0,000302	1,3	114,69	334,15	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	219,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,02	2,27		2,4	0,000375	1,55	126,79	385,55	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	219,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,02	2,53		2,68	0,000399	1,7	137,83	393,02	0,3
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	189,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,13	1,79		1,88	0,000317	1,29	88,82	176,58	0,26
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	189,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,13	1,94		2,07	0,000453	1,6	93,64	287,06	0,31
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	189,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,13	2,19		2,38	0,000587	1,93	102,25	391,35	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	189,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,13	2,42		2,65	0,00064	2,12	110,34	396,87	0,38
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	159,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,25	1,75		1,87	0,000394	1,52	75,48	154,58	0,29
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	159,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,25	1,86		2,04	0,000589	1,91	78,49	185,82	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	159,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,25	2,07		2,35	0,000814	2,35	84,07	286,72	0,42
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	159,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,25	2,27		2,62	0,000927	2,61	89,55	359,81	0,46

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	129,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,36	1,71		1,85	0,000487	1,69	67,92	160,94	0,32
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	129,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,36	1,79		2,02	0,000755	2,14	69,86	207,58	0,4
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	129,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,36	1,95		2,31	0,001098	2,68	73,67	308,1	0,49
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	129,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,36	2,11		2,57	0,001295	3,01	77,65	326,41	0,53
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	99,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,47	1,65		1,83	0,000666	1,89	60,5	111,09	0,37
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	99,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,47	1,68		1,99	0,001087	2,44	61,29	129,99	0,47
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	99,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,47	1,76		2,26	0,00173	3,13	62,91	164,06	0,59
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	99,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,47	1,84		2,5	0,002209	3,61	64,75	194,84	0,67
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	69,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,68	1,64		1,8	0,000628	1,8	63,7	100,02	0,36
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	69,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,68	1,67		1,94	0,001029	2,32	64,45	111,88	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	69,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,68	1,74		2,19	0,001641	2,98	66,11	192,29	0,58
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	69,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,68	1,82		2,42	0,002093	3,43	68,08	233,43	0,66
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	39,22	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,98	1,63		1,78	0,00057	1,7	67,58	33,85	0,34
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	39,22	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,98	1,66		1,91	0,000937	2,19	68,33	34,34	0,44

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	39,22	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,98	1,72		2,13	0,001496	2,81	70,05	35,77	0,56
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	39,22	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,98	1,81		2,34	0,001893	3,23	72,31	42,31	0,63
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	12,5	Tr=05 anos Atual	114,63	-2,25	1,65	-0,19	1,75	0,000361	1,4	81,86	47,73	0,28
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	12,5	Tr=10 anos Atual	149,65	-2,25	1,7	0,1	1,86	0,000585	1,8	83,23	68,2	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	12,5	Tr=25 anos Atual	197,15	-2,25	1,79	0,45	2,06	0,000917	2,29	86,09	110,59	0,44
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	12,5	Tr=50 anos Atual	233,76	-2,25	1,9	0,69	2,24	0,001146	2,61	89,52	158,03	0,5
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	9,22 Rua Guanabara		Bridge									
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,89	1,6		1,74	0,000606	1,68	68,34	55,08	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,89	1,6		1,85	0,001033	2,19	68,35	55,28	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,89	1,6		2,03	0,00179	2,88	68,38	55,62	0,61
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	1	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,89	1,6		2,2	0,002515	3,42	68,4	55,96	0,72
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	0	Tr=05 anos Atual	114,63	-1,89	1,6	0,25	1,74	0,000607	1,68	68,32	54,82	0,35
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	0	Tr=10 anos Atual	149,65	-1,89	1,6	0,53	1,84	0,001034	2,19	68,32	54,82	0,46
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	0	Tr=25 anos Atual	197,15	-1,89	1,6	0,86	2,02	0,001795	2,89	68,32	54,82	0,61

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Rio Itaum Princi	Rio Itaum Foz	0	Tr=50 anos Atual	233,76	-1,89	1,6	1,09	2,2	0,002523	3,42	68,32	54,82	0,72
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4339,45	Tr=05 anos Atual	10,26	9,81	11,99		12	0,00014	0,49	20,96	14,32	0,13
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4339,45	Tr=10 anos Atual	14,31	9,81	12,25		12,27	0,000158	0,58	24,85	15	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4339,45	Tr=25 anos Atual	19,9	9,81	12,49		12,51	0,0002	0,71	28,45	15,66	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4339,45	Tr=50 anos Atual	24,29	9,81	12,64		12,67	0,000231	0,8	30,98	17,5	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4328,12	Tr=05 anos Atual	10,26	9,8	11,98		12	0,000173	0,56	18,47	11,55	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4328,12	Tr=10 anos Atual	14,31	9,8	12,24		12,27	0,000218	0,66	21,61	12,32	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4328,12	Tr=25 anos Atual	19,9	9,8	12,48		12,51	0,000287	0,81	24,56	13,28	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4328,12	Tr=50 anos Atual	24,29	9,8	12,63		12,67	0,000333	0,92	26,77	15,92	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4289,49	Tr=05 anos Atual	10,26	9,47	11,98		11,99	0,000101	0,46	22,41	12,3	0,11
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4289,49	Tr=10 anos Atual	14,31	9,47	12,24		12,26	0,000129	0,56	26,05	15,96	0,12
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4289,49	Tr=25 anos Atual	19,9	9,47	12,47		12,5	0,000173	0,69	30,26	21,08	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4289,49	Tr=50 anos Atual	24,29	9,47	12,63		12,66	0,000202	0,78	33,8	25,22	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4241,08	Tr=05 anos Atual	10,26	9,33	11,97		11,98	0,000108	0,48	21,62	14,92	0,11

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4241,08	Tr=10 anos Atual	14,31	9,33	12,23		12,25	0,000134	0,58	26,19	20,33	0,13
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4241,08	Tr=25 anos Atual	19,9	9,33	12,46		12,49	0,000174	0,71	31,46	33,11	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4241,08	Tr=50 anos Atual	24,29	9,33	12,62		12,65	0,000199	0,79	35,5	63,99	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4195,48	Tr=05 anos Atual	10,26	9,29	11,97	10,18	11,98	0,0001	0,49	21,87	27,97	0,11
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4195,48	Tr=10 anos Atual	14,31	9,29	12,23	10,35	12,25	0,000123	0,59	26,64	59,59	0,13
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4195,48	Tr=25 anos Atual	19,9	9,29	12,46	10,55	12,48	0,000161	0,72	31,48	124,01	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4195,48	Tr=50 anos Atual	24,29	9,29	12,61	10,69	12,64	0,000186	0,8	34,97	143,77	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4192,95 Rua Lourival Lei		Culvert									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4185,37	Tr=05 anos Atual	10,26	9,44	11,17		11,2	0,00068	0,84	12,18	12,2	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4185,37	Tr=10 anos Atual	14,31	9,44	11,56		11,59	0,000462	0,84	17,48	16,05	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4185,37	Tr=25 anos Atual	19,9	9,44	11,95		11,99	0,000367	0,88	24,04	37,95	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4185,37	Tr=50 anos Atual	24,29	9,44	12,26		12,29	0,000294	0,88	30,89	101,06	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4145,56	Tr=05 anos Atual	10,26	8,74	11,16		11,18	0,000232	0,64	16,1	9,97	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4145,56	Tr=10 anos Atual	14,31	8,74	11,55		11,58	0,000245	0,71	20,15	10,92	0,17

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4145,56	Tr=25 anos Atual	19,9	8,74	11,95		11,98	0,000274	0,81	24,68	15,23	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4145,56	Tr=50 anos Atual	24,29	8,74	12,25		12,28	0,000245	0,83	32,48	128,05	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4104,04	Tr=05 anos Atual	10,26	8,9	11,15		11,17	0,000289	0,68	15	9,99	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4104,04	Tr=10 anos Atual	14,31	8,9	11,54		11,56	0,000292	0,75	19,06	31,78	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4104,04	Tr=25 anos Atual	19,9	8,9	11,93		11,97	0,000309	0,84	23,76	62,53	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4104,04	Tr=50 anos Atual	24,29	8,9	12,23		12,27	0,000275	0,88	29,47	145,92	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4068,69	Tr=05 anos Atual	10,26	9,12	11,12	10,05	11,16	0,000519	0,85	12,14	19,19	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4068,69	Tr=10 anos Atual	14,31	9,12	11,51	10,23	11,55	0,000481	0,9	15,95	49,24	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4068,69	Tr=25 anos Atual	19,9	9,12	11,9	10,44	11,95	0,000434	0,99	20,4	133,43	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4068,69	Tr=50 anos Atual	24,29	9,12	12,21	10,59	12,26	0,000384	1,03	24,83	167,87	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4062,95 Rua dos Baobas		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4042,71	Tr=05 anos Atual	10,26	9	11,05		11,12	0,001216	1,18	8,69	8,64	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4042,71	Tr=10 anos Atual	14,31	9	11,32		11,41	0,00122	1,34	10,92	45,27	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4042,71	Tr=25 anos Atual	19,9	9	11,56		11,68	0,001412	1,59	13,19	87,26	0,39

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4042,71	Tr=50 anos Atual	24,29	9	11,7		11,85	0,001572	1,77	14,77	133,39	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4001,24	Tr=05 anos Atual	10,26	8,8	11,05		11,08	0,000433	0,81	12,74	51,56	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4001,24	Tr=10 anos Atual	14,31	8,8	11,32		11,37	0,000491	0,93	15,83	90,68	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4001,24	Tr=25 anos Atual	19,9	8,8	11,57		11,63	0,00058	1,1	19,73	170,3	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	4001,24	Tr=50 anos Atual	24,29	8,8	11,72		11,79	0,00063	1,21	22,56	206,31	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3963,14	Tr=05 anos Atual	10,26	8,56	11,04		11,06	0,000352	0,75	13,81	76,2	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3963,14	Tr=10 anos Atual	14,31	8,56	11,31		11,35	0,000392	0,86	18,19	174,22	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3963,14	Tr=25 anos Atual	19,9	8,56	11,56		11,6	0,000452	0,99	22,79	203,79	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3963,14	Tr=50 anos Atual	24,29	8,56	11,71		11,76	0,000485	1,08	26,28	206,86	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3927,47	Tr=05 anos Atual	10,26	8,99	11,02	9,79	11,05	0,000324	0,73	14,49	131,56	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3927,47	Tr=10 anos Atual	14,31	8,99	11,3	9,95	11,33	0,000351	0,83	18,33	204,12	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3927,47	Tr=25 anos Atual	19,9	8,99	11,54	10,15	11,59	0,00041	0,98	22,42	209,12	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3927,47	Tr=50 anos Atual	24,29	8,99	11,69	10,29	11,75	0,00045	1,07	25,5	211,21	0,23

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3925,51 Rua Lourenço Dia		Culvert									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3909,89	Tr=05 anos Atual	10,26	8,8	10,33		10,4	0,001557	1,24	8,29	8,19	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3909,89	Tr=10 anos Atual	14,31	8,8	10,56		10,66	0,00166	1,39	10,27	36,82	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3909,89	Tr=25 anos Atual	19,9	8,8	10,83		10,95	0,001769	1,56	12,72	139,32	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3909,89	Tr=50 anos Atual	24,29	8,8	11,02		11,16	0,001719	1,65	14,91	199,15	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3863,44	Tr=05 anos Atual	10,26	8,46	10,2		10,31	0,00223	1,5	6,84	6,24	0,46
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3863,44	Tr=10 anos Atual	14,31	8,46	10,39		10,55	0,002742	1,77	8,1	19,19	0,51
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3863,44	Tr=25 anos Atual	19,9	8,46	10,61		10,83	0,003344	2,07	9,61	47,67	0,57
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3863,44	Tr=50 anos Atual	24,29	8,46	10,79		11,04	0,003536	2,23	10,92	102,66	0,59
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3814,23	Tr=05 anos Atual	10,26	8,39	10,17		10,23	0,000972	1,03	10,01	10,3	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3814,23	Tr=10 anos Atual	14,31	8,39	10,37		10,44	0,001182	1,2	11,94	30,89	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3814,23	Tr=25 anos Atual	19,9	8,39	10,59		10,69	0,001404	1,39	14,34	84,43	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3814,23	Tr=50 anos Atual	24,29	8,39	10,78		10,89	0,001436	1,47	16,51	141,88	0,4
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3793,78	Tr=05 anos Atual	10,26	8,8	9,86	9,86	10,16	0,011481	2,4	4,27	7,4	1,01

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3793,78	Tr=10 anos Atual	14,31	8,8	10,03	10,03	10,36	0,010905	2,57	5,57	17,58	1,01
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3793,78	Tr=25 anos Atual	19,9	8,8	10,34		10,62	0,006763	2,34	8,5	38,67	0,82
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3793,78	Tr=50 anos Atual	24,29	8,8	10,59		10,83	0,004686	2,15	11,3	131,96	0,7
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3764,79	Tr=05 anos Atual	10,26	8,26	9,68		9,78	0,002272	1,42	7,21	12,73	0,47
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3764,79	Tr=10 anos Atual	14,31	8,26	10		10,11	0,00181	1,45	9,84	53,37	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3764,79	Tr=25 anos Atual	19,9	8,26	10,37		10,49	0,001553	1,52	13,12	108,57	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3764,79	Tr=50 anos Atual	24,29	8,26	10,6		10,73	0,001519	1,59	15,26	132,58	0,4
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3728,54	Tr=05 anos Atual	10,26	7,93	9,43		9,64	0,00613	2,04	5,04	6,51	0,74
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3728,54	Tr=10 anos Atual	14,31	7,93	9,86		10,02	0,003238	1,75	8,16	8,04	0,56
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3728,54	Tr=25 anos Atual	19,9	7,93	10,27		10,42	0,002345	1,69	11,77	9,5	0,48
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3728,54	Tr=50 anos Atual	24,29	7,93	10,52		10,66	0,001973	1,7	14,72	35,72	0,45
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3693,89	Tr=05 anos Atual	10,26	7,82	9,44	8,85	9,51	0,001366	1,15	8,91	9,21	0,37
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3693,89	Tr=10 anos Atual	14,31	7,82	9,87	9,01	9,93	0,000937	1,08	13,3	11,45	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3693,89	Tr=25 anos Atual	19,9	7,82	10,29	9,21	10,35	0,000783	1,07	18,62	14,22	0,3

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3693,89	Tr=50 anos Atual	24,29	7,82	10,54	9,35	10,6	0,000714	1,09	22,36	15,68	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3665,81	Tr=05 anos Atual	10,26	7,68	9,4	8,84	9,47	0,001945	1,15	8,91	12,05	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3665,81	Tr=10 anos Atual	14,31	7,68	9,86	9,03	9,9	0,000825	0,98	14,67	20,27	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3665,81	Tr=25 anos Atual	19,9	7,68	10,28	9,3	10,32	0,000587	0,98	20,39	36,27	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3665,81	Tr=50 anos Atual	24,29	7,68	10,53	9,41	10,58	0,00053	1,02	23,98	86,51	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3628,36	Tr=05 anos Atual	10,26	7,04	9,36	8,37	9,42	0,000852	1,05	9,79	7,11	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3628,36	Tr=10 anos Atual	14,31	7,04	9,81	8,59	9,87	0,000735	1,08	13,2	14,63	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3628,36	Tr=25 anos Atual	19,9	7,04	10,23	8,84	10,3	0,00071	1,2	16,86	85,61	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3628,36	Tr=50 anos Atual	24,29	7,04	10,47	8,99	10,55	0,000695	1,28	20,07	127,63	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3582,24	Tr=05 anos Atual	10,26	7,21	9,32		9,38	0,000859	1,02	10,08	99,27	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3582,24	Tr=10 anos Atual	14,31	7,21	9,79		9,84	0,000584	1	15,05	215,22	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3582,24	Tr=25 anos Atual	19,9	7,21	10,21		10,27	0,000453	1,03	21,52	263,97	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3582,24	Tr=50 anos Atual	24,29	7,21	10,47		10,52	0,00042	1,07	25,75	350,84	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3534,07	Tr=05 anos Atual	10,26	7,05	9,29	8,29	9,33	0,000757	0,96	10,75	8,07	0,26

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3534,07	Tr=10 anos Atual	14,31	7,05	9,77	8,47	9,81	0,000545	0,97	15,28	65,96	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3534,07	Tr=25 anos Atual	19,9	7,05	10,19	8,7	10,24	0,000462	1,03	21,34	114,45	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3534,07	Tr=50 anos Atual	24,29	7,05	10,44	8,85	10,5	0,000444	1,09	25,09	128,11	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3530,89 Rua Niralci de O		Culvert									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3510,4	Tr=05 anos Atual	10,26	6,91	9,27	7,64	9,28	0,000065	0,35	29,81	26,43	0,09
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3510,4	Tr=10 anos Atual	14,31	6,91	9,73	7,78	9,74	0,000055	0,37	39,67	150,78	0,08
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3510,4	Tr=25 anos Atual	19,9	6,91	10,18	7,97	10,19	0,000051	0,41	54,38	263,84	0,08
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3510,4	Tr=50 anos Atual	24,29	6,91	10,44	8,06	10,45	0,000051	0,44	63,23	309,72	0,08
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3507,3	Tr=05 anos Atual	18,27	6,8	9,26	7,99	9,28	0,000206	0,57	31,79	23,38	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3507,3	Tr=10 anos Atual	24,87	6,8	9,72	8,26	9,74	0,000144	0,58	44,99	79,04	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3507,3	Tr=25 anos Atual	33,9	6,8	10,17	8,4	10,19	0,000114	0,6	63,9	157,92	0,13
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3507,3	Tr=50 anos Atual	40,92	6,8	10,43	8,48	10,45	0,000108	0,62	75,05	168,7	0,12
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3477,96	Tr=05 anos Atual	18,27	6,79	9,03	8,5	9,24	0,003357	2,05	8,92	6,6	0,56
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3477,96	Tr=10 anos Atual	24,87	6,79	9,49	8,76	9,7	0,002402	2,05	12,33	51,75	0,49

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3477,96	Tr=25 anos Atual	33,9	6,79	9,96	9,07	10,16	0,0018	2,07	18,81	188,83	0,44
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3477,96	Tr=50 anos Atual	40,92	6,79	10,23	9,27	10,43	0,001574	2,09	23,17	204,56	0,42
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3476,73 Rua Constantino		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3434,36	Tr=05 anos Atual	18,27	6,44	9,12		9,17	0,000465	0,93	19,71	12,05	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3434,36	Tr=10 anos Atual	24,87	6,44	9,54		9,59	0,00043	0,99	26,53	148,87	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3434,36	Tr=25 anos Atual	33,9	6,44	10,03		10,07	0,000311	0,97	40,7	194,66	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3434,36	Tr=50 anos Atual	40,92	6,44	10,31		10,35	0,000282	1	48,77	222,9	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3407,19	Tr=05 anos Atual	18,27	6,61	9,07		9,15	0,000895	1,23	15,07	11,25	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3407,19	Tr=10 anos Atual	24,87	6,61	9,5		9,57	0,000698	1,26	22,06	133,44	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3407,19	Tr=25 anos Atual	33,9	6,61	10		10,06	0,000483	1,22	34,4	193,53	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3407,19	Tr=50 anos Atual	40,92	6,61	10,28		10,34	0,000429	1,23	41,49	203,62	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3366,98	Tr=05 anos Atual	18,27	6,7	8,91	8,06	9,08	0,002469	1,85	9,88	5,52	0,44
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3366,98	Tr=10 anos Atual	24,87	6,7	9,3	8,33	9,51	0,002394	2,04	12,74	137,83	0,44
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3366,98	Tr=25 anos Atual	33,9	6,7	9,86	8,66	10,02	0,00154	1,91	21,3	182	0,37

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3366,98	Tr=50 anos Atual	40,92	6,7	10,15	8,89	10,3	0,00135	1,91	25,82	192,01	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3364,68 Estrada de Ferro		Culvert									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3339,68	Tr=05 anos Atual	18,27	6,49	8,38	8,38	8,98	0,012636	3,44	5,31	4,41	1
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3339,68	Tr=10 anos Atual	24,87	6,49	8,68	8,68	9,38	0,012403	3,7	6,73	5,25	1
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3339,68	Tr=25 anos Atual	33,9	6,49	9,04	9,04	9,84	0,011873	3,97	8,54	19,58	0,99
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3339,68	Tr=50 anos Atual	40,92	6,49	9,41	9,41	10,12	0,008197	3,78	11,65	123,93	0,85
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3294,87	Tr=05 anos Atual	18,27	5,88	8,3		8,47	0,002409	1,82	10,4	10,14	0,47
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3294,87	Tr=10 anos Atual	24,87	5,88	8,64		8,81	0,00217	1,9	14,82	18,08	0,46
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3294,87	Tr=25 anos Atual	33,9	5,88	9		9,17	0,001837	1,93	20,55	45,77	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3294,87	Tr=50 anos Atual	40,92	5,88	9,24		9,41	0,001627	1,95	25,01	118,98	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3268,14	Tr=05 anos Atual	18,27	6,01	8,28		8,41	0,001544	1,57	11,76	7,98	0,4
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3268,14	Tr=10 anos Atual	24,87	6,01	8,61		8,75	0,001468	1,72	15,74	19,83	0,4
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3268,14	Tr=25 anos Atual	33,9	6,01	8,97		9,13	0,001309	1,83	22,06	46,2	0,39

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3268,14	Tr=50 anos Atual	40,92	6,01	9,21		9,37	0,001197	1,87	26,7	154,35	0,38
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3235,06	Tr=05 anos Atual	18,27	5,94	8,18		8,34	0,002504	1,79	10,53	10,7	0,48
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3235,06	Tr=10 anos Atual	24,87	5,94	8,53		8,7	0,001984	1,83	15,08	20,72	0,44
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3235,06	Tr=25 anos Atual	33,9	5,94	8,92		9,08	0,001594	1,87	20,86	92,3	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3235,06	Tr=50 anos Atual	40,92	5,94	9,16		9,32	0,00148	1,94	24,43	154,9	0,4
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3187,64	Tr=05 anos Atual	18,27	5,82	8,05		8,22	0,002543	1,82	10,04	7,35	0,5
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3187,64	Tr=10 anos Atual	24,87	5,82	8,4		8,59	0,002341	1,93	13,28	19,29	0,49
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3187,64	Tr=25 anos Atual	33,9	5,82	8,82		9	0,001721	1,94	19,82	124,33	0,44
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3187,64	Tr=50 anos Atual	40,92	5,82	9,07		9,25	0,00152	1,97	23,88	205,44	0,42
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3145,61	Tr=05 anos Atual	18,27	5,75	8,04		8,12	0,001146	1,26	14,48	10,94	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3145,61	Tr=10 anos Atual	24,87	5,75	8,42		8,5	0,000897	1,31	20,29	90,34	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3145,61	Tr=25 anos Atual	33,9	5,75	8,84		8,92	0,000684	1,33	28,89	224,86	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3145,61	Tr=50 anos Atual	40,92	5,75	9,1		9,18	0,000627	1,37	34,06	261,39	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3118,95	Tr=05 anos Atual	18,27	5,35	8		8,09	0,000988	1,33	13,83	10,63	0,32

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3118,95	Tr=10 anos Atual	24,87	5,35	8,37		8,47	0,000963	1,47	17,98	126,22	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3118,95	Tr=25 anos Atual	33,9	5,35	8,78		8,9	0,00086	1,57	24,49	240,85	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3118,95	Tr=50 anos Atual	40,92	5,35	9,03		9,16	0,00084	1,65	28,44	272,16	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3067,71	Tr=05 anos Atual	18,27	5,75	7,58		7,96	0,00678	2,71	6,73	5,12	0,76
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3067,71	Tr=10 anos Atual	24,87	5,75	7,87		8,33	0,00731	3,01	8,27	5,59	0,79
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3067,71	Tr=25 anos Atual	33,9	5,75	8,2	7,96	8,76	0,008026	3,32	10,37	83,12	0,84
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3067,71	Tr=50 anos Atual	40,92	5,75	8,55		9,03	0,005883	3,15	13,89	230,59	0,73
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3022,97	Tr=05 anos Atual	18,27	5,44	7,39		7,67	0,005133	2,31	7,9	7,16	0,7
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3022,97	Tr=10 anos Atual	24,87	5,44	7,76		8,04	0,004098	2,32	10,73	11,71	0,64
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3022,97	Tr=25 anos Atual	33,9	5,44	8,18		8,45	0,003325	2,31	15,13	138,55	0,6
Itaum Mirim	Itaum Mirim	3022,97	Tr=50 anos Atual	40,92	5,44	8,58		8,8	0,002194	2,12	21,08	242,31	0,5
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2980,76	Tr=05 anos Atual	18,27	4,95	7,4		7,51	0,00145	1,5	12,22	7,7	0,38
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2980,76	Tr=10 anos Atual	24,87	4,95	7,76		7,9	0,001493	1,65	15,09	18,23	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2980,76	Tr=25 anos Atual	33,9	4,95	8,17		8,33	0,001448	1,77	20,83	162,28	0,39

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2980,76	Tr=50 anos Atual	40,92	4,95	8,59		8,71	0,00098	1,64	29,04	212,52	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2931,71	Tr=05 anos Atual	18,27	4,96	7,36		7,45	0,00103	1,31	14,18	11,39	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2931,71	Tr=10 anos Atual	24,87	4,96	7,73		7,83	0,000905	1,39	19,54	73,33	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2931,71	Tr=25 anos Atual	33,9	4,96	8,17		8,26	0,000701	1,4	28,42	158,39	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2931,71	Tr=50 anos Atual	40,92	4,96	8,59		8,66	0,000493	1,31	37,09	241,33	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2881,44	Tr=05 anos Atual	18,27	4,93	7,35		7,4	0,000553	0,95	20,05	17,95	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2881,44	Tr=10 anos Atual	24,87	4,93	7,74		7,78	0,000441	0,97	27,93	80,05	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2881,44	Tr=25 anos Atual	33,9	4,93	8,18		8,22	0,000338	0,98	39,63	153,91	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2881,44	Tr=50 anos Atual	40,92	4,93	8,6		8,64	0,000239	0,93	51,27	200,57	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2815,64	Tr=05 anos Atual	18,27	4,84	7,33		7,37	0,000319	0,82	22,5	30,35	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2815,64	Tr=10 anos Atual	24,87	4,84	7,72		7,76	0,0003	0,89	29,71	64,4	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2815,64	Tr=25 anos Atual	33,9	4,84	8,15		8,2	0,000278	0,97	38,29	128,58	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2815,64	Tr=50 anos Atual	40,92	4,84	8,58		8,62	0,000229	0,97	46,57	217,97	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2774,98	Tr=05 anos Atual	18,27	4,82	7,06	6,59	7,31	0,00641	2,21	8,27	13,45	0,62

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2774,98	Tr=10 anos Atual	24,87	4,82	7,43	6,9	7,7	0,005642	2,3	10,81	58,96	0,59
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2774,98	Tr=25 anos Atual	33,9	4,82	7,84	7,21	8,14	0,005213	2,44	14,26	118,08	0,59
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2774,98	Tr=50 anos Atual	40,92	4,82	8,41	7,4	8,58	0,002982	1,9	22,56	205,74	0,49
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2773,28 Travessia após E		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2766,24	Tr=05 anos Atual	18,27	4,5	6,44		6,85	0,007829	2,83	6,45	5,35	0,82
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2766,24	Tr=10 anos Atual	24,87	4,5	6,89		7,28	0,005829	2,76	9,03	6,04	0,72
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2766,24	Tr=25 anos Atual	33,9	4,5	7,57		7,9	0,003461	2,53	13,47	126,4	0,58
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2766,24	Tr=50 anos Atual	40,92	4,5	7,87		8,22	0,003047	2,62	16,59	175,25	0,56
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2735,01	Tr=05 anos Atual	18,27	4,24	6,58		6,68	0,001247	1,4	13,03	8,11	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2735,01	Tr=10 anos Atual	24,87	4,24	7,02		7,13	0,001095	1,48	16,95	10,51	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2735,01	Tr=25 anos Atual	33,9	4,24	7,69		7,79	0,000687	1,43	26,46	218,99	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2735,01	Tr=50 anos Atual	40,92	4,24	8,01		8,11	0,000625	1,47	32,5	244,61	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2684,71	Tr=05 anos Atual	18,27	3,83	6,52		6,61	0,001133	1,39	14,44	19,98	0,33

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2684,71	Tr=10 anos Atual	24,87	3,83	7		7,07	0,000728	1,26	23,93	62,52	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2684,71	Tr=25 anos Atual	33,9	3,83	7,7		7,75	0,000351	1,05	39,82	266,86	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2684,71	Tr=50 anos Atual	40,92	3,83	8,02		8,07	0,000308	1,06	47,55	288,48	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2640,87	Tr=05 anos Atual	18,27	3,7	6,47		6,56	0,001428	1,34	13,69	10,83	0,37
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2640,87	Tr=10 anos Atual	24,87	3,7	6,95		7,04	0,000947	1,31	20,04	65,53	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2640,87	Tr=25 anos Atual	33,9	3,7	7,67		7,73	0,000453	1,13	34,26	262,66	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2640,87	Tr=50 anos Atual	40,92	3,7	7,99		8,05	0,000395	1,15	41,01	351,89	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2617,51	Tr=05 anos Atual	28,72	3,52	6,44		6,53	0,000968	1,36	21,18	12,63	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2617,51	Tr=10 anos Atual	38,81	3,52	6,91		7,01	0,000869	1,41	27,59	14,35	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2617,51	Tr=25 anos Atual	52,89	3,52	7,62		7,71	0,000566	1,36	40,53	312,02	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2617,51	Tr=50 anos Atual	64,01	3,52	7,94		8,04	0,00054	1,44	47,28	359,83	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2540,67	Tr=05 anos Atual	28,72	3,37	6,29		6,43	0,001571	1,67	17,19	10,26	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2540,67	Tr=10 anos Atual	38,81	3,37	6,78		6,93	0,001278	1,72	23,12	23,6	0,38
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2540,67	Tr=25 anos Atual	52,89	3,37	7,56		7,66	0,000631	1,5	41,85	339,26	0,28

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2540,67	Tr=50 anos Atual	64,01	3,37	7,89		7,99	0,000564	1,53	50,34	365,46	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2505,63	Tr=05 anos Atual	28,72	3,4	6,2	5,27	6,37	0,001939	1,84	15,64	9,27	0,45
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2505,63	Tr=10 anos Atual	38,81	3,4	6,69	5,58	6,88	0,001543	1,9	20,75	52,71	0,42
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2505,63	Tr=25 anos Atual	52,89	3,4	7,46	5,95	7,63	0,000957	1,84	29,99	344,55	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2505,63	Tr=50 anos Atual	64,01	3,4	7,76	6,2	7,96	0,000984	1,99	33,6	358,27	0,36
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2505,62 Avenida Francisc		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2454,36	Tr=05 anos Atual	28,72	3,22	6,11		6,23	0,001311	1,59	18,16	11,7	0,38
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2454,36	Tr=10 anos Atual	38,81	3,22	6,58		6,71	0,001039	1,64	25,63	53,96	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2454,36	Tr=25 anos Atual	52,89	3,22	7,21		7,33	0,000711	1,6	37,26	298,95	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2454,36	Tr=50 anos Atual	64,01	3,22	7,55		7,68	0,000664	1,66	43,46	345,25	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2413,85	Tr=05 anos Atual	28,72	3,17	6,08		6,18	0,000902	1,38	20,93	12,91	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2413,85	Tr=10 anos Atual	38,81	3,17	6,56		6,67	0,000779	1,47	27,44	67,55	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2413,85	Tr=25 anos Atual	52,89	3,17	7,19		7,3	0,000623	1,53	37,36	307,69	0,28

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2413,85	Tr=50 anos Atual	64,01	3,17	7,52		7,65	0,000616	1,63	42,83	329,83	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2374,61	Tr=05 anos Atual	28,72	3,11	6,04		6,14	0,000936	1,44	20,2	11,1	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2374,61	Tr=10 anos Atual	38,81	3,11	6,52		6,64	0,000843	1,56	25,63	75,18	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2374,61	Tr=25 anos Atual	52,89	3,11	7,13		7,27	0,000733	1,68	32,74	261	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2374,61	Tr=50 anos Atual	64,01	3,11	7,45		7,62	0,000768	1,83	36,39	313,96	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2332,53	Tr=05 anos Atual	28,72	3,06	5,99	4,68	6,1	0,001006	1,49	19,27	9,41	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2332,53	Tr=10 anos Atual	38,81	3,06	6,46	4,96	6,6	0,000967	1,64	24,07	212,59	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2332,53	Tr=25 anos Atual	52,89	3,06	7,08	5,29	7,24	0,000839	1,76	31,04	276,4	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2332,53	Tr=50 anos Atual	64,01	3,06	7,4	5,53	7,58	0,000881	1,92	34,56	302,47	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2326,48 Rua Luiz Ceratti		Culvert									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2287,12	Tr=05 anos Atual	28,72	3,05	5,5		6,04	0,008226	3,26	8,81	5,6	0,83
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2287,12	Tr=10 anos Atual	38,81	3,05	5,92	5,66	6,52	0,007542	3,42	11,4	7,14	0,82
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2287,12	Tr=25 anos Atual	52,89	3,05	6,65		7,15	0,004149	3,18	17,46	238,58	0,64

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2287,12	Tr=50 anos Atual	64,01	3,05	6,9		7,48	0,00429	3,45	19,57	289,91	0,66
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2255,19	Tr=05 anos Atual	28,72	2,83	5,66		5,82	0,001844	1,73	16,68	11,35	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2255,19	Tr=10 anos Atual	38,81	2,83	6,14		6,3	0,001375	1,77	23	90,85	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2255,19	Tr=25 anos Atual	52,89	2,83	6,84		6,99	0,000869	1,71	33,08	271,59	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2255,19	Tr=50 anos Atual	64,01	2,83	7,13		7,3	0,000883	1,84	37,22	295,66	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2214,46	Tr=05 anos Atual	28,72	2,76	5,63		5,74	0,001227	1,47	19,51	11,87	0,37
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2214,46	Tr=10 anos Atual	38,81	2,76	6,12		6,24	0,000945	1,5	26,85	106,34	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2214,46	Tr=25 anos Atual	52,89	2,76	6,85		6,94	0,000558	1,41	41,17	272,33	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2214,46	Tr=50 anos Atual	64,01	2,76	7,14		7,25	0,000551	1,5	47,08	274,3	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2148,62	Tr=05 anos Atual	28,72	2,49	5,56		5,66	0,001174	1,44	19,95	12,15	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2148,62	Tr=10 anos Atual	38,81	2,49	6,07		6,18	0,000857	1,47	28,05	112,01	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2148,62	Tr=25 anos Atual	52,89	2,49	6,81		6,91	0,000529	1,4	41,29	275,16	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2148,62	Tr=50 anos Atual	64,01	2,49	7,11		7,21	0,000539	1,5	46,54	290,06	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2108,2	Tr=05 anos Atual	28,72	2,53	5,5		5,61	0,00123	1,49	19,32	19,28	0,37

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2108,2	Tr=10 anos Atual	38,81	2,53	6,03		6,14	0,000886	1,49	27,19	102,94	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2108,2	Tr=25 anos Atual	52,89	2,53	6,79		6,88	0,000536	1,42	40,05	325,78	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2108,2	Tr=50 anos Atual	64,01	2,53	7,08		7,19	0,000549	1,53	45,02	360,66	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2078,08	Tr=05 anos Atual	28,72	2,44	5,47		5,58	0,000994	1,49	19,29	75,46	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2078,08	Tr=10 anos Atual	38,81	2,44	5,98		6,11	0,000839	1,6	25,15	139,11	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2078,08	Tr=25 anos Atual	52,89	2,44	6,75		6,87	0,000583	1,58	36,66	309,67	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2078,08	Tr=50 anos Atual	64,01	2,44	7,03		7,17	0,000618	1,72	41,06	364,86	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2030,57	Tr=05 anos Atual	28,72	2,38	5,43		5,53	0,000901	1,42	20,56	52,77	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2030,57	Tr=10 anos Atual	38,81	2,38	5,96		6,07	0,0007	1,46	28,84	206,55	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2030,57	Tr=25 anos Atual	52,89	2,38	6,74		6,83	0,000453	1,4	42,27	330,31	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	2030,57	Tr=50 anos Atual	64,01	2,38	7,03		7,14	0,000477	1,52	47,26	374,59	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1998,33	Tr=05 anos Atual	28,72	2,37	5,37		5,5	0,001208	1,61	17,99	23,45	0,35
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1998,33	Tr=10 anos Atual	38,81	2,37	5,9		6,04	0,00098	1,66	25,5	195,52	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1998,33	Tr=25 anos Atual	52,89	2,37	6,71		6,81	0,000595	1,55	39,21	343,54	0,27

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1998,33	Tr=50 anos Atual	64,01	2,37	6,99		7,12	0,00062	1,66	44,12	371,86	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1953,69	Tr=05 anos Atual	28,72	2,31	5,34		5,44	0,001043	1,41	20,68	94,64	0,33
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1953,69	Tr=10 anos Atual	38,81	2,31	5,9		5,99	0,000803	1,36	29,64	201,24	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1953,69	Tr=25 anos Atual	52,89	2,31	6,71		6,78	0,00043	1,24	46,38	312,53	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1953,69	Tr=50 anos Atual	64,01	2,31	7		7,08	0,000436	1,33	52,48	325,43	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1920,67	Tr=05 anos Atual	28,72	2,22	4,96	4,32	5,34	0,005072	2,76	10,43	11,28	0,62
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1920,67	Tr=10 anos Atual	38,81	2,22	5,45	4,71	5,9	0,004554	2,97	13,3	140,52	0,6
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1920,67	Tr=25 anos Atual	52,89	2,22	6,38	5,16	6,72	0,002496	2,71	21,28	273,79	0,47
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1920,67	Tr=50 anos Atual	64,01	2,22	6,59	5,65	7,02	0,002871	3,03	23,12	278,8	0,51
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1917,58 Rua Monsenhor Ge		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1906,93	Tr=05 anos Atual	28,72	2,3	4,56	4,37	5,22	0,010453	3,6	7,97	4,5	0,86
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1906,93	Tr=10 anos Atual	38,81	2,3	5,09	4,8	5,77	0,008157	3,68	11	45,96	0,78
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1906,93	Tr=25 anos Atual	52,89	2,3	5,88		6,33	0,004095	3,18	19,06	214,24	0,58

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1906,93	Tr=50 anos Atual	64,01	2,3	6,48		6,84	0,002589	2,86	25,43	261,54	0,48
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1861,06	Tr=05 anos Atual	28,72	2,23	4,88		4,96	0,000728	1,25	22,89	49,77	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1861,06	Tr=10 anos Atual	38,81	2,23	5,44		5,52	0,000558	1,28	31,31	196,47	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1861,06	Tr=25 anos Atual	52,89	2,23	6,09		6,18	0,000432	1,33	42,13	271,09	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1861,06	Tr=50 anos Atual	64,01	2,23	6,64		6,72	0,000346	1,33	51,2	290,79	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1825,72	Tr=05 anos Atual	28,72	1,83	4,84		4,93	0,000776	1,32	22,82	42	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1825,72	Tr=10 anos Atual	38,81	1,83	5,42		5,5	0,000516	1,28	34,19	258,39	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1825,72	Tr=25 anos Atual	52,89	1,83	6,08		6,16	0,000375	1,27	47,37	307,82	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1825,72	Tr=50 anos Atual	64,01	1,83	6,64		6,71	0,00029	1,24	58,36	352,33	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1788,29	Tr=05 anos Atual	28,72	1,99	4,81		4,9	0,000868	1,33	21,67	34,8	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1788,29	Tr=10 anos Atual	38,81	1,99	5,39		5,48	0,000605	1,34	30,35	208,5	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1788,29	Tr=25 anos Atual	52,89	1,99	6,05		6,14	0,000436	1,34	43,64	316,41	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1788,29	Tr=50 anos Atual	64,01	1,99	6,62		6,69	0,000325	1,3	55,71	383,57	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1741,9	Tr=05 anos Atual	28,72	1,88	4,79		4,87	0,000536	1,22	24,48	115,57	0,26

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1741,9	Tr=10 anos Atual	38,81	1,88	5,37		5,45	0,000431	1,27	32,51	263,4	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1741,9	Tr=25 anos Atual	52,89	1,88	6,03		6,12	0,000369	1,36	42,03	334,78	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1741,9	Tr=50 anos Atual	64,01	1,88	6,59		6,68	0,000315	1,38	49,96	389,04	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1710,42	Tr=05 anos Atual	28,72	1,88	4,75		4,84	0,000794	1,35	21,75	73,83	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1710,42	Tr=10 anos Atual	38,81	1,88	5,35		5,43	0,000552	1,34	31,56	212,39	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1710,42	Tr=25 anos Atual	52,89	1,88	6,02		6,11	0,00042	1,35	42,71	376,62	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1710,42	Tr=50 anos Atual	64,01	1,88	6,58		6,67	0,000335	1,34	51,92	394,11	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1664,66	Tr=05 anos Atual	28,72	1,77	4,75		4,8	0,0005	1,08	27,64	99,84	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1664,66	Tr=10 anos Atual	38,81	1,77	5,35		5,4	0,000338	1,06	39,21	312,85	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1664,66	Tr=25 anos Atual	52,89	1,77	6,03		6,09	0,00026	1,09	52,23	388,36	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1664,66	Tr=50 anos Atual	64,01	1,77	6,59		6,65	0,00021	1,09	62,98	391,32	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1619,93	Tr=05 anos Atual	28,72	2,25	4,67	3,35	4,77	0,000948	1,4	20,45	20,23	0,3
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1619,93	Tr=10 anos Atual	38,81	2,25	5,27	3,59	5,37	0,001151	1,41	28,24	307,73	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1619,93	Tr=25 anos Atual	52,89	2,25	6,02	3,9	6,07	0,000396	1	58,91	384,38	0,21

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1619,93	Tr=50 anos Atual	64,01	2,25	6,6	4,11	6,63	0,000196	0,82	83,16	392,41	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1616,97 Rua Agulhas Negr		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1595,42	Tr=05 anos Atual	28,72	1,88	4,68	2,89	4,74	0,000528	1,11	25,76	96,05	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1595,42	Tr=10 anos Atual	38,81	1,88	5,21	3,11	5,29	0,000662	1,25	31,39	244,84	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1595,42	Tr=25 anos Atual	52,89	1,88	5,91	3,39	5,98	0,000471	1,22	48,13	388,31	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1595,42	Tr=50 anos Atual	64,01	1,88	6,52	3,59	6,57	0,000299	1,08	64,25	397,26	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1549,39	Tr=05 anos Atual	41,68	1	4,51		4,69	0,001358	1,9	22,92	135,04	0,37
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1549,39	Tr=10 anos Atual	53,58	1	5,06		5,24	0,001068	1,91	29,87	297,06	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1549,39	Tr=25 anos Atual	69,44	1	5,77		5,94	0,000807	1,9	38,8	396,07	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1549,39	Tr=50 anos Atual	81,47	1	6,38		6,54	0,000627	1,85	46,47	397,1	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1504,13	Tr=05 anos Atual	41,68	0,9	4,46		4,63	0,001311	1,88	23,46	186,39	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1504,13	Tr=10 anos Atual	53,58	0,9	5,02		5,19	0,001094	1,92	29,57	278,47	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1504,13	Tr=25 anos Atual	69,44	0,9	5,72		5,91	0,000883	1,95	37,41	396,13	0,3

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1504,13	Tr=50 anos Atual	81,47	0,9	6,33		6,51	0,000714	1,91	44,15	399,58	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1473,11	Tr=05 anos Atual	41,68	0,94	4,4		4,58	0,001356	1,91	22,73	217,38	0,37
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1473,11	Tr=10 anos Atual	53,58	0,94	4,97		5,16	0,001115	1,96	28,8	276,82	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1473,11	Tr=25 anos Atual	69,44	0,94	5,68		5,88	0,0009	2,01	36,47	388,62	0,32
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1473,11	Tr=50 anos Atual	81,47	0,94	6,3		6,49	0,000728	1,99	43,08	398,81	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1442,07	Tr=05 anos Atual	41,68	0,44	4,44		4,53	0,00051	1,36	32,49	206,97	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1442,07	Tr=10 anos Atual	53,58	0,44	5,02		5,11	0,000414	1,38	41,03	325,05	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1442,07	Tr=25 anos Atual	69,44	0,44	5,74		5,83	0,000332	1,4	51,78	397,91	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1442,07	Tr=50 anos Atual	81,47	0,44	6,35		6,45	0,000269	1,39	60,97	399,96	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1391	Tr=05 anos Atual	41,68	0,76	4,4		4,5	0,000674	1,43	30,27	186,34	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1391	Tr=10 anos Atual	53,58	0,76	4,98		5,08	0,000513	1,44	38,7	277,87	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1391	Tr=25 anos Atual	69,44	0,76	5,71		5,81	0,000395	1,46	49,25	396,86	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1391	Tr=50 anos Atual	81,47	0,76	6,33		6,43	0,000314	1,43	58,25	398,49	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1346,6	Tr=05 anos Atual	41,68	0,78	4,27	2,68	4,45	0,001455	1,87	22,56	171,26	0,36

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1346,6	Tr=10 anos Atual	53,58	0,78	4,86	2,99	5,04	0,001185	1,92	28,8	259,21	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1346,6	Tr=25 anos Atual	69,44	0,78	5,59	3,36	5,78	0,000941	1,96	36,63	388,11	0,31
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1346,6	Tr=50 anos Atual	81,47	0,78	6,22	3,63	6,4	0,000753	1,93	43,36	399,45	0,29
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1340,14 Rua Fátima		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1320,71	Tr=05 anos Atual	41,68	0,7	4,19		4,26	0,00037	1,13	37,28	210,55	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1320,71	Tr=10 anos Atual	53,58	0,7	4,64		4,72	0,000372	1,25	44,27	270,7	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1320,71	Tr=25 anos Atual	69,44	0,7	5,13		5,23	0,000382	1,39	52,05	306,13	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1320,71	Tr=50 anos Atual	81,47	0,7	5,38		5,5	0,000419	1,51	55,99	332,57	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1260,44	Tr=05 anos Atual	41,68	0,52	4,18		4,23	0,000393	1,07	39,89	227,93	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1260,44	Tr=10 anos Atual	53,58	0,52	4,63		4,69	0,000345	1,13	48,83	304,6	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1260,44	Tr=25 anos Atual	69,44	0,52	5,13		5,2	0,00032	1,22	58,75	331,23	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1260,44	Tr=50 anos Atual	81,47	0,52	5,38		5,47	0,000338	1,32	63,77	369,52	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1225,53	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,15	4,13		4,22	0,000474	1,31	33,65	236,52	0,24

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1225,53	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,15	4,58		4,67	0,000463	1,42	39,87	279,69	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1225,53	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,15	5,07		5,18	0,00047	1,56	46,74	297,96	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1225,53	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,15	5,31		5,45	0,000517	1,7	50,12	352,01	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1182,89	Tr=05 anos Atual	41,68	0,42	4,13		4,19	0,000372	1,17	40,19	204,16	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1182,89	Tr=10 anos Atual	53,58	0,42	4,58		4,65	0,000347	1,23	48,62	252,86	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1182,89	Tr=25 anos Atual	69,44	0,42	5,08		5,15	0,000338	1,32	57,91	290,63	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1182,89	Tr=50 anos Atual	81,47	0,42	5,32		5,41	0,000365	1,42	62,52	298,05	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1143,07	Tr=05 anos Atual	41,68	0,46	4,14		4,17	0,000147	0,78	57,96	217,26	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1143,07	Tr=10 anos Atual	53,58	0,46	4,6		4,63	0,000139	0,83	69,4	240,62	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1143,07	Tr=25 anos Atual	69,44	0,46	5,1		5,13	0,000138	0,91	82,04	307,21	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1143,07	Tr=50 anos Atual	81,47	0,46	5,34		5,39	0,000149	0,99	88,35	315,39	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1106,7	Tr=05 anos Atual	41,68	0,42	4,09		4,16	0,000401	1,23	38,22	201,25	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1106,7	Tr=10 anos Atual	53,58	0,42	4,54		4,62	0,000365	1,29	46,53	251,21	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1106,7	Tr=25 anos Atual	69,44	0,42	5,04		5,12	0,000351	1,38	55,63	294,45	0,22

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1106,7	Tr=50 anos Atual	81,47	0,42	5,28		5,38	0,000378	1,49	60,06	301,77	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1063,02	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,31	3,93	1,94	4,12	0,001578	1,92	21,94	135,29	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1063,02	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,31	4,34	2,3	4,57	0,001704	2,15	25,43	165,28	0,36
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1063,02	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,31	4,77	2,74	5,07	0,001881	2,44	29,18	228,15	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1063,02	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,31	4,95	3,04	5,32	0,002214	2,72	30,67	243,03	0,42
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1056,53 Rua Suburbana		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1029,88	Tr=05 anos Atual	41,68	0,19	3,57		3,83	0,002622	2,35	19,27	99,75	0,45
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1029,88	Tr=10 anos Atual	53,58	0,19	3,83		4,15	0,002911	2,63	22,47	146,44	0,48
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1029,88	Tr=25 anos Atual	69,44	0,19	4,18		4,55	0,002939	2,84	26,85	187,28	0,49
Itaum Mirim	Itaum Mirim	1029,88	Tr=50 anos Atual	81,47	0,19	4,53		4,9	0,002561	2,83	31,23	207,03	0,47
Itaum Mirim	Itaum Mirim	997,05	Tr=05 anos Atual	41,68	0,24	3,71		3,75	0,000237	0,97	48,8	167,98	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	997,05	Tr=10 anos Atual	53,58	0,24	4		4,05	0,000261	1,08	55,69	172,77	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	997,05	Tr=25 anos Atual	69,44	0,24	4,37		4,44	0,000273	1,2	64,63	180,57	0,2

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	997,05	Tr=50 anos Atual	81,47	0,24	4,72		4,79	0,000256	1,23	72,93	207,74	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	968,46	Tr=05 anos Atual	41,68	0,31	3,69		3,74	0,000261	1,05	46,06	173,05	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	968,46	Tr=10 anos Atual	53,58	0,31	3,98		4,04	0,000288	1,18	52,53	181,07	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	968,46	Tr=25 anos Atual	69,44	0,31	4,36		4,43	0,000304	1,3	60,95	202,77	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	968,46	Tr=50 anos Atual	81,47	0,31	4,71		4,78	0,000285	1,34	68,81	217,44	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	908,76	Tr=05 anos Atual	41,68	0,04	3,68		3,72	0,000245	0,98	47,96	148,02	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	908,76	Tr=10 anos Atual	53,58	0,04	3,97		4,02	0,000271	1,1	54,77	163,8	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	908,76	Tr=25 anos Atual	69,44	0,04	4,34		4,41	0,000286	1,22	63,66	213,48	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	908,76	Tr=50 anos Atual	81,47	0,04	4,69		4,76	0,000266	1,25	72	280,3	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	852,85	Tr=05 anos Atual	41,68	0,09	3,66		3,71	0,000237	1	45,17	171,41	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	852,85	Tr=10 anos Atual	53,58	0,09	3,95		4,01	0,000277	1,15	50,43	193,97	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	852,85	Tr=25 anos Atual	69,44	0,09	4,31		4,39	0,000309	1,3	57,31	246,55	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	852,85	Tr=50 anos Atual	81,47	0,09	4,66		4,75	0,000301	1,36	63,82	248,88	0,22
Itaum Mirim	Itaum Mirim	798,36	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,04	3,67		3,7	0,000139	0,8	58,08	154,07	0,14

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	798,36	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,04	3,95		3,99	0,000162	0,92	64,84	177,78	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	798,36	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,04	4,32		4,37	0,00018	1,03	73,7	268,78	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	798,36	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,04	4,67		4,72	0,000175	1,08	82,07	281,77	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	725,44	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,28	3,64		3,68	0,000211	0,94	46,24	204,83	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	725,44	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,28	3,91		3,97	0,000256	1,1	51,04	252,97	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	725,44	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,28	4,27		4,35	0,000297	1,27	57,35	254,91	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	725,44	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,28	4,62		4,7	0,000297	1,34	63,42	256,87	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	714,47	Tr=05 anos Atual	41,68	0,04	3,53	2,47	3,67	0,00104	1,73	25,81	210,63	0,34
Itaum Mirim	Itaum Mirim	714,47	Tr=10 anos Atual	53,58	0,04	3,77	2,73	3,95	0,00121	1,98	28,8	254,23	0,37
Itaum Mirim	Itaum Mirim	714,47	Tr=25 anos Atual	69,44	0,04	4,09	2,99	4,33	0,001335	2,23	32,81	256,73	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	714,47	Tr=50 anos Atual	81,47	0,04	4,43	3,15	4,68	0,001244	2,3	36,97	259,16	0,39
Itaum Mirim	Itaum Mirim	707,42 Rua Florianópolis		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	696,08	Tr=05 anos Atual	41,68	0,62	2,6	2,6	3,38	0,010767	3,92	10,79	53,56	0,96
Itaum Mirim	Itaum Mirim	696,08	Tr=10 anos Atual	53,58	0,62	3,06	3,06	3,7	0,006933	3,67	16,1	196,31	0,8

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	696,08	Tr=25 anos Atual	69,44	0,62	3,68		4,15	0,0038	3,21	23,83	256,27	0,61
Itaum Mirim	Itaum Mirim	696,08	Tr=50 anos Atual	81,47	0,62	4,12		4,53	0,002747	3,01	29,31	259,8	0,54
Itaum Mirim	Itaum Mirim	663,3	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,49	2,99		3,08	0,000555	1,31	34,71	139,48	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	663,3	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,49	3,39		3,47	0,000502	1,38	42,62	204,41	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	663,3	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,49	3,91		4	0,000426	1,43	53,26	246,16	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	663,3	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,49	4,32		4,41	0,000372	1,44	61,5	251,9	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	632,27	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,84	2,96		3,06	0,000568	1,45	31,18	157,82	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	632,27	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,84	3,34		3,45	0,000586	1,59	36,29	243,28	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	632,27	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,84	3,85		3,98	0,000566	1,72	43,21	263,89	0,28
Itaum Mirim	Itaum Mirim	632,27	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,84	4,25		4,39	0,000533	1,78	48,62	267,3	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	609,56	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,42	2,84		3,03	0,00168	1,95	22,86	187,82	0,43
Itaum Mirim	Itaum Mirim	609,56	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,42	3,24		3,43	0,001389	1,99	29,45	236,64	0,41
Itaum Mirim	Itaum Mirim	609,56	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,42	3,79		3,96	0,001013	1,94	39,79	263,38	0,36
Itaum Mirim	Itaum Mirim	609,56	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,42	4,22		4,38	0,000805	1,89	47,86	266,41	0,33

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	587,58	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,74	2,89	0,96	2,98	0,000576	1,33	31,4	191,67	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	587,58	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,74	3,27	1,22	3,39	0,000606	1,49	36,85	243,05	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	587,58	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,74	3,8	1,53	3,93	0,000577	1,61	44,96	261,26	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	587,58	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,74	4,22	1,74	4,35	0,000535	1,67	51,28	265,56	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	586,56 Rua Cmd, Alberto		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	568,41	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,29	2,77		2,86	0,000629	1,34	31,53	198,9	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	568,41	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,29	3,18		3,28	0,00062	1,47	38,05	230,11	0,27
Itaum Mirim	Itaum Mirim	568,41	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,29	3,74		3,86	0,000559	1,56	47,01	252,63	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	568,41	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,29	4,16		4,29	0,000508	1,6	53,84	262,9	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	528,84	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,45	2,75		2,83	0,000452	1,29	36,08	206,17	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	528,84	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,45	3,17		3,26	0,000426	1,38	43,85	276,33	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	528,84	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,45	3,74		3,83	0,000373	1,44	54,44	288,71	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	528,84	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,45	4,17		4,26	0,000335	1,47	62,49	313,45	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	490,48	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,72	2,72	0,95	2,81	0,000502	1,34	31,94	259,23	0,25

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

<i>Rio</i>	<i>Nº da Seção</i>	<i>Perfil de Análise</i>	<i>Q Total (m³/s)</i>	<i>Cota Mínima da Seção (m)</i>	<i>Cota do Nível d'água (m)</i>	<i>Altura Crítica do Nível d'água</i>	<i>Altura da Linha de Energia</i>	<i>Declividade da Linha de Energia</i>	<i>Velocidade na Seção (m/s)</i>	<i>Área Molhada (m²)</i>	<i>Largura Máxima da Lâmina de Água (m)</i>	<i>Nº de Froude</i>	<i>Rio</i>
Itaum Mirim	Itaum Mirim	490,48	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,72	3,13	1,19	3,24	0,000516	1,48	37,41	280,88	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	490,48	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,72	3,68	1,46	3,81	0,000491	1,61	44,93	289,39	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	490,48	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,72	4,11	1,66	4,25	0,000462	1,68	50,69	313,73	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	489,55 Rua Passo Fundo		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	483,63	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,22	2,68		2,75	0,000475	1,26	34,91	271,69	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	483,63	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,22	3,1		3,18	0,000442	1,35	42,33	279,24	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	483,63	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,22	3,67		3,76	0,000382	1,41	52,45	289,51	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	483,63	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,22	4,1		4,2	0,000342	1,44	60,11	319,28	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	436,26	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,52	2,67		2,73	0,000337	1,09	42,26	228,68	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	436,26	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,52	3,1		3,16	0,000312	1,16	51,49	273,25	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	436,26	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,52	3,67		3,74	0,000268	1,21	64,06	289,52	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	436,26	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,52	4,11		4,18	0,000239	1,23	73,57	308,59	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	382,58	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,36	2,67		2,71	0,000233	0,92	52,92	274,21	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	382,58	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,36	3,1		3,14	0,000208	0,97	64,89	288,51	0,18

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	382,58	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,36	3,68		3,72	0,000174	0,99	81,17	307,83	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	382,58	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,36	4,12		4,16	0,000153	1	93,45	319,47	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	336,81	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,61	2,64	0,76	2,69	0,00033	1,07	41,26	272,7	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	336,81	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,61	3,06	0,97	3,12	0,00032	1,16	49,37	290,5	0,21
Itaum Mirim	Itaum Mirim	336,81	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,61	3,64	1,21	3,71	0,000288	1,23	60,46	293,9	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	336,81	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,61	4,07	1,39	4,15	0,000263	1,27	68,85	296,55	0,2
Itaum Mirim	Itaum Mirim	334,39 Rua Passo Fundo		Bridge									
Itaum Mirim	Itaum Mirim	327,56	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,44	2,59		2,67	0,000529	1,3	34,7	288,61	0,26
Itaum Mirim	Itaum Mirim	327,56	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,44	3,02		3,11	0,000486	1,38	42,76	292,5	0,25
Itaum Mirim	Itaum Mirim	327,56	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,44	3,6		3,7	0,000413	1,43	53,73	297,54	0,24
Itaum Mirim	Itaum Mirim	327,56	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,44	4,04		4,14	0,000366	1,45	62	301,2	0,23
Itaum Mirim	Itaum Mirim	284,16	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,98	2,61		2,64	0,00019	0,88	57,85	216,32	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	284,16	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,98	3,04		3,08	0,00017	0,91	71,4	218,37	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	284,16	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,98	3,63		3,67	0,000143	0,93	89,76	221,35	0,15

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	284,16	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,98	4,07		4,11	0,000126	0,94	103,56	223,61	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	268,99	Tr=05 anos Atual	41,68	-1,2	2,61		2,64	0,00016	0,77	57,93	218,78	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	268,99	Tr=10 anos Atual	53,58	-1,2	3,04		3,08	0,000159	0,83	69,11	239,86	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	268,99	Tr=25 anos Atual	69,44	-1,2	3,63		3,67	0,000147	0,87	84,65	275,73	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	268,99	Tr=50 anos Atual	81,47	-1,2	4,07		4,11	0,000133	0,9	96,87	330,93	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	238,22	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,75	2,6		2,63	0,000199	0,86	55,38	234,55	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	238,22	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,75	3,03		3,07	0,000178	0,9	67,99	240,02	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	238,22	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,75	3,62		3,66	0,00015	0,93	85,07	243,18	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	238,22	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,75	4,06		4,1	0,000132	0,94	97,9	244,95	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	209,53	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,68	2,59		2,63	0,000238	0,96	55,14	249,26	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	209,53	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,68	3,03		3,06	0,000198	0,97	70,47	251,16	0,17
Itaum Mirim	Itaum Mirim	209,53	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,68	3,62		3,66	0,000155	0,96	91,12	253,73	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	209,53	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,68	4,06		4,1	0,000131	0,95	106,59	269,32	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	187,97	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,68	2,59		2,62	0,000164	0,82	62,13	250,31	0,15

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	187,97	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,68	3,03		3,06	0,000148	0,85	75,86	253,62	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	187,97	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,68	3,62		3,65	0,000126	0,88	94,4	259,67	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	187,97	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,68	4,06		4,1	0,000112	0,89	108,3	289,43	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	151,75	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,81	2,56		2,61	0,000216	1,01	46,53	222,69	0,18
Itaum Mirim	Itaum Mirim	151,75	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,81	3		3,05	0,000218	1,1	54,41	231,29	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	151,75	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,81	3,58		3,64	0,000206	1,19	65,11	252,73	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	151,75	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,81	4,02		4,09	0,000195	1,24	73,14	314,66	0,19
Itaum Mirim	Itaum Mirim	111,71	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,76	2,57		2,6	0,000173	0,84	55,62	221,89	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	111,71	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,76	3		3,04	0,000165	0,9	66,33	237,69	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	111,71	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,76	3,59		3,63	0,000148	0,95	80,82	285,97	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	111,71	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,76	4,03		4,07	0,000136	0,98	91,71	388,86	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	101,04	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,76	2,56		2,6	0,00018	0,85	53,89	222,16	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	101,04	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,76	3		3,03	0,000174	0,92	64,04	238,37	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	101,04	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,76	3,58		3,63	0,000157	0,98	77,79	286,09	0,16

Continua...

Continuação.

TABELA HEC-RAS CENÁRIO ATUAL

Rio	Nº da Seção	Perfil de Análise	Q Total (m³/s)	Cota Mínima da Seção (m)	Cota do Nível d'água (m)	Altura Crítica do Nível d'água	Altura da Linha de Energia	Declividade da Linha de Energia	Velocidade na Seção (m/s)	Área Molhada (m²)	Largura Máxima da Lâmina de Água (m)	Nº de Froude	Rio
Itaum Mirim	Itaum Mirim	101,04	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,76	4,02		4,07	0,000145	1,01	88,12	389,74	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	46,03	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,76	2,56		2,59	0,000165	0,82	58,73	221,31	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	46,03	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,76	2,99		3,02	0,000154	0,87	70,92	237,34	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	46,03	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,76	3,58		3,62	0,000134	0,91	87,43	284,06	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	46,03	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,76	4,02		4,06	0,000121	0,93	99,83	387,75	0,14
Itaum Mirim	Itaum Mirim	13	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,76	2,55		2,58	0,000177	0,84	53,93	171,83	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	13	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,76	2,98		3,02	0,000168	0,9	64,21	188	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	13	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,76	3,57		3,61	0,000151	0,96	78,16	233,93	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	13	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,76	4,01		4,06	0,000138	0,98	88,64	336,82	0,15
Itaum Mirim	Itaum Mirim	12	Tr=05 anos Atual	41,68	-0,76	2,55		2,58	0,000177	0,84	54,01	171,83	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	12	Tr=10 anos Atual	53,58	-0,76	2,98		3,02	0,000168	0,9	64,33	188	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	12	Tr=25 anos Atual	69,44	-0,76	3,57		3,61	0,00015	0,96	78,32	233,93	0,16
Itaum Mirim	Itaum Mirim	12	Tr=50 anos Atual	81,47	-0,76	4,01		4,06	0,000137	0,98	88,83	336,82	0,15