

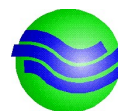
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DO SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS DE SÃO PAULO

ASSESSORIA TÉCNICA PARA OS PROGRAMAS DE DRENAGEM DAS
BACIAS PRIORITÁRIAS E HIERARQUIZAÇÃO DE OBRAS

Complementação do Mapa Hidrográfico do Município Conteúdo Consolidado

Relatório de Andamento RA9.extra5

(Revisão 1)



FCTH

Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica

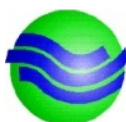
Outubro de 2015

PMAPSP
PLANO DIRETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DO
MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA TÉCNICA ESPECIALIZADA PARA A ELABORAÇÃO DE
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DO SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS E DE ASSESSORIA TÉCNICA
ESPECIALIZADA PARA O ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS DE DRENAGEM PARA BACIAS
PRIORITÁRIAS E HIERARQUIZAÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM

ELABORADO POR

FCTH - Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica



FCTH

CONTRATANTE

SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano

PMSP - Prefeitura do Município de São Paulo



CONTRATO

Número: 008/2010-SMDU

Processo 2010.0.157.833

Data da assinatura do contrato: 26/11/2010

Data da publicação no Diário Oficial do Município: 08/12/2010

ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO

Número da ordem de início: 012/2014/SMDU.FCTH

Data de início: 17/12/2014

Data Outubro de 2015	Relatório Nº RA9.extra5 (revisão 01)	
Elaborado Equipe Técnica FCTH	Verificado Erika Naomi Tominaga	Aprovado Renato Carlos Zambon
Revisão 01	Data 23/10/15	
Natureza Revisão de conteúdo e texto		
Verificado		Aprovado

APRESENTAÇÃO

Este relatório de andamento tem como objetivo apresentar as atividades referentes ao Item Complementação do Mapa Hidrográfico do Município incluído na Atividade 9 do Módulo 1 do PMAPSP.

No âmbito dessa atividade foram desenvolvidos os seguintes tópicos, referentes ao Relatório de Atividade apresentado no Anexo 1 deste relatório:

- Complementação do traçado hidrográfico (bacias hidrográficas e outros):
 - Subdivisão das áreas consideradas de contribuição direta no Mapa Hidrográfico (PMSP/SMDU/FCTH, 2012), quando for possível.
 - Complementação dos limites das bacias hidrográficas que abrangem municípios vizinhos.
- Complementação e refinamento do traçado da rede hídrica, indicando as seguintes topografias:
 - Rios e córregos a céu aberto em estado "natural";
 - Rios e córregos canalizados a céu aberto;
 - Rios e córregos canalizados subterrâneos;
 - Reservatórios de amortecimento a céu aberto;
 - Reservatórios de amortecimento enterrados;
 - Reservatórios e lagos com água permanente.
- Hierarquização dos rios e córregos segundo os critérios de Strahler.
- Definição dos nomes de rios e córregos ainda não nomeados.
- Apresentação dos comprimentos e áreas na forma de tabelas, contendo:
 - Extensões dos rios e córregos de acordo com sua ordem diferenciando as topografias.
 - Área e volume dos reservatórios de amortecimento.
 - Áreas das bacias: distinguindo a parcela situada dentro do município de São Paulo da parcela dos municípios vizinhos quando for o caso e áreas das bacias por subprefeitura.
- Revisão da nomenclatura das bacias hidrográficas.
- Atualizar a Rede de Monitoramento
 - Pluviométrica.
 - Fluviométrica.
 - Qualidade da água.

- Classificação das Bacias
 - a) Por macro bacia a que pertence:
 - Tietê
 - Pinheiros
 - Tamanduateí
 - Juqueri
 - Baixada
 - Billings
 - Guarapiranga
 - b) Quanto à abrangência territorial
 - Totalmente dentro do Município de São Paulo.
 - Parcialmente dentro do Município de São Paulo.
 - Totalmente fora do Município de São Paulo.
 - c) Quanto ao tipo de lançamento no corpo receptor
 - Direta ou concentrada, quando a bacia possui um talvegue definido que termina no talvegue do corpo receptor.
 - Distribuída, quando não existe um talvegue definido e o despejo no corpo receptor é feito através de diversos desemboques como acontece, por exemplo, na área da CEAGESP.
 - d) Quanto à ênfase das ações a serem propostas
 - Controle de inundações.
 - Qualidade da água (no caso de bacias em áreas de proteção de mananciais, com leis específicas).
 - Proteção ambiental.
 - Combinação das anteriores.
 - e) Quanto à origem das cheias, tributários diretos dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí.
- Agrupamento das bacias em módulos de estudos:
 - Avaliação da proposta do PDMAT3.
 - Consideração de especificidades como operações urbanas, ênfase no controle de inundações, ênfase no controle da qualidade da água, etc.
- Transcrição da Carta Geotécnica do Município de São Paulo sobre a rede hidrográfica.
- Apresentação das cartas:
 - As cartas são apresentadas no Anexo 3 em três recortes:
 - Município de São Paulo;
 - Região metropolitana de São Paulo; e
 - Bacia do Alto Tietê.

Além destas atividades também foi elaborado um mapa contendo as principais obras de macrodrenagem (reservatórios de amortecimento e canalizações) dentro do Município de São Paulo e de bacias contribuintes ao município, do Rio Tamanduateí, Córrego Pirajussara e Ribeirão Vermelho (Osasco).

Os trabalhos foram realizados com o acompanhamento do Prof. Jurandyr Luciano Sanches Ross e da Profa. Cleide Rodrigues do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Os produtos digitais estão disponíveis no CD anexo a este relatório.

ÍNDICE

1. ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS	10
2. COMPLEMENTAÇÃO DO TRAÇADO HIDROGRÁFICO.....	11
2.1 SUBDIVISÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE CONTRIBUIÇÃO DIRETA.....	20
2.2 COMPLEMENTAÇÃO DOS LIMITES DAS BACIAS QUE ABRANGEM MUNICÍPIOS VIZINHOS.....	24
3. COMPLEMENTAÇÃO E REFINAMENTO DO TRAÇADO DA REDE HÍDRICA	26
3.1 AJUSTES GEOMÉTRICOS.....	26
3.1.1 Complementação dos traçados	26
3.1.2 Compilação dos traçados ao MDC	33
3.1.3 Criação e validação de regras topológicas	34
3.1.4 Direção dos segmentos e hierarquização fluvial.....	35
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA DRENAGEM E RESERVATÓRIOS.....	35
4. HIERARQUIZAÇÃO DOS RIOS E CÓRREGOS SEGUNDO DEFINIÇÃO DE STRAHLER.....	38
5. NOMES DE RIOS E CÓRREGOS.....	39
6. COMPRIMENTOS E ÁREAS	42
6.1 EXTENSÕES DOS RIOS E CÓRREGOS.....	42
6.2 ÁREA E VOLUME DOS RESERVATÓRIOS DE AMORTECIMENTO.....	42
6.3 ÁREAS DAS BACIAS.....	44
7. REDE DE MONITORAMENTO.....	64
8. CLASSIFICAÇÃO DAS BACIAS	73
9. AGRUPAMENTO DAS BACIAS EM MÓDULOS DE ESTUDOS	79
10. PRINCIPAIS OBRAS DE MACRODRENAGEM DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E ADJACÊNCIAS.....	82
11. TRANSCRIÇÃO DA CARTA GEOTÉCNICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	84
11.1 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.....	86
11.2 TENDÊNCIAS ESPACIAIS DE PROCESSOS HIDRODINÂMICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	90
12. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS DIGITAIS.....	96
13. EQUIPE TÉCNICA	107
ANEXO 1	
ANEXO 2	
ANEXO 3	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Detalhe do Mapa Hidrográfico com destaque para a revisão dos limites das bacias.....	11
Figura 2 - Mapa hidrográfico com a revisão dos limites das áreas de escoamento superficial.....	13
Figura 3 - Recortes do: (a) Mapa Hidrográfico, com destaque (contorno vermelho) para as Áreas de Contribuição Direta, e da (b) Carta da Geomorfologia Pré-Urbana da Planície Fluvial do Rio Pinheiros (excerto de Luz, 2014)	21
Figura 4 - Destaque da subdivisão das Áreas de Contribuição Direta.....	22
Figura 5 - Traçados descontínuos indicando trechos das áreas de escoamento superficial classificados com o tipo de escoamento difuso - planície	23
Figura 6 - Bacias Intermunicipais.....	25
Figura 7 - Segmentos copiados e transferidos do MDC	27
Figura 8 - Linhas traçadas no centro das massas d'água poligonais	28
Figura 9 - Massas d'água copiadas e transferidas do MDC.....	29
Figura 10 - Imagem do MDC, na região do Reservatório Pantanal	32
Figura 11 - Imagem do Projeto Mapeia São Paulo, na região do Reservatório Pantanal	32
Figura 12 - Revisão dos vetores de trechos de drenagem	33
Figura 13 - Exemplo de correção de erros topológicos.....	35
Figura 14 - Rede de drenagem classificada	37
Figura 15 - Exemplo da hierarquia fluvial e direção de fluxo	38
Figura 16 - Exemplo de projeto de drenagem (planta geral da Bacia do Córrego Ipiranga) com algumas indicações de nomes de córregos	39
Figura 17 - Recorte da Carta Topográfica de 1971, com indicação do nome do Córrego Água Espriada (Ribeirão da Água Espriada) e afluentes	40
Figura 18 - Recorte do Mapa de Setor Censitário com indicação do Ribeirão Jaguaré	41
Figura 19 - Localização dos postos pluviométricos e fluviométricos	69
Figura 20 - Localização dos postos da rede de monitoramento da qualidade da água.....	72
Figura 21 - Classificação das bacias por macro bacias pertencente.....	74
Figura 22 - Classificação das bacias quanto à abrangência territorial	75
Figura 23 - Classificação das bacias quanto ao tipo de lançamento no corpo receptor.....	76
Figura 24 - Classificação das bacias quanto à ênfase das ações a serem propostas.....	77
Figura 25 - Classificação das bacias quanto à origem das cheias.....	78
Figura 26 - Distritos de drenagem do PDMAT3 e perímetros das operações urbanas.....	80
Figura 27 - Agrupamento das bacias em módulos de estudos	81
Figura 28 - Mapa das principais obras de macrodrenagem do Município de São Paulo e adjacências.....	83
Figura 29 - Agrupamento de litologias da Carta Geotécnica.....	85
Figura 30 - Proposta de compartimentação geomorfológica adotada. Fonte: Moroz-Caccia Gouveia, 2010 (adaptado)	87
Figura 31 - Unidades geomorfológicas no Município de São Paulo. Fonte: Batista (2002) e Rodrigues (2006), adaptado	89
Figura 32 - Permeabilidade de diferentes tipos rochosos (1). Fonte: Gleeson et al (2011).....	91
Figura 33 - Permeabilidade de diferentes tipos rochosos (2). Fonte: Gleeson et al (2011).....	91
Figura 34 - Áreas com comportamentos hidrodinâmicos indicativos da Capacidade de Retenção de Água ..	95

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Áreas, códigos identificadores e nomes das áreas de escoamento superficial	14
Tabela 2 - Reservatórios de amortecimento de cheias no Município de São Paulo	29
Tabela 3 - Reservatórios de amortecimento de cheias em outras localidades.....	30
Tabela 4 - Extensões dos rios e córregos de 1ª à 8ª ordem	42
Tabela 5 - Reservatórios de amortecimento de cheias no Município de São Paulo	43
Tabela 6 - Reservatórios de amortecimento de cheias em outras localidades.....	43
Tabela 7 - Áreas das bacias, dentro do município de São Paulo	45
Tabela 8 - Áreas das bacias, fora do município de São Paulo	52
Tabela 9 - Áreas das bacias por subprefeitura	54
Tabela 10 - Postos pluviométricos e fluviométricos no Município de São Paulo e adjacências	64
Tabela 11 - Postos da rede de monitoramento da qualidade da água no Município de São Paulo e adjacências	70
Tabela 12 - Compartimentações geomorfológicas presentes no município de São Paulo. Adaptado de: Moroz-Caccia Gouveia (2010)	87
Tabela 13 - Conteúdo dos arquivos vetoriais	97

1. ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Os dados georreferenciados produzidos no âmbito do presente trabalho foram organizados em um banco de dados corporativo, utilizando o Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD) PostgreSQL e a extensão PostGIS, contemplando as seguintes categorias e temas (camadas):

1. Hidrografia: cursos d'água, limites hidrográficos e bacias hidrográficas;
2. Relevo: modelos digitais de terreno (MDT) por bacia, segundo as estruturas de armazenamento TIN (Triangulated Irregular Network) e raster (eventualmente na estrutura *PointCloud*), declividades e hipsometria;
3. Limites: distritos, áreas de subprefeituras e limite do município;
4. Demografia: setores censitários e tabelas com informações populacionais;
5. Geologia: carta geotécnica do Município;
6. Uso do Solo: áreas permeáveis e impermeáveis em cada bacia hidrográfica.

A modelagem dos dados do banco seguiu, sempre que aplicável, as Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Digitais Vetoriais (EDGV), prescritas pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR)¹.

Sempre que aplicável, os dados geográficos foram compatibilizados ao Mapa Digital da Cidade (MDC) e topologicamente consistidos, tendo em vista o uso dos mesmos em análises espaciais (Geoprocessamento). Regras de integridade referencial e restrições de checagem também foram utilizadas quando aplicáveis nos objetos armazenados no banco.

Dentro dos limites do município, os dados geográficos são compatíveis com a escala 1:10.000. Sempre que tal escala variou conforme a disponibilidade de dados de referência, a mesma foi informada nos metadados. O padrão de metadados a ser utilizado foi o indicado pela Prefeitura, derivado do Perfil MGB (Metadados Geoespaciais do Brasil)².

Os dados geográficos foram armazenados no Sistema UTM (Universal Transversa de Mercator, Fuso 23), referenciados ao *datum* SIRGAS 2000. Durante a realização dos trabalhos e revisões dos dados, utilizou-se o *datum* e SAD 69, em função de ser ainda o mais utilizado na SMDU.

Resultados de análises espaciais também foram armazenados no banco de dados. Os dados georreferenciados foram encaminhados à Prefeitura também no formato *shapefile*.

¹ Disponível em http://www.concar.ibge.gov.br/arquivo/94@EDGV_V20_10_10_2007.pdf (acesso em Fev/2015)

² Disponível em http://www.concar.ibge.gov.br/arquivo/perfil_mgb_final_v1_homologado.pdf (acesso em Fev/2015)

2. COMPLEMENTAÇÃO DO TRAÇADO HIDROGRÁFICO

Essa atividade, que corresponde ao item 2.1 do Relatório de Atividade (anexo a este documento), contempla a complementação do traçado das bacias hidrográficas e outros apresentados no “Mapa Hidrográfico do Município de São Paulo com divisão de bacias”, encarte do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Volume I (PMSP/SMDU/FCTH, 2012). O traçado das bacias hidrográficas no Município de São Paulo também integra o Mapa 5 – Rede Hídrica e Ambiental e Sistema de Áreas Protegidas, Verdes e Espaços Livres do Plano Diretor Estratégico (Lei Municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014).

A complementação do traçado hidrográfico e das bacias se deu tanto por uma subdivisão das áreas consideradas como de contribuição direta no Mapa Hidrográfico de 2012, bem como o acréscimo dos limites das bacias com foz no Município de São Paulo e que abrangem outros municípios.

Também foram revisados todos os limites das bacias e áreas de contribuição direta do Mapa Hidrográfico de 2012 (ver detalhe na Figura 1).

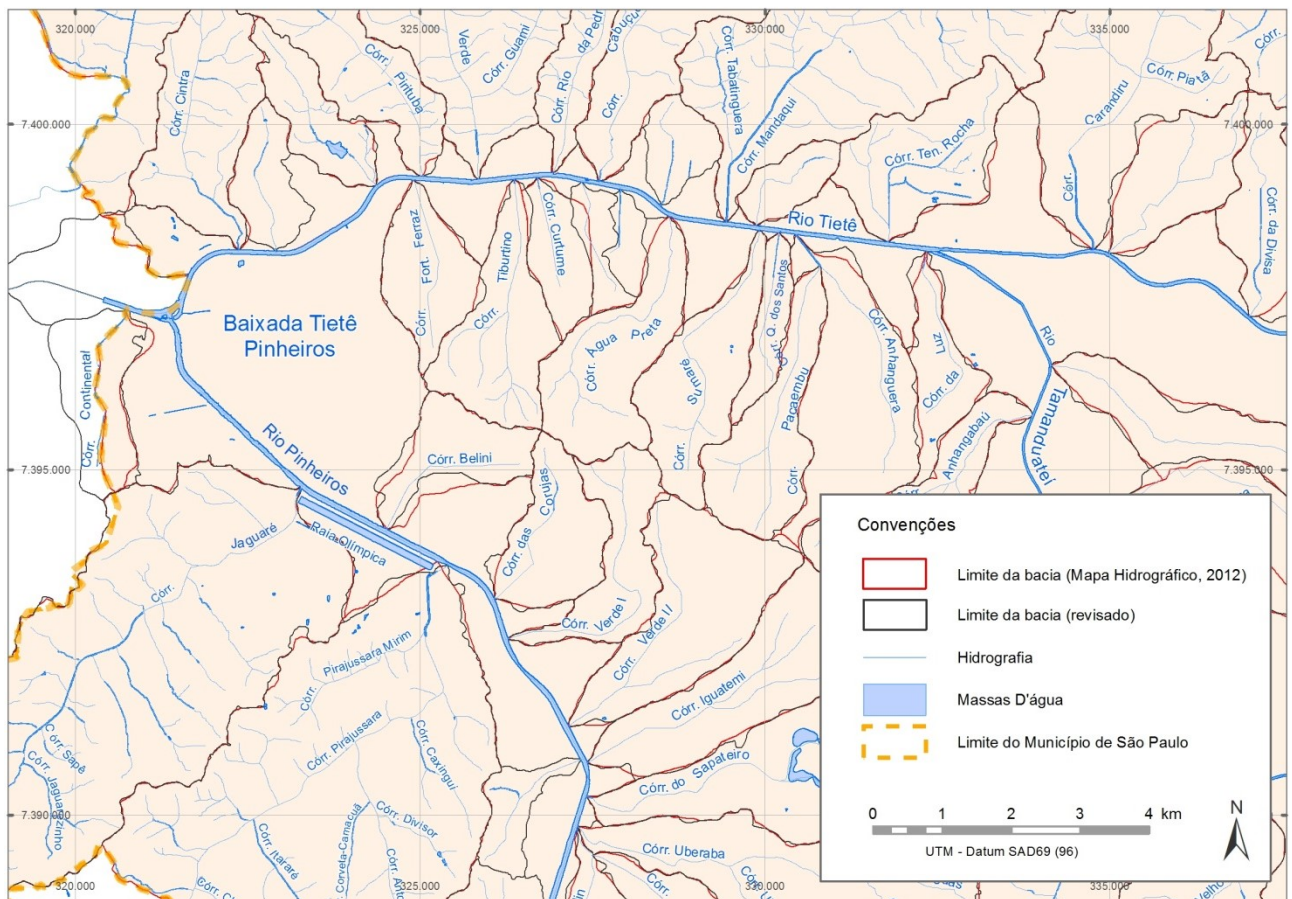


Figura 1 - Detalhe do Mapa Hidrográfico com destaque para a revisão dos limites das bacias

A revisão dos limites utiliza como referência de traçado as curvas de nível, pontos cotados, cursos d'água, modelos digitais de terreno, sistema viário, ortofotos digitais e serviços de imagem atualizados disponíveis na Internet, bem como critérios de geomorfologia fluvial. Seguem as principais fontes utilizadas:

- a) Dados vetoriais do Mapa Digital da Cidade (MDC), nas escalas 1:1.000 e 1:5.000 (2003-2004);
- b) Dados vetoriais (base cartográfica) do Mapa de Uso e Ocupação do Solo (Emplasa), na escala 1:25.000, para a delimitação das bacias externas ao Município de São Paulo (2002);
- c) Dados vetoriais (base cartográfica/topográfica) da Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM), na escala 1:10.000, também para a delimitação das bacias externas ao Município de São Paulo (2002);
- d) Ortofotos e Modelos Digitais de Terreno do MDC, nas escalas 1:1.000 e 1:5.000 (2003-2004);
- e) Serviços de imagem disponíveis na *web*, tais como *World Imagery*, *Google Maps* e *Bing Maps*.

Para facilitar o entendimento e designação das áreas de drenagem, foi adotada a nomenclatura "áreas de escoamento superficial" para a designação geral das bacias hidrográficas e das áreas de contribuição direta de escoamento difuso do município. Desse modo, é possível dizer que no Município de São Paulo existem 265 áreas de escoamento superficial, sendo 148 bacias hidrográficas e 117 áreas de contribuição direta de escoamento difuso. Essas áreas de escoamento superficial são apresentadas na Figura 2, as respectivas áreas de drenagem, códigos identificadores e nomes, são apresentados na Tabela 1. Tanto a figura como a tabela apresentam informações das bacias em sua totalidade, as análises de cruzamentos espaciais das áreas de escoamento superficial que contemplam, por exemplo, as parcelas das bacias dentro e fora do município, são apresentadas no Capítulo 6 deste relatório.

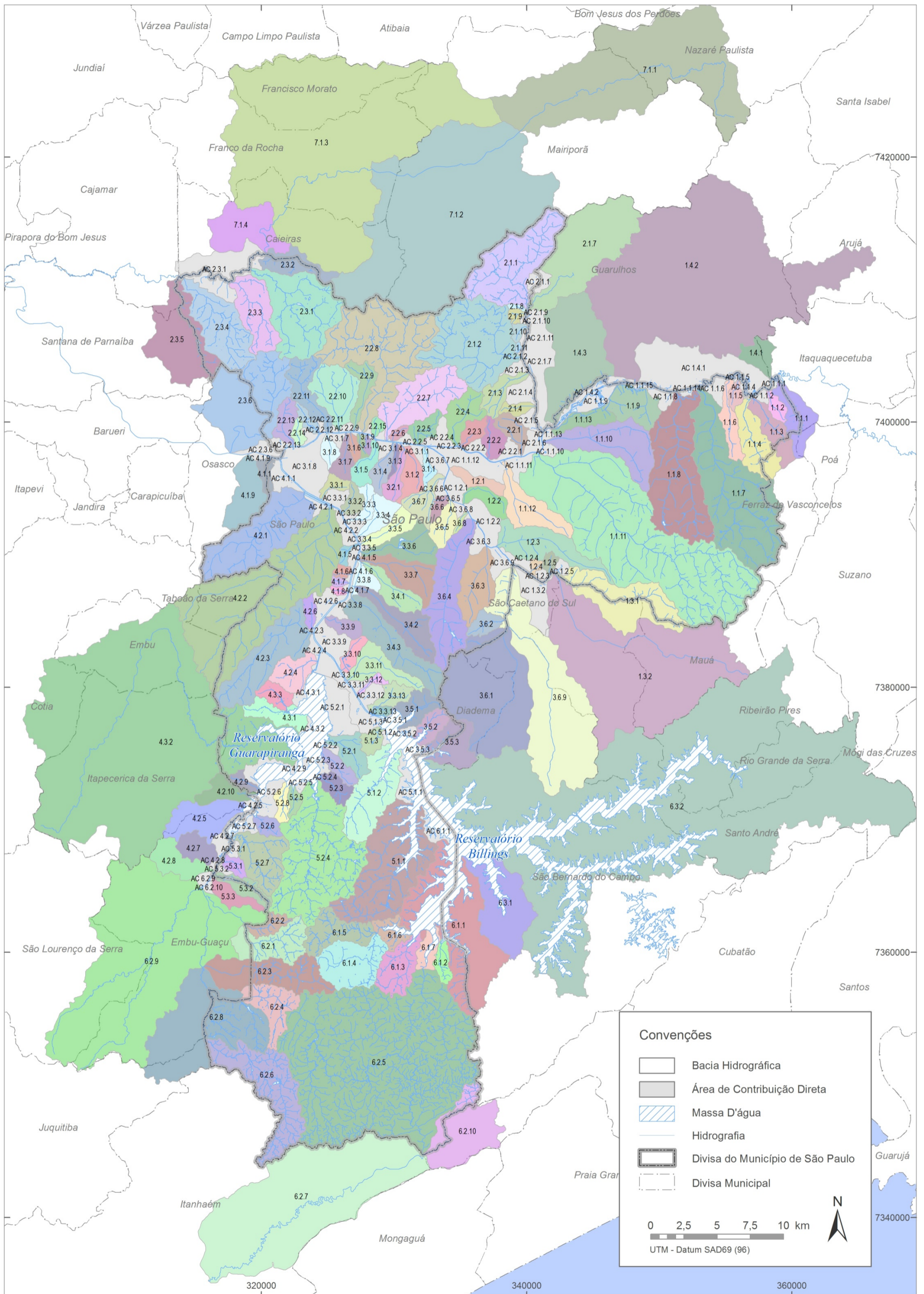


Figura 2 - Mapa hidrográfico com a revisão dos limites das áreas de escoamento superficial

Tabela 1 - Áreas, códigos identificadores e nomes das áreas de escoamento superficial

Código Identificador	Área (km²)	Nome da Bacia
1.1.1	9,10	Córrego Três Pontes
1.1.2	2,21	Córrego Tijuco Preto
1.1.3	7,16	Córrego Itaim - Região Leste
1.1.4	11,20	Ribeirão Lageado
1.1.5	1,76	Córrego São Martinho
1.1.6	5,38	Ribeirão Água Vermelha
1.1.7	48,19	Ribeirão Itaquera
1.1.8	37,60	Córrego Jacu
1.1.9	9,39	Córrego Mongaguá
1.1.10	19,26	Córrego Tiquatira - Leste
1.1.11	103,90	Rio Aricanduva
1.1.12	11,47	Córrego Tatuapé
1.1.13	4,88	Córrego Assis Ribeiro
1.2.1	3,44	Bacia Jusante Córrego Cassandoca
1.2.2	4,46	Córrego Cassandoca
1.2.3	15,02	Córrego da Mooca
1.2.4	0,87	Córrego Coberá
1.2.5	1,36	Córrego Thomaz Magalhães
1.3.1	23,48	Ribeirão do Oratório
1.3.2	97,35	Rio Tamanduateí - Montante do Ribeirão Oratório
1.4.1	4,87	Córrego Parati Mirim
1.4.2	161,47	Rio Baquirivu
1.4.3	31,98	Córrego dos Japoneses
2.1.1	28,09	Ribeirão Engordador/Ribeirão Barrocada
2.1.2	34,54	Rio Tremembé/Ribeirão Piqueri
2.1.3	5,35	Córrego Paciência
2.1.4	1,98	Córrego do Violão
2.1.7	34,91	Rio Cabuçu de Cima - Superior
2.1.8	0,52	Córrego Antônio Gonçalves Campos
2.1.9	1,09	Córrego Nova Paulista
2.1.10	1,14	Córrego da Fonte
2.1.11	0,35	Córrego Tiquatira - Norte
2.2.1	4,16	Córrego Novo Mundo
2.2.2	3,85	Córrego da Divisa
2.2.3	2,83	Córrego Apereiba
2.2.4	7,37	Córrego Carandiru
2.2.5	3,64	Córrego Tenente Rocha
2.2.6	1,04	Córrego Ordem e Progresso

2.2.7	18,61	Córrego Mandaqui
2.2.8	42,59	Córrego Cabuçu de Baixo
2.2.9	5,34	Rio das Pedras - Região Norte
2.2.10	12,15	Ribeirão Verde - Região Norte
2.2.11	8,75	Córrego Pirituba
2.2.12	1,96	Córrego Fiat Lux
2.2.13	4,31	Córrego Cintra
2.2.14	1,57	Córrego Charles de Gaulle
2.2.15	1,18	Córrego José Papaterra Limongi
2.3.1	28,92	Ribeirão dos Perus
2.3.2	7,50	Ribeirão dos Pinheirinhos
2.3.3	13,27	Ribeirão São Miguel
2.3.4	19,13	Córrego Santa Fé
2.3.5	24,30	Córrego do Itaim - Região Norte
2.3.6	34,24	Ribeirão Vermelho - Região Norte
3.1.1	1,81	Córrego da Luz
3.1.2	4,99	Córrego Anhanguera
3.1.3	1,06	Córrego Quirino dos Santos
3.1.4	3,41	Córrego Sumaré
3.1.5	3,85	Córrego Água Preta
3.1.6	1,43	Córrego Curtume
3.1.7	3,47	Córrego Tiburtino
3.1.8	2,34	Córrego Fortunato Ferraz
3.1.9	0,62	Córrego Água Branca
3.1.10	0,85	Córrego Comendador Martinelli
3.2.1	3,26	Córrego Pacaembu
3.3.1	2,08	Córrego Belini
3.3.2	2,70	Córrego das Corujas
3.3.3	2,65	Córrego Verde I - Região Oeste
3.3.4	4,91	Córrego Verde II - Região Oeste
3.3.5	5,25	Córrego Iguatemi
3.3.6	9,48	Córrego Sapateiro
3.3.7	10,00	Córrego Uberaba
3.3.8	2,87	Área Intermediária do Dreno do Brooklin
3.3.9	3,10	Córrego Maria Joaquina
3.3.10	2,73	Córrego Poli
3.3.11	8,87	Córrego Zavuvus
3.3.12	1,18	Córrego Olaria
3.3.13	3,77	Córrego Pedreiras
3.4.1	6,25	Córrego da Traição
3.4.2	11,35	Córrego Água Espraiada

3.4.3	16,90	Córrego Cordeiro
3.5.1	6,87	Córrego Apucas
3.5.2	4,86	Ribeirão Guacuri
3.5.3	10,22	Ribeirão Grota Funda
3.6.1	48,45	Córrego Ourives/Ribeirão dos Couros
3.6.2	3,46	Córrego Jaboticabal
3.6.3	11,24	Córrego Moinho Velho
3.6.4	23,12	Córrego Ipiranga
3.6.5	4,62	Córrego Aclimação
3.6.6	1,57	Córrego Moringuinho
3.6.7	5,29	Córrego Anhangabaú
3.6.8	0,68	Córrego Oliveira Lima
3.6.9	58,69	Ribeirão dos Meninos
4.1.1	2,47	Córrego Continental
4.1.5	1,10	Córrego Oscar Americano
4.1.6	1,10	Córrego Pedro Avancini
4.1.7	0,79	Córrego Boaventura José Neto
4.1.8	0,66	Córrego Alberto de Oliviera Lima
4.1.9	11,04	Córrego Bussocaba
4.2.1	28,04	Córrego Jaguaré
4.2.2	72,45	Córrego Pirajussara
4.2.3	22,60	Córrego Morro do "S"
4.2.4	6,83	Córrego Ponte Baixa
4.2.5	12,43	Córrego Itararé
4.2.6	2,02	Córrego Morumbi
4.2.7	5,22	José Simões Louro Júnior
4.2.8	7,70	Necésio Tavares
4.2.9	1,88	Córrego Sapato Branco
4.2.10	5,73	Córrego do Crispim
4.3.1	6,84	Córrego Itupu
4.3.2	217,64	Córrego Embu Mirim
4.3.3	3,75	Córrego Guavirituba
5.1.1	39,67	Ribeirão Varginha
5.1.2	19,28	Córrego Reimberg Cocaia
5.1.3	2,82	Bacia Jusante Rio Cocaia
5.2.1	6,10	Rio das Pedras - Região Sul
5.2.2	3,81	Córrego São José
5.2.3	3,90	Córrego Tanquinho
5.2.4	47,33	Ribeirão Parelheiros
5.2.5	1,93	Solo Sagrado
5.2.6	2,66	José Teixeira Penteado

5.2.7	12,76	Córrego Golfe Clube
5.2.8	2,74	Jaceguay
5.3.1	2,06	Jaceguava
5.3.2	4,69	Córrego dos Fornos
5.3.3	4,10	Ilhabela
6.1.1	48,81	Rio Curucutu
6.1.2	3,07	Recanto do Sonho
6.1.3	10,14	Ribeirão Taquacetuba
6.1.4	15,28	Ribeirão Vermelho - Região Sul
6.1.5	10,57	Ribeirão Colônia
6.1.6	4,55	Jusante Ribeirão Colônia
6.1.7	4,43	Braço Rio Monos
6.2.1	12,56	Ribeirão da Lídia
6.2.2	3,24	Ribeirão Grande
6.2.3	19,49	Ribeirão do Cipó
6.2.4	10,30	Córrego dos Buenos
6.2.5	148,45	Rio dos Monos/Rio Capivari
6.2.6	27,17	Rio Embu-Guaçu
6.2.7	98,25	Rio Branco
6.2.8	45,12	Ribeirão Vermelho/Rio Embu-Guaçu
6.2.9	125,51	Ribeirão das Lavras / Ribeirão Santa Rita
6.2.10	21,98	Rio Branco da Conceição
6.3.1	24,31	Córrego Pedra Branca
6.3.2	359,97	Rio Grande/Ribeirão Pires
7.1.1	98,54	Juqueri Mirim
7.1.2	143,52	Juqueri/Santa Inês
7.1.3	192,79	Rio Juqueri
7.1.4	16,02	Rio Juqueri - Bacia Montante Ribeirão dos Pinheirinhos
AC 1.1.1	0,38	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Três Pontes/Tijuco Preto
AC 1.1.2	0,96	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tijuco Preto/ Itaim
AC 1.1.3	0,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaim/Lageado
AC 1.1.4	0,56	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Lageado/ São Martinho
AC 1.1.5	0,38	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - São Martinho/ Água Vermelha
AC 1.1.6	2,36	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Vermelha/ Itaquera
AC 1.1.8	2,15	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jacu/Mongaguá
AC 1.1.9	3,75	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mongaguá/Assis Ribeiro
AC 1.1.10	1,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Aricanduva
AC 1.1.11	2,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Aricanduva/Tatuapé
AC 1.1.12	7,30	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tietê/ Tamanduaté
AC 1.1.13	0,63	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Tietê
AC 1.1.14	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaquera/Jacu

AC 1.1.15	0,51	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mongaguá/Tietê
AC 1.2.1	2,77	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cassandoca
AC 1.2.2	5,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mooca/ Cassandoca
AC 1.2.3	0,77	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tamanduateí/Coberá
AC 1.2.4	1,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Coberá/Mooca
AC 1.2.5	1,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Oratório/Thomaz Magalhães
AC 1.3.2	7,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Meninos/Tamanduateí
AC 1.4.1	24,50	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Parati Mirim/Baquirivu
AC 1.4.2	2,90	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Baquirivu/Japoneses
AC 2.1.1	2,52	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Engordador/ Barrocada/Cabuçu de Cima-Superior
AC 2.1.2	0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Tremembé-Piqueri
AC 2.1.3	1,39	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tremembé/Piqueri/Paciência
AC 2.1.4	3,59	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Violão/Paciência
AC 2.1.5	1,73	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Violão/Novo Mundo
AC 2.1.6	2,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Novo Mundo/Tietê
AC 2.1.7	12,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Contribuição Lateral Sul do Rio Cabuçu de Cima
AC 2.1.8	0,004	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Engordador/Barrocada/Antônio Gonçalves Campos
AC 2.1.9	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Antônio Gonçalves Campos/Nova Paulista
AC 2.1.10	0,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Nova Paulista/Fonte
AC 2.1.11	0,49	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Córrego da Fonte/Tiquatira
AC 2.2.1	1,72	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Novo Mundo/ Divisa
AC 2.2.2	1,32	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Divisa/ Apereiba
AC 2.2.3	0,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Apereiba/ Carandiru
AC 2.2.4	2,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Carandiru/ Ten. Rocha
AC 2.2.5	0,72	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ordem e Progresso/Tenente Rocha
AC 2.2.6	0,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ordem e Progresso/Mandaqui
AC 2.2.7	0,42	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mandaqui/José Papaterra Limongi
AC 2.2.8	0,19	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cabuçu de Baixo/ Rio das Pedras
AC 2.2.9	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Rio das Pedras/Verde
AC 2.2.10	0,25	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Verde/Pirituba
AC 2.2.11	0,35	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirituba/ Fiat Lux
AC 2.2.12	0,87	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fiat Lux/ Charles de Gaulle
AC 2.2.13	0,91	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cintra/ Vermelho
AC 2.2.14	0,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Córrego Charles de Gaulle/Córrego Cintra
AC 2.2.15	0,31	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cabuçu de Baixo/José Papaterra Limongi
AC 2.3.1	15,45	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaim/Pinheirinhos
AC 2.3.6	2,42	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Vermelho/Rio Tietê
AC 3.1.1	1,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhanguera/Luz
AC 3.1.2	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhanguera/Quirino dos Santos
AC 3.1.3	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Quirino dos Santos/Sumaré

AC 3.1.4	1,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Sumaré/ Água Preta
AC 3.1.5	0,12	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Preta/Água Branca
AC 3.1.6	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Curtume/ Tiburtino
AC 3.1.7	0,91	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiburtino/ Fortunato Ferraz
AC 3.1.8	10,52	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fortunato Ferraz/ Belini
AC 3.1.9	0,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Branca/Comendador Martinelli
AC 3.1.10	0,11	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Comendador Martinelli/Curtume
AC 3.3.1	2,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Corujas/ Belini
AC 3.3.2	0,36	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Verde I/Corujas
AC 3.3.3	0,99	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Verde I/Verde II
AC 3.3.4	0,20	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Iguatemi/ Verde II
AC 3.3.5	0,24	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Sapateiro/ Iguatemi
AC 3.3.6	0,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Uberaba/ Sapateiro
AC 3.3.7	0,002	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Área Intermediária do Dreno do Brooklin/Córrego Uberaba
AC 3.3.8	2,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cordeiro/ Dreno do Brooklin
AC 3.3.9	5,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Poli/ Maria Joaquina
AC 3.3.10	0,21	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Zavuvus/Poli
AC 3.3.11	0,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Olaria/ Zavuvus
AC 3.3.12	2,28	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pedreiras/Olaria
AC 3.3.13	1,05	Usina Piratininga
AC 3.5.1	0,23	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Apucas/Usina Piratininga
AC 3.5.2	1,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Guacuri/Apucas
AC 3.5.3	0,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Grota Funda/Guacuri
AC 3.6.3	1,78	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moinho Velho/ Ipiranga
AC 3.6.4	0,15	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ipiranga/Oliveira Lima
AC 3.6.5	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Córrego Aclimação/Moringuinho
AC 3.6.6	0,84	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moringuinho/Anhangabaú
AC 3.6.7	2,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhangabaú/Luz
AC 3.6.8	0,74	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Oliveira Lima/Aclimação
AC 3.6.9	2,35	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moinho Velho/Meninos
AC 4.1.1	2,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jaguaré/ Continental
AC 4.1.5	1,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Oscar Americano/Pedro Avancini
AC 4.1.6	0,18	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Boaventura José Neto/Pedro Avancini
AC 4.1.7	0,22	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Alberto de Oliveira Lima/Boaventura José Neto
AC 4.1.9	0,59	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Continental/Bussocaba
AC 4.2.1	1,33	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirajussara/ Jaguaré
AC 4.2.2	2,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirajussara/Oscar Americano
AC 4.2.3	0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Morro do "S"/Morumbi
AC 4.2.4	1,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ponte Baixa/ Morro do "S"
AC 4.2.5	0,76	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itararé/Crispim

AC 4.2.6	3,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Morumbi/Alberto de Oliveira Lima
AC 4.2.7	3,00	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - José Simões Louro Júnior/Itararé
AC 4.2.8	0,37	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Necésio Tavares/José Simões Louro Júnior
AC 4.2.9	6,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Embu Mirim/Guarapiranga
AC 4.2.10	0,13	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Crispim/Sapato Branco
AC 4.3.1	2,90	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ponte Baixa/Guavirituba
AC 4.3.2	2,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Embu Mirim/Itupu
AC 5.1.1	6,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Varginha/ Cocaia
AC 5.1.2	1,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Reimberg Cocaia/Jusante Rio Cocaia
AC 5.1.3	7,79	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jusante Rio Cocaia/Rio Pinheiros
AC 5.2.1	10,75	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pedras/Guarapiranga
AC 5.2.2	1,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - São José/Pedras
AC 5.2.3	1,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tanquinho/São José
AC 5.2.4	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Parelheiros/Tanquinho
AC 5.2.5	1,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Solo Sagrado/Parelheiros
AC 5.2.6	5,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - José Teixeira Penteadado/Jaceguay
AC 5.2.7	2,04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Golfe Clube/José Teixeira Penteadado
AC 5.2.8	0,09	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jaceguay/Solo Sagrado
AC 5.3.1	0,88	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jaceguava/Golfe Clube
AC 5.3.2	0,66	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fornos/Jaceguava
AC 5.3.3	0,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ilhabela/Córrego dos Fornos
AC 6.1.1	5,45	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Curucutu/Varginha
AC 6.2.9	0,98	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ribeirão Santa Rita/Itararé
AC 6.2.10	0,54	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ilhabela/Lavras/Santa Rita

2.1 SUBDIVISÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE CONTRIBUIÇÃO DIRETA

As áreas de contribuição direta são aquelas destacadas com contorno vermelho no recorte do Mapa Hidrográfico apresentado na Figura 3.

Essas áreas de contribuição direta (ou bacias intermediárias) estão localizadas, em grande parte, nas planícies aluviais dos principais rios do município. Essas áreas foram subdivididas considerando sua inserção nos limites das planícies aluviais e demais subdivisões geomorfológicas que se depreendem da Carta Geotécnica, como por exemplo, os sistemas de vertentes de morros e colinas. Essa classificação da contribuição direta leva em consideração, basicamente, a tendência do escoamento, se difuso devido a presença da planície ou se melhor drenado, em ambiente de vertentes.

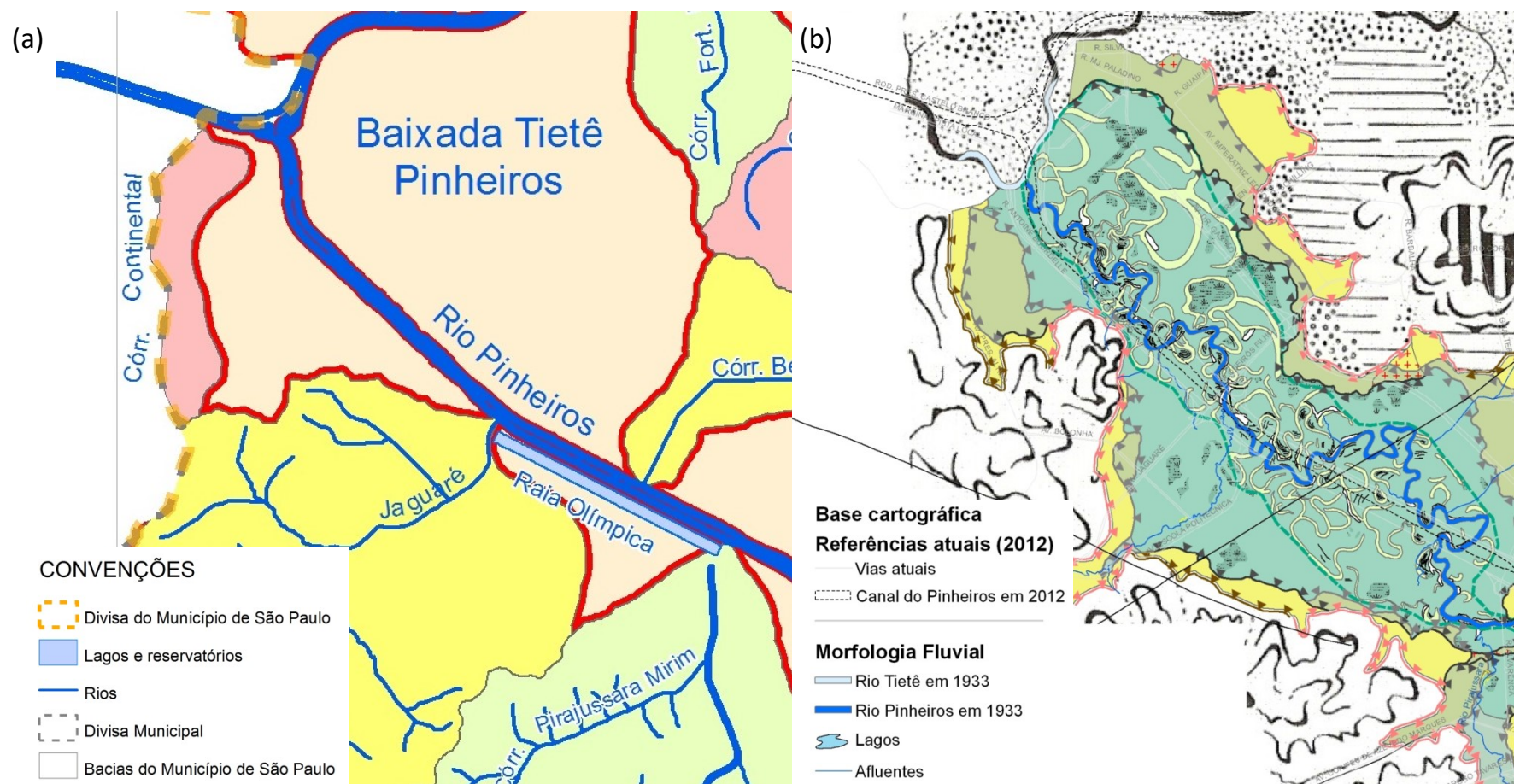


Figura 3 - Recortes do: (a) Mapa Hidrográfico, com destaque (contorno vermelho) para as Áreas de Contribuição Direta, e da (b) Carta da Geomorfologia Pré-Urbana da Planície Fluvial do Rio Pinheiros (excerto de Luz, 2014)³

³ LUZ, R.A. Mudanças geomorfológicas na planície fluvial do Rio Pinheiros, São Paulo (SP), ao longo do processo de urbanização. Tese (Doutorado em Geografia Física). Departamento de Geografia - FFLCH – USP. São Paulo. 2014. p. 117-118.

Esses critérios podem ser visualizados parcialmente na Figura 3, que demonstra a importância em se considerarem esses sistemas geomorfológicos nas subdivisões hidrográficas, nesta figura é possível visualizar a complexidade dos subsistemas na própria planície fluvial, indicando os cinturões meândricos, a planície de inundação e terraços, todos eles inseridos na planície aluvial.

Desta forma, as áreas intermediárias passaram a ser classificadas como "áreas de contribuição direta de escoamento difuso - vertente" e "áreas de contribuição direta de escoamento difuso - planície", dependendo das características litológicas representadas na Carta Geotécnica do Município de São Paulo⁴ (ver detalhe na Figura 4).

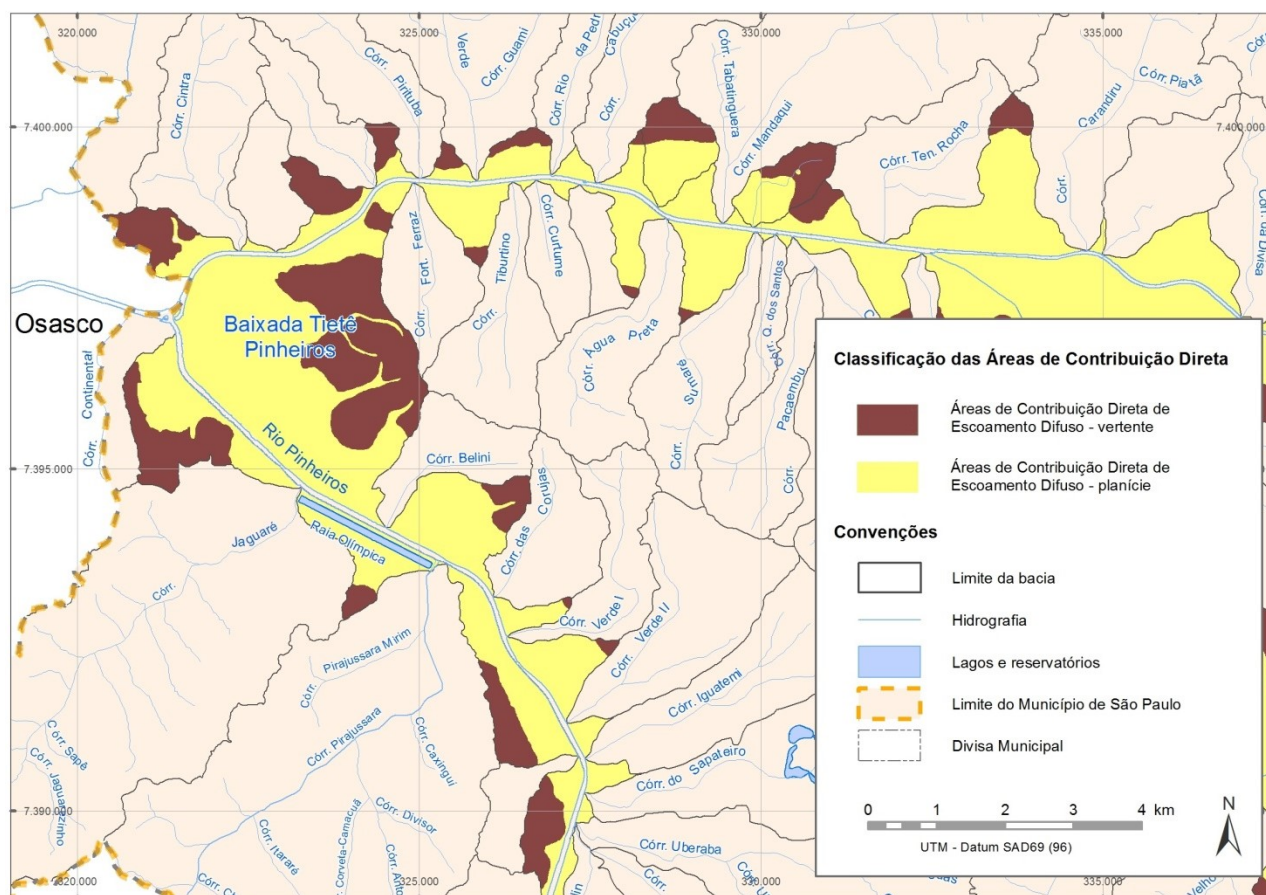


Figura 4 - Destaque da subdivisão das Áreas de Contribuição Direta

Os limites (representação linear) das bacias hidrográficas, dentro do Município de São Paulo, foram classificados quanto ao tipo de escoamento a partir do cruzamento com a Carta Geotécnica. Limites das bacias e das áreas de contribuição direta coincidentes com as áreas da Carta Geotécnica pertencentes ao grupo litológico "Sedimentos Quaternários das Planícies Aluviais", foram classificados com o tipo de escoamento difuso (planície). Limites das demais áreas de contribuição direta coincidentes com os outros grupos litológicos foram classificados com o tipo de escoamento difuso (vertente). Ver representação na Figura 5.

⁴ FERNANDES, A.; KAWAI, C.; GURDOS, C.; CARREGA, D.L.; SILVA, F.N.; VILLROTER, F.; BEUTTENMULLER, G.; TAKIYA, H.; MENEGASSE, L.; BARROS, L.; OLIVEIRA, M.A.; MOTTA, M.; DINIZ, M.; LANDGRAF Jr. O.; PRADO, O.; SEPE, P.M.; NISHIMOTO V.; NEWERLA, V. Detalhamento da Carta Geotécnica do Município de São Paulo. 1993

2.2 COMPLEMENTAÇÃO DOS LIMITES DAS BACIAS QUE ABRANGEM MUNICÍPIOS VIZINHOS

Esse item contempla a complementação dos perímetros das bacias que abrangem áreas para além dos limites do Município de São Paulo.

As bacias que tiveram seus limites alterados foram:

- Bacias com foz em São Paulo:
 - Ribeirão Engordador/Ribeirão Barrocada;
 - Córrego Cabuçu de Cima;
 - Ribeirão Engordador/Tremembé (sub-bacia Cabuçu Médio);
 - Sub-bacia do Baixo Cabuçu de Cima (código BC 2.1.6);
 - Ribeirão Três Pontes;
 - Córrego Itaim (Leste);
 - Ribeirão Lajeado;
 - Ribeirão Itaquera;
 - Ribeirão do Oratório;
 - Rio Tamanduateí;
 - Ribeirão dos Meninos;
 - Ribeirão dos Couros;
 - Billings;
 - Rio Embu Guaçu/Ribeirão Santa Rita (Guarapiranga);
 - Córrego Embu-Mirim;
 - Córrego Pirajussara;
 - Córrego Continental;
 - Ribeirão dos Pinheirinhos.
- Bacias com nascentes/contribuições/afluentes em São Paulo:
 - Rio Capivari/Taquacetuba;
 - Ribeirão Vermelho;
 - Córrego do Itaim ou Paiol (Norte);
 - Rio Juqueri/Santa Inês;
 - Rio Juqueri-Mirim;
 - Ribeirão Perus/Rio Juqueri.

A Figura 6 apresenta a localização dessas bacias intermunicipais.

3. COMPLEMENTAÇÃO E REFINAMENTO DO TRAÇADO DA REDE HÍDRICA

Tendo como ponto de partida arquivos vetoriais representando a rede hidrográfica e reservatórios de amortecimento do Município de São Paulo, produzidos no âmbito do Plano Diretor de Drenagem (“Mapa Hidrográfico do Município de São Paulo com divisão de bacias”, encarte do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Volume I – PMSP/SMDU/FCTH, 2012), foram procedidos a complementação, o refinamento do traçado e a compilação dos vetores ao Mapa Digital da Cidade (MDC).

Os procedimentos aplicados, bem como os resultados, são descritos a seguir. Todos os produtos gerados são compatíveis com a escala 1:10.000.

O conteúdo deste item corresponde à atividade 2.2 do Relatório de Atividade (Anexo 1).

3.1 AJUSTES GEOMÉTRICOS

3.1.1 Complementação dos traçados

Os ajustes geométricos foram realizados em quatro camadas que compõem a presente entrega, descritas no item 1 deste relatório: (1) trechos/segmentos da rede de drenagem; (2) massas d’água; (3) reservatórios de amortecimento; (4) represas. Os trechos da rede de drenagem estão representados com a primitiva geométrica do tipo “linha”, e as demais camadas estão representadas com a primitiva geométrica do tipo “polígono”.

As operações de complementação dos traçados em cada uma das camadas acima indicadas são brevemente descritas a seguir:

A) TRECHOS DE DRENAGEM

Os segmentos da rede de drenagem foram complementados principalmente com os vetores provenientes do MDC, conforme ilustração a seguir:

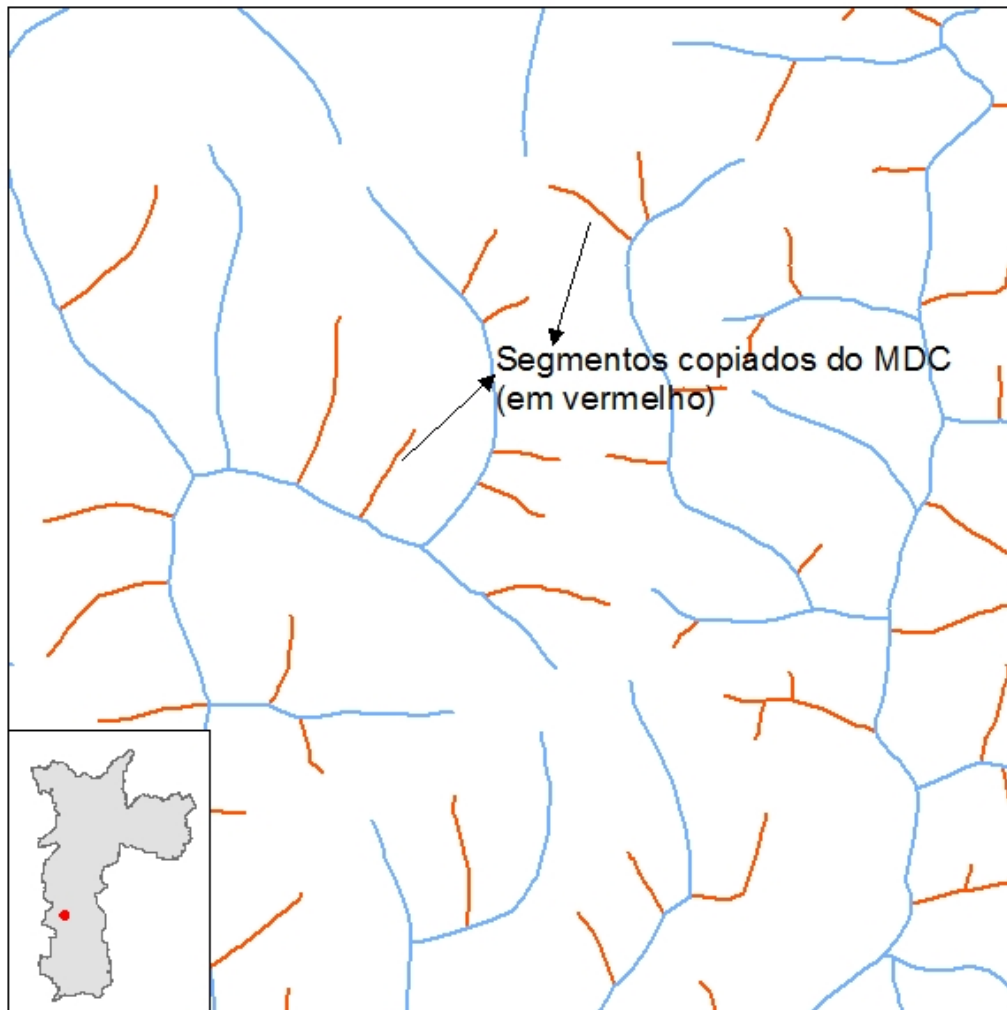


Figura 7 - Segmentos copiados e transferidos do MDC

Todos os trechos que não existiam na rede inicial foram copiados e transferidos do MDC para a nova rede.

Outros trechos de cursos d'água provenientes da base produzida no âmbito do Plano Diretor de Drenagem, não existentes no MDC, também foram incorporados.

Também foram incorporados os traçados das canalizações realizadas após o ano de 2004 até a data atual, com base em informações disponíveis em SIURB. Nesse sentido foram alterados os traçados dos seguintes cursos d'água:

- Córregos do Sapé e um trecho do Córrego Água Podre, afluentes da margem direita do Córrego Jaguaré;
- Trecho do Córrego Pirajussara, entre o Córrego Olaria e a Rua Timborana;
- Trecho do Córrego Ponte Baixa, entre a Av. M'Boi Mirim até a Av. Guido Caloi.

Para garantir conectividade da rede, especialmente para propiciar a análise linear das bacias hidrográficas, foram traçadas também linhas no centro das massas d'água poligonais, correspondendo à "calha principal" do objeto. Esse caso é representado na figura a seguir.

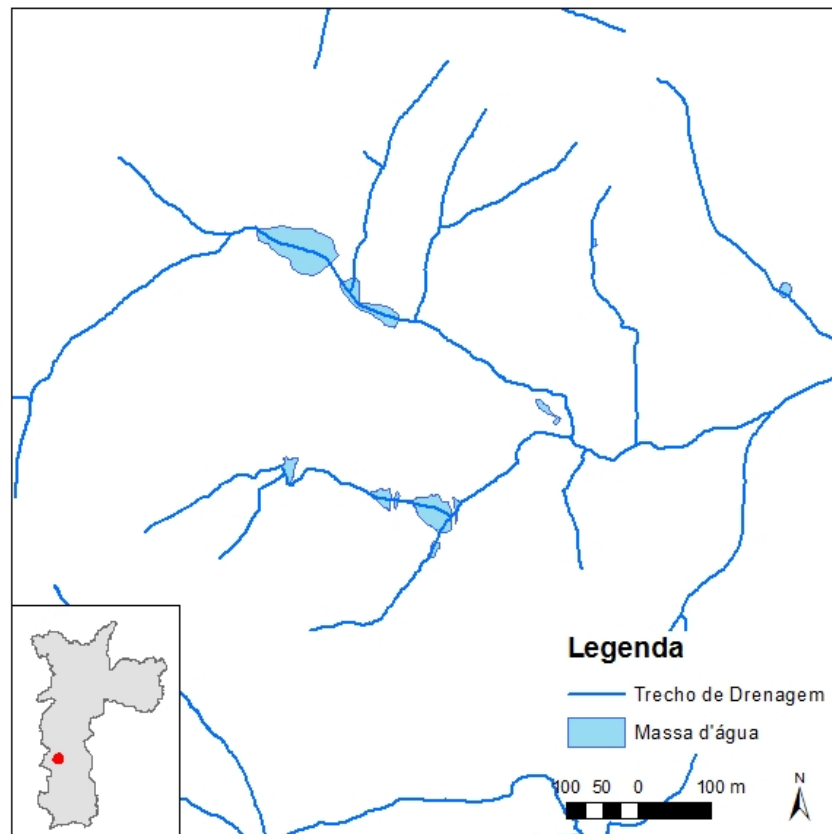


Figura 8 - Linhas traçadas no centro das massas d'água poligonais

B) MASSAS D'ÁGUA

As massas d'água foram integralmente geradas a partir dos traçados desses corpos d'água existentes no MDC, conforme indicado a seguir:



Figura 9 - Massas d'água copiadas e transferidas do MDC

Em seguida os polígonos foram comparados com arquivo vetorial proveniente da SMDU (ver mapa no Anexo 2), disponibilizados para a elaboração do PMAPSP, de modo a identificar eventuais omissões.

C) RESERVATÓRIOS DE AMORTECIMENTO

Os reservatórios de amortecimento foram revisados/complementados com informações disponíveis em SIURB (PROJ4 e OBRAS1) e no DAEE, resultando em 28 reservatórios dentro do Município de São Paulo e outros 28 reservatórios nas principais bacias contribuintes ao município (Ribeirão Vermelho, Rio Pirajussara e Rio Tamanduateí).

Tabela 2 - Reservatórios de amortecimento de cheias no Município de São Paulo

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)
RVVe-02	Anhanguera	Ribeirão Vermelho	155
RAR-1	Aricanduva I	Aricanduva	200
RAR-2	Aricanduva II	Aricanduva	150
RAR-3	Aricanduva III	Aricanduva	320

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)
-	Aricanduva R1	Aricanduva	2,8
-	Aricanduva R2	Aricanduva	1,5
-	Aricanduva R4	Aricanduva	4,1
-	Aricanduva R5	Aricanduva	1,7
-	Aricanduva R9	Água Rasa	20
RAR-5	Aricanduva V	Aricanduva	167
-	Bananal	Bananal	210
RCA-1	Caguaçu	Caguaçu	310
RPI-7	Cedrolândia	Pirajussara	113
RCO-2	Cordeiro	Cordeiro	29,95
RCO-3	Cordeiro	Cordeiro	39,72
-	Guaraú	Guaraú/Índio	240
RIN-1	Inhumas	Inhumas	100
-	Jabaquara	Águas Espriadas	360
RPI-2a	Jardim Maria Sampaio	Pirajussara	120
RLI-1	Limoeiro	Limoeiro	300
RPI-8	Olaria	Olaria	80
RO-4	Oratório	Oratório	320
-	Pacaembu	Pacaembu	74
-	Pantanal	Três Pontes	13
-	Pedreira	Itaquera	1.500
RRI-1	Rincão	Rincão	304
-	Rio das Pedras	Gabiroba	25
RPI-6	Sharp	Pirajussara	500

Fonte: PMAPSP (Atividade 5)

1 - Dados fornecidos pelo DAEE

2 - Dados fornecidos por OBRAS 1

Tabela 3 - Reservatórios de amortecimento de cheias em outras localidades

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)
RC-1	Vila Rosa	Couros	113
RC-2	Piraporinha	Couros	52
RC-2a	Mercedes Pauliceia	Couros	380
RC-3	Mercedes Benz Diadema	Couros	140
RC-4a	Ford Fabrica	Taboão	70
RC-5	Córrego Taboão / Diadema	Taboão	100
RC-6	Ecovias Imigrantes (Ribeirão)	Capela	120

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)
	Capela)		
RC-9	Ford Taboão	Couros	340
RM-11	Cerâmica São Caetano	Meninos	235
RM-16	Paco Municipal (S.B. Campo)	Meninos	115
RM-2 e RM-3	Volks Demarchi	Meninos	235
RM-4	Chrysler	Chrysler	190
RM-5	Capitão Casa (Casagrande)	Casagrande	235
RM-6	Pça. Bombeiros	Rotary	34
RM-7	Canarinho	Saracantan	95
RM-9	Fac. Medicina ABC (antigo AM-3)	Meninos	120
RO-1	Jd. Sonia Maria	Oratório	120
RPI-2	Nova Republica	Pirajussara	110
RPI-4	Parque dos Pinheiros	Joaquim Cachoeira	117
RPO-2	Portuguesinha	Poá	120
RT-11	DERSA RODOANEL (B1)	Pedra Branca	22
RT-12	DERSA RODOANEL (B2)	Pedra Branca	28
RT-13	DERSA RODOANEL (B3)	Pedra Branca	29,8
RT-1a	Paco Municipal (Mauá)	Taboão	136
RT-3	Petrobras	Tamanduateí	800
RT-3a	Corumbé	Corumbé	105
RVBo-1	Bonança	Bonança	62
RVBa-1	Rochdalle	Vermelho	15

Fonte: PDMAT3

Os reservatórios a céu aberto tiveram seus limites conferidos com as ortofotos do MDC para garantir exatidão posicional (no caso dos reservatórios localizados dentro do Município de São Paulo), e com serviços de imagem disponíveis na *web*, como as ortofotos do Projeto Mapeia São Paulo⁵ e o *World Imagery* que disponibiliza gratuitamente imagens mais recentes que as ortofotos do MDC (produtos de voos realizados no ano de 2004). A seguir são apresentadas imagens do MDC (Figura 10) e do Projeto Mapeia (Figura 11), da região do Reservatório Pantanal.

⁵ Projeto de atualização cartográfica do Estado de São Paulo, desenvolvido pela EMPLASA



Figura 10 - Imagem do MDC, na região do Reservatório Pantanal



Figura 11 - Imagem do Projeto Mapeia São Paulo, na região do Reservatório Pantanal

D) REPRESAS

Os limites das represas Billings e Guarapiranga foram traçados a partir da cota correspondente ao nível máximo dessas represas (“máximo *maximorum*”), respectivamente 747,00 m e 736,62 m (Fonte: EMAE - cota I.G.G.), que convertidos para o Datum Vertical Marégrafo de Imbituba resultam em 748,15 m e 737,77 m.

3.1.2 Compilação dos traçados ao MDC

Após a complementação dos objetos vetoriais, procedeu-se a compilação dos traçados para garantir a coincidência matemática das coordenadas dos vértices desses vetores com as respectivas feições homólogas do MDC (hidrografia).

Vértices dos vetores de trechos de drenagem e de massa d’água discrepantes com o MDC foram reposicionados, usando-se o recurso de “magnetismo”, em que os vértices dos vetores em correção são “atraídos” para coincidir exatamente com os vértices das feições utilizadas como referência. Essa operação de compilação é representada na figura a seguir.

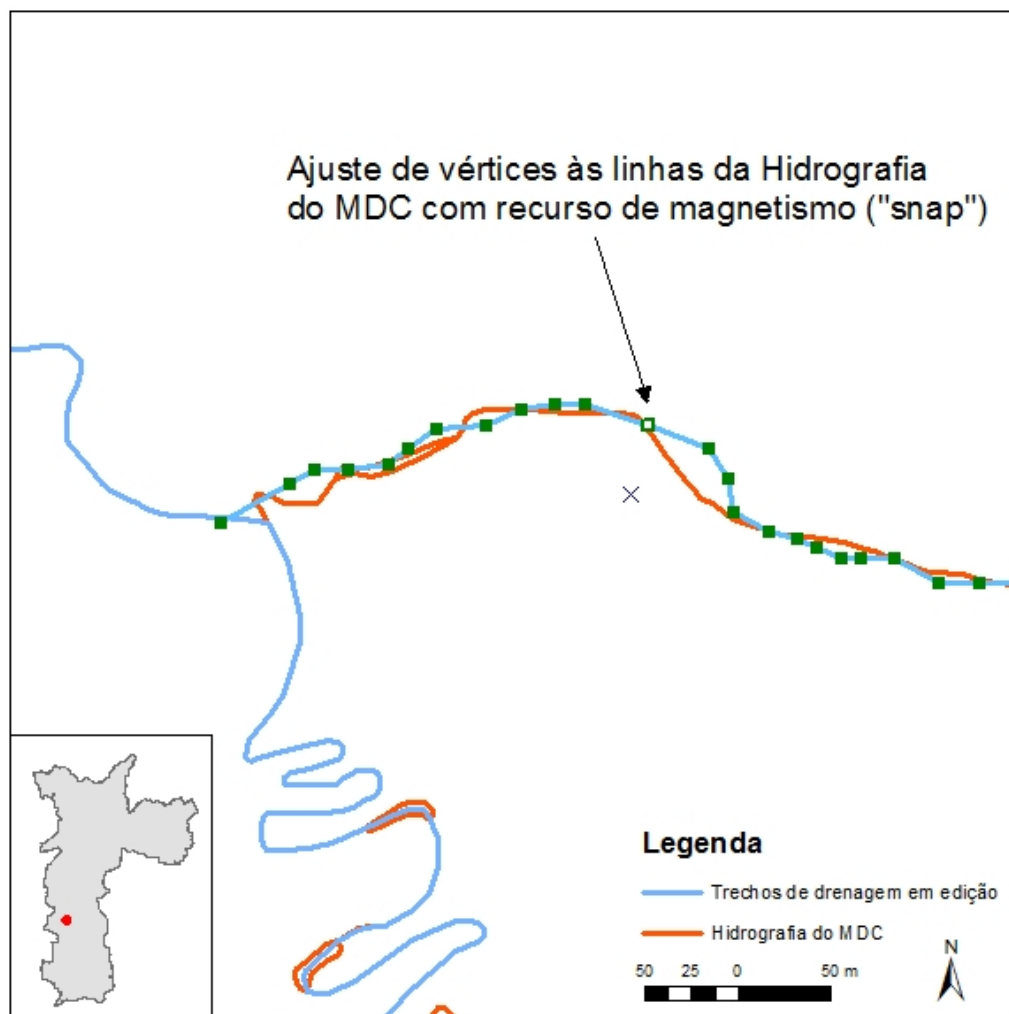


Figura 12 - Revisão dos vetores de trechos de drenagem

3.1.3 Criação e validação de regras topológicas

Encerradas as edições geométricas descritas anteriormente, foram criadas regras topológicas para garantir consistência dos vetores de cada uma das camadas editadas, especialmente dos trechos de drenagem, que precisam estar todos conectados, sem sobreposições e sem auto intersecções.

As regras topológicas configuradas e aplicadas, disponíveis na maioria dos Sistemas de Informações Geográficas, foram as indicadas a seguir:

1. Para camadas representadas com a primitiva do tipo “linha”:
 - a. *“Must not have dangles”* – todas as linhas devem estar conectadas entre si, sem descontinuidades;
 - b. *“Must not self-overlap”* – as linhas não podem se autosobrepôr;
 - c. *“Must not self-intersect”* – as linhas não podem se autointerseccionar;
 - d. *“Must be single part”* – as linhas devem possuir uma única parte, ou seja, partes desconectadas de linhas consideradas um único objeto são um erro;
2. Para camadas representadas com a primitiva do tipo “polígono”:
 - a. *“Must not overlap”* – uma área não pode sobrepôr outra dentro de uma mesma classe de feição/camada;
 - b. *“Must not have gaps”* – áreas adjacentes que compartilham limites não podem apresentar “buracos”;
 - c. *“Boundary must be covered by”* – os polígonos das áreas compiladas devem ser coincidentes com as linhas de seus respectivos limites (aplicável ao caso das massas d’água em relação às linhas do MDC).

As regras acima foram utilizadas no ambiente de edição para a identificação e correção das inconsistências topológicas, conforme indicado a seguir.

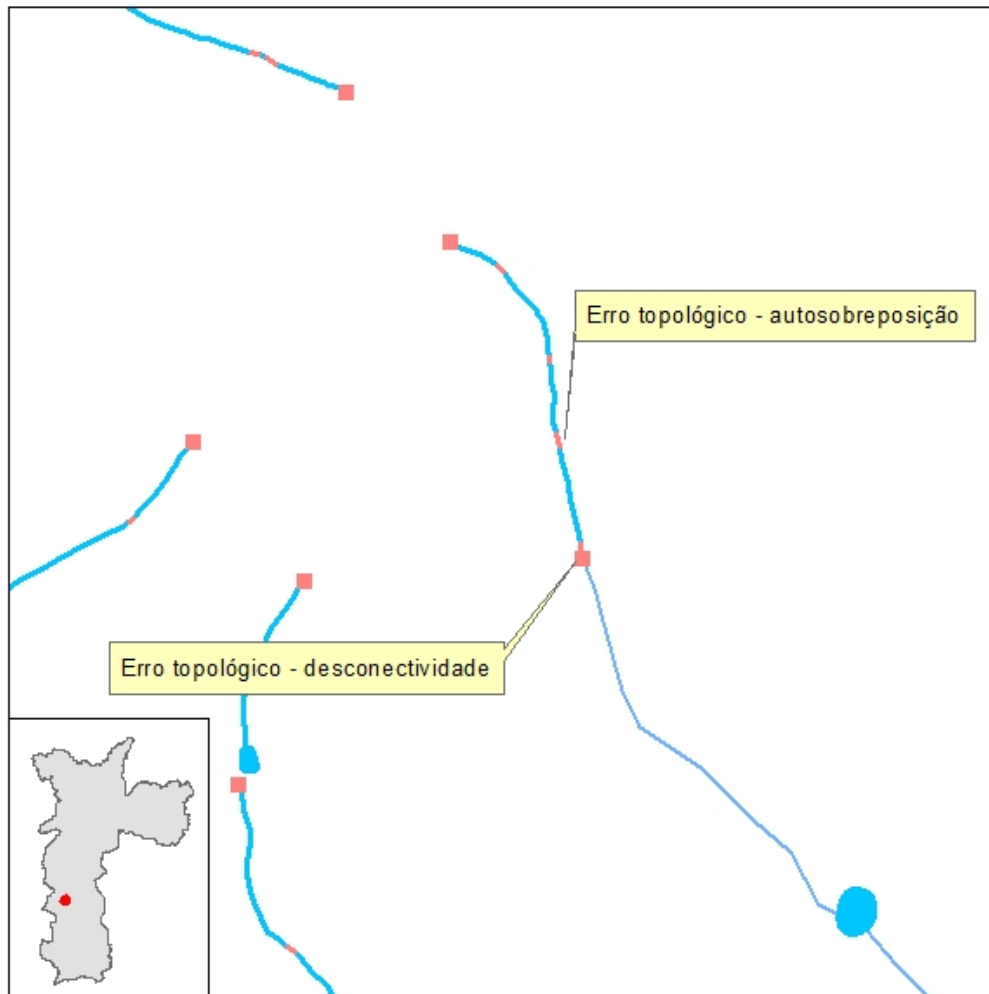


Figura 13 - Exemplo de correção de erros topológicos

3.1.4 Direção dos segmentos e hierarquização fluvial

Os segmentos de drenagem também foram direcionados para seguir o sentido nascente-foz. Essa operação ocorre através da interpolação dos segmentos com o MDT e, em seguida, são analisados os pontos iniciais e finais de cada segmento. Aqueles em que a altitude no início for menor do que a altitude no final, tem o seu sentido invertido. Os casos em que os valores de altitude inicial e final são iguais são analisados individualmente.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA DRENAGEM E RESERVATÓRIOS

Encerrados os ajustes geométricos e topológicos, foi realizada a classificação dos trechos de drenagem e dos reservatórios de retenção, sendo os critérios e referências principais de classificação indicados a seguir:

A) RIOS E CÓRREGOS A CÉU ABERTO EM ESTADO "NATURAL":

- Os rios e córregos enquadrados nessa categoria correspondem aos cursos d'água do MDC representados nos *layers* "350_HIDROG_AUX_PERENE", "350_HIDROG_PERENE_TOP", "352_HIDROG_INTERM_TOP" e "354_SEGMENTO_DE_HIDROG".

B) RIOS E CÓRREGOS CANALIZADOS A CÉU ABERTO

- Os rios e córregos enquadrados nessa categoria correspondem aos segmentos de linhas do MDC representados no *layer* "328_CANAL_CEU_ABERTO", ou aos segmentos de linhas de arquivo vetorial da rede de macrodrenagem proveniente da base de dados do GeoCONVIAS (atributo "tipo_canal" correspondente à classe "Canal", também foi efetuada uma verificação com base em imagens de satélite atualizadas).

C) RIOS E CÓRREGOS CANALIZADOS SUBTERRÂNEOS

- Rios e córregos enquadrados nesta categoria são aqueles provenientes do arquivo original do Plano Diretor de Drenagem traçados pela linha do talvegue, apontando sua localização subterrânea. A ocorrência dos mesmos é mais frequente na região centro-sul do Município.

D) RESERVATÓRIOS DE AMORTECIMENTO A CÉU ABERTO E RESERVATÓRIOS DE AMORTECIMENTO ENTERRADOS

- Os reservatórios classificados nesta categoria correspondem àqueles representados em arquivo vetorial e em tabela com as características de cada reservatório, obtidos junto à SMDU, SIURB e DAEE.

E) RESERVATÓRIOS E LAGOS COM ÁGUA PERMANENTE

- Enquadram-se nessa categoria os demais corpos d'água representados na camada de "massa d'água".

A rede de drenagem classificada é representada na figura a seguir.

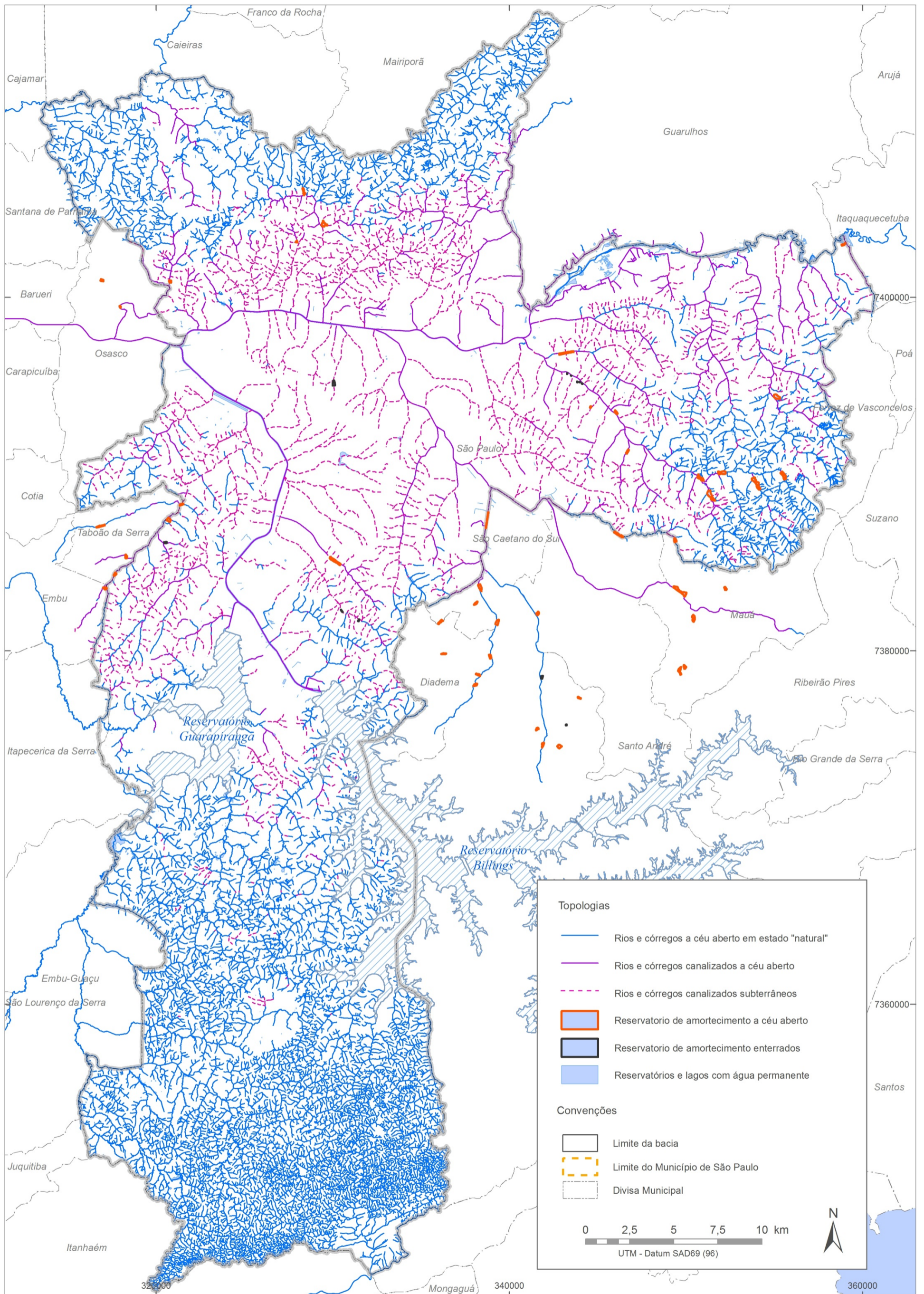


Figura 14 - Rede de drenagem classificada

4. HIERARQUIZAÇÃO DOS RIOS E CÓRREGOS SEGUNDO DEFINIÇÃO DE STRAHLER

Este item contempla a hierarquização fluvial dos trechos de drenagem, correspondente à atividade 2.3 do Relatório de Atividade (Anexo 1).

A hierarquização se deu pela determinação da direção do fluxo da água a partir do MDT. Em seguida, foi gerado um novo raster com a acumulação do fluxo, derivado do raster de direção do fluxo. A acumulação do fluxo acaba por representar a quantidade de células que contribuem para cada uma, permitindo determinar os “canais” de escoamento superficial. Esses canais então são hierarquizados e, em seguida, a ordem de cada trecho da drenagem é transferida como atributo para os vetores com os trechos de drenagem.

No caso dos trechos dos rios principais cujas nascentes estão localizadas fora do município a hierarquização se deu com base na rede hidrográfica do Plano de Bacia do Alto Tietê⁶ (1:25.000), cujos dados vetoriais estão disponíveis para a região.

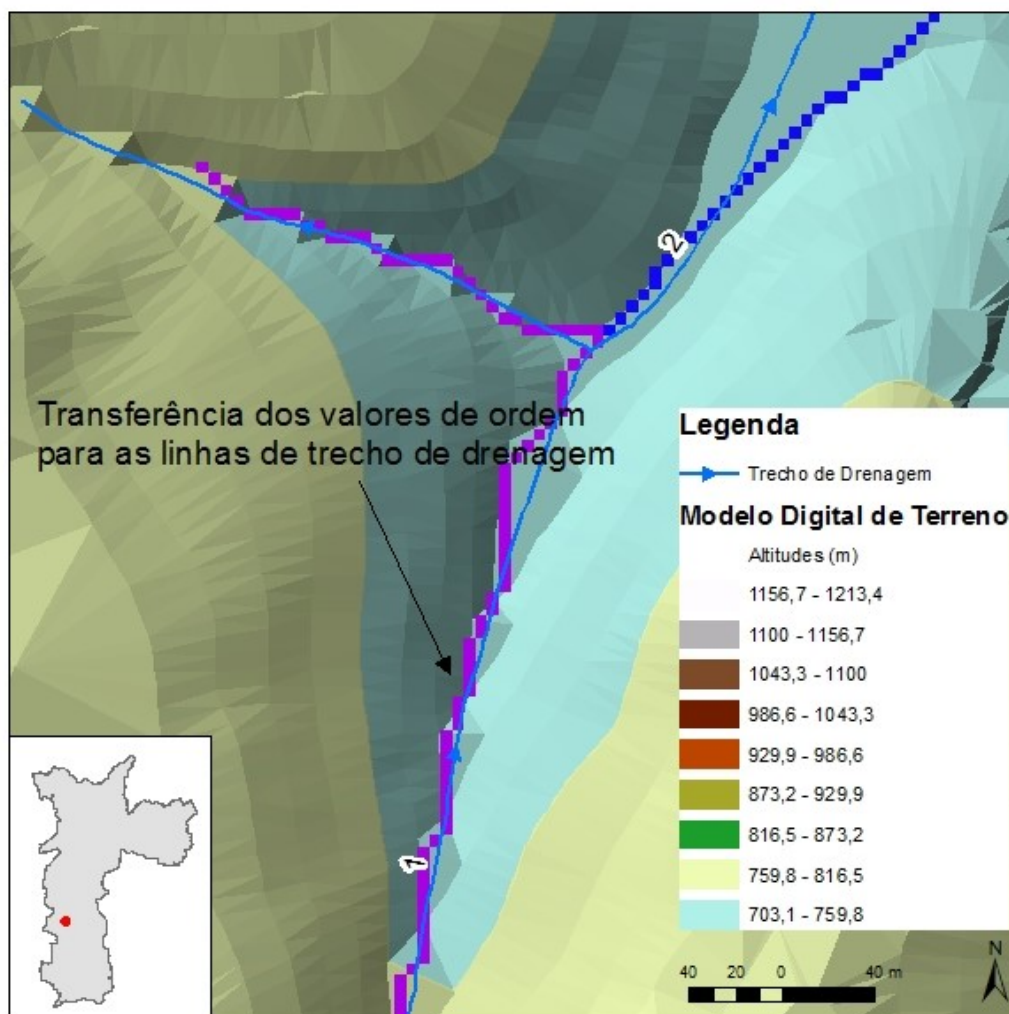


Figura 15 - Exemplo da hierarquia fluvial e direção de fluxo

⁶ Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP). Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Dezembro de 2009.

- Acervo cartográfico digital do IGC. Um recorte da Carta Topográfica de 1971 é apresentado na Figura 17;



Figura 17 - Recorte da Carta Topográfica de 1971, com indicação do nome do Córrego Água Espreada (Ribeirão da Água Espreada) e afluentes

6. COMPRIMENTOS E ÁREAS

Neste item são apresentadas tabelas contendo comprimentos e áreas relativos à rede e bacias hidrográficas, atividade correspondente ao Item 2.5 do Relatório de Atividades (Anexo 1).

6.1 EXTENSÕES DOS RIOS E CÓRREGOS

A Tabela 4 apresenta as extensões dos rios e córregos de 1ª à 8ª ordem diferenciando as seguintes tipologias:

- Rios e córregos a céu aberto em estado "natural"
- Rios e córregos canalizados a céu aberto
- Rios e córregos canalizados subterrâneos
- Trecho em lagos, reservatórios com água permanente

A última tipologia corresponde às linhas traçadas no centro das massas d'água poligonais, com o objetivo de garantir conectividade da rede.

Tabela 4 - Extensões dos rios e córregos de 1ª à 8ª ordem

Ordem	Extensão por Tipologia (km)			
	Rios e córregos a céu aberto em estado "natural"	Rios e córregos canalizados a céu aberto	Rios e córregos canalizados subterrâneos	Trecho em lagos, reservatórios com água permanente
1	1.683	66	730	106
2	673	80	161	81
3	368	84	70	77
4	191	67	27	28
5	71	55	10	65
6	54	24	0	52
7	4	41	0	34
8	0	1	0	0

6.2 ÁREA E VOLUME DOS RESERVATÓRIOS DE AMORTECIMENTO

Os reservatórios de amortecimento foram revisados/complementados com informações disponíveis em SIURB (PROJ4 e OBRAS1) e no DAEE, resultando em 28 reservatórios dentro do Município de São Paulo e outros 28 reservatórios nas principais bacias contribuintes ao município (Ribeirão Vermelho, Rio Pirajussara e Rio Tamanduateí). As áreas e volumes dos reservatórios localizados dentro e fora do município são apresentados, respectivamente, na Tabela 5 e na Tabela 6.

Tabela 5 - Reservatórios de amortecimento de cheias no Município de São Paulo

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)	Área (mil m ²)*
RVVe-02	Anhanguera	Ribeirão Vermelho	155	14,5
RAR-1	Aricanduva I	Aricanduva	200	59,5
RAR-2	Aricanduva II	Aricanduva	150	56,6
RAR-3	Aricanduva III	Aricanduva	320	48,3
-	Aricanduva R1	Aricanduva	2,8	1,1
-	Aricanduva R2	Aricanduva	1,5	0,6
-	Aricanduva R4	Aricanduva	4,1	3,7
-	Aricanduva R5	Aricanduva	1,7	1,1
-	Aricanduva R9	Água Rasa	20	4,4
RAR-5	Aricanduva V	Aricanduva	167	17,8
-	Bananal	Bananal	210	25,6
RCA-1	Caguaçu	Caguaçu	310	94,4
RPI-7	Cedrolândia	Pirajussara	113	11,1
RCO-2	Cordeiro	Cordeiro	29,95	3,9
RCO-3	Cordeiro	Cordeiro	39,72	3,6
-	Guaraú	Guaraú/Índio	240	49,9
RIN-1	Inhumas	Inhumas	100	14,0
-	Jabaquara	Águas Espaiadas	360	61,0
RPI-2a	Jardim Maria Sampaio	Pirajussara	120	14,0
RLI-1	Limoeiro	Limoeiro	300	99,2
RPI-8	Olaria	Olaria	80	9,0
RO-4	Oratório	Oratório	320	36,4
-	Pacaembu	Pacaembu	74	33,0
-	Pantanal	Três Pontes	13	10,3
-	Pedreira	Itaquera	1.500	59,5
RRI-1	Rincão	Rincão	304	50,4
-	Rio das Pedras	Gabiroba	25	7,0
RPI-6	Sharp	Pirajussara	500	29,6

Fonte: PMAPSP (Atividade 5)

* geometria estimada em função das ortofotos e imagens de satélite

Tabela 6 - Reservatórios de amortecimento de cheias em outras localidades

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)	Área (mil m ²)*
RC-1	Vila Rosa	Couros	113	18,1
RC-2	Piraporinha	Couros	52	14,3

Código	Nome	Curso d'água	Volume (mil m ³)	Área (mil m ²)*
RC-2a	Mercedes Pauliceia	Couros	380	38,0
RC-3	Mercedes Benz Diadema	Couros	140	21,4
RC-4a	Ford Fabrica	Taboão	70	14,7
RC-5	Córrego Taboão / Diadema	Taboão	100	20,6
RC-6	Ecovias Imigrantes (Ribeirão Capela)	Capela	120	12,0
RC-9	Ford Taboão	Couros	340	43,0
RM-11	Cerâmica São Caetano	Meninos	235	13,2
RM-16	Paco Municipal (S.B. Campo)	Meninos	115	13,8
RM-2 e RM-3	Volks Demarchi	Meninos	235	17,5
RM-4	Chrysler	Chrysler	190	29,1
RM-5	Capitão Casa (Casagrande)	Casagrande	235	12,1
RM-6	Pça. Bombeiros	Rotary	34	3,3
RM-7	Canarinho	Saracantan	95	10,7
RM-9	Fac. Medicina ABC (antigo AM-3)	Meninos	120	18,8
RO-1	Jd. Sonia Maria	Oratório	120	19,8
RPI-2	Nova Republica	Pirajussara	110	16,0
RPI-4	Parque dos Pinheiros	Joaquim Cachoeira	117	17,8
RPO-2	Portuguesinha	Poá	120	24,0
RT-11	DERSA RODOANEL (B1)	Pedra Branca	22	17,7
RT-12	DERSA RODOANEL (B2)	Pedra Branca	28	13,6
RT-13	DERSA RODOANEL (B3)	Pedra Branca	29,8	15,0
RT-1a	Paco Municipal (Mauá)	Taboão	136	37,6
RT-3	Petrobras	Tamanduateí	800	96,2
RT-3a	Corumbé	Corumbé	105	14,8
RVBa-1	Rochdalle	Vermelho	15	6,2
RVBo-1	Bonança	Bonança	62	15,0

Fonte: PDMAT3

* geometria estimada em função das ortofotos e imagens de satélite

6.3 ÁREAS DAS BACIAS

Este item apresenta os resultados de cruzamentos dos arquivos vetoriais para análise das áreas das bacias, distinguindo a parcela situada dentro do município de São Paulo (Tabela 7) da parcela dos municípios vizinhos (Tabela 8), e áreas das bacias por subprefeitura (Tabela 9).

É importante ressaltar que os limites das subprefeituras e do município foram compatibilizados com a drenagem e com os limites das bacias, quando coincidentes, para minimizar a geração de micro áreas indesejáveis durante os cruzamentos e análises espaciais, com a finalidade específica de garantir a coerência dessas análises. Esses limites compatibilizados também estão disponíveis no CD anexo a este relatório.

Em vista das divergências encontradas, recomenda-se a necessidade de compatibilização dos limites das subprefeituras e do Município de São Paulo à base cartográfica oficial do Município (MDC).

Tabela 7 - Áreas das bacias, dentro do município de São Paulo

Código da bacia	Área (km ²)	Nome da bacia
1.1.1	3,08	Córrego Três Pontes
1.1.2	2,21	Córrego Tijuco Preto
1.1.3	4,80	Córrego Itaim - Região Leste
1.1.4	9,11	Ribeirão Lageado
1.1.5	1,76	Córrego São Martinho
1.1.6	5,38	Ribeirão Água Vermelha
1.1.7	46,65	Ribeirão Itaquera
1.1.8	37,60	Córrego Jacu
1.1.9	9,39	Córrego Mongaguá
1.1.10	19,26	Córrego Tiquatira - Leste
1.1.11	103,88	Rio Aricanduva
1.1.12	11,47	Córrego Tatuapé
1.1.13	4,88	Córrego Assis Ribeiro
1.2.1	3,44	Bacia Jusante Córrego Cassandoca
1.2.2	4,46	Córrego Cassandoca
1.2.3	15,02	Córrego da Mooca
1.2.4	0,87	Córrego Coberá
1.2.5	1,36	Córrego Thomaz Magalhães
1.3.1	12,32	Ribeirão do Oratório
1.4.3	0,85	Córrego dos Japoneses
2.1.1	28,04	Ribeirão Engordador/Ribeirão Barrocada
2.1.2	34,54	Rio Tremembé/Ribeirão Piqueri
2.1.3	5,35	Córrego Paciência
2.1.4	1,98	Córrego do Violão
2.1.7	0,09	Rio Cabuçu de Cima - Superior
2.1.8	0,52	Córrego Antônio Gonçalves Campos
2.1.9	1,09	Córrego Nova Paulista
2.1.10	1,14	Córrego da Fonte
2.1.11	0,35	Córrego Tiquatira - Norte
2.2.1	4,16	Córrego Novo Mundo
2.2.2	3,85	Córrego da Divisa
2.2.3	2,83	Córrego Apereiba

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
2.2.4	7,37	Córrego Carandiru
2.2.5	3,64	Córrego Tenente Rocha
2.2.6	1,04	Córrego Ordem e Progresso
2.2.7	18,61	Córrego Mandaqui
2.2.8	42,59	Córrego Cabuçu de Baixo
2.2.9	5,34	Rio das Pedras - Região Norte
2.2.10	12,15	Ribeirão Verde - Região Norte
2.2.11	8,75	Córrego Pirituba
2.2.12	1,96	Córrego Fiat Lux
2.2.13	4,31	Córrego Cintra
2.2.14	1,57	Córrego Charles de Gaulle
2.2.15	1,18	Córrego José Papaterra Limongi
2.3.1	28,85	Ribeirão dos Perus
2.3.2	4,12	Ribeirão dos Pinheirinhos
2.3.3	13,27	Ribeirão São Miguel
2.3.4	19,11	Córrego Santa Fé
2.3.5	5,05	Córrego do Itaim – Região Norte
2.3.6	14,30	Ribeirão Vermelho – Região Norte
3.1.1	1,81	Córrego da Luz
3.1.2	4,99	Córrego Anhanguera
3.1.3	1,06	Córrego Quirino dos Santos
3.1.4	3,41	Córrego Sumaré
3.1.5	3,85	Córrego Água Preta
3.1.6	1,43	Córrego Curtume
3.1.7	3,47	Córrego Tiburtino
3.1.8	2,34	Córrego Fortunato Ferraz
3.1.9	0,62	Córrego Água Branca
3.1.10	0,85	Córrego Comendador Martinelli
3.2.1	3,26	Córrego Pacaembu
3.3.1	2,08	Córrego Belini
3.3.2	2,70	Córrego das Corujas
3.3.3	2,65	Córrego Verde I - Região Oeste
3.3.4	4,91	Córrego Verde II - Região Oeste
3.3.5	5,24	Córrego Iguatemi
3.3.6	9,48	Córrego Sapateiro
3.3.7	10,00	Córrego Uberaba
3.3.8	2,87	Área Intermediária do Dreno do Brooklin

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
3.3.9	3,10	Córrego Maria Joaquina
3.3.10	2,73	Córrego Poli
3.3.11	8,87	Córrego Zavuvus
3.3.12	1,18	Córrego Olaria
3.3.13	3,77	Córrego Pedreiras
3.4.1	6,25	Córrego da Traição
3.4.2	11,35	Córrego Água Espraiada
3.4.3	16,88	Córrego Cordeiro
3.5.1	6,86	Córrego Apucas
3.5.2	4,85	Ribeirão Guacuri
3.5.3	2,91	Ribeirão Grota Funda
3.6.1	2,61	Córrego Ourives/Ribeirão dos Couros
3.6.2	3,46	Córrego Jaboticabal
3.6.3	11,24	Córrego Moinho Velho
3.6.4	23,11	Córrego Ipiranga
3.6.5	4,62	Córrego Aclimação
3.6.6	1,57	Córrego Moringuinho
3.6.7	5,29	Córrego Anhangabaú
3.6.8	0,68	Córrego Oliveira Lima
3.6.9	4,48	Ribeirão dos Meninos
4.1.1	1,07	Córrego Continental
4.1.5	1,10	Córrego Oscar Americano
4.1.6	1,10	Córrego Pedro Avancini
4.1.7	0,79	Córrego Boaventura José Neto
4.1.8	0,66	Córrego Alberto de Oliviera Lima
4.1.9	0,06	Córrego Bussocaba
4.2.1	27,80	Córrego Jaguaré
4.2.2	39,96	Córrego Pirajussara
4.2.3	22,57	Córrego Morro do "S"
4.2.4	6,83	Córrego Ponte Baixa
4.2.6	2,02	Córrego Morumbi
4.2.9	1,87	Córrego Sapato Branco
4.2.10	0,29	Córrego do Crispim
4.3.1	6,84	Córrego Itupu
4.3.2	21,91	Córrego Embu Mirim
4.3.3	3,75	Córrego Guavirituba
5.1.1	39,67	Ribeirão Varginha

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
5.1.2	19,28	Córrego Reimberg Cocaia
5.1.3	2,82	Bacia Jusante Rio Cocaia
5.2.1	6,10	Rio das Pedras – Região Sul
5.2.2	3,81	Córrego São José
5.2.3	3,90	Córrego Tanquinho
5.2.4	47,33	Ribeirão Parelheiros
5.2.5	1,93	Solo Sagrado
5.2.6	2,66	José Teixeira Penteado
5.2.7	12,76	Córrego Golfe Clube
5.2.8	2,74	Jaceguay
5.3.1	2,06	Jaceguava
5.3.2	2,00	Córrego dos Fornos
6.1.1	22,89	Rio Curucutu
6.1.2	3,07	Recanto do Sonho
6.1.3	10,14	Ribeirão Taquacetuba
6.1.4	15,28	Ribeirão Vermelho – Região Sul
6.1.5	10,57	Ribeirão Colônia
6.1.6	4,55	Jusante Ribeirão Colônia
6.1.7	4,43	Braço Rio Monos
6.2.1	10,01	Ribeirão da Lídia
6.2.2	3,22	Ribeirão Grande
6.2.3	12,50	Ribeirão do Cipó
6.2.4	9,67	Córrego dos Buenos
6.2.5	148,45	Rio dos Monos/Rio Capivari
6.2.6	27,17	Rio Embu-Guaçu
6.2.8	15,26	Ribeirão Vermelho/Rio Embu-Guaçu
6.2.10	4,77	Rio Branco da Conceição
AC 1.1.1	0,37	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Três Pontes/Tijuco Preto
AC 1.1.2	0,87	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tijuco Preto/ Itaim
AC 1.1.3	0,007	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Itaim/Lageado
AC 1.1.4	0,51	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Lageado/ São Martinho
AC 1.1.5	0,38	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – São Martinho/ Água Vermelha
AC 1.1.6	2,36	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Água Vermelha/ Itaquera
AC 1.1.8	2,15	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Jacu/Mongaguá
AC 1.1.9	3,75	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Mongaguá/Assis Ribeiro
AC 1.1.10	1,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiquatira/Aricanduva
AC 1.1.11	2,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Aricanduva/Tatuapé

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
AC 1.1.12	7,30	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tietê/ Tamandateí
AC 1.1.13	0,63	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiquatira/Tietê
AC 1.1.14	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Itaquera/Jacu
AC 1.1.15	0,51	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Mongaguá/Tietê
AC 1.2.1	2,77	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Cassandoca
AC 1.2.2	5,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Mooca/ Cassandoca
AC 1.2.3	0,77	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tamandateí/Coberá
AC 1.2.4	1,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Coberá/Mooca
AC 1.2.5	1,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Oratório/Thomaz Magalhães
AC 1.4.1	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Parati Mirim/Baquirivu
AC 1.4.2	1,96	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Baquirivu/Japoneses
AC 2.1.1	1,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Engordador/ Barrocada/Cabuçu de Cima-Superior
AC 2.1.2	0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiquatira/Tremembé-Piqueri
AC 2.1.3	1,39	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tremembé/Piqueri/Paciência
AC 2.1.4	3,59	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Violão/Paciência
AC 2.1.5	1,73	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Violão/Novo Mundo
AC 2.1.6	2,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Novo Mundo/Tietê
AC 2.1.7	0,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Contribuição Lateral Sul do Rio Cabuçu de Cima
AC 2.1.8	0,004	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Engordador/Barrocada/Antônio Gonçalves Campos
AC 2.1.9	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Antônio Gonçalves Campos/Nova Paulista
AC 2.1.10	0,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Nova Paulista/Fonte
AC 2.1.11	0,49	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Córrego da Fonte/Tiquatira
AC 2.2.1	1,72	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Novo Mundo/ Divisa
AC 2.2.2	1,32	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Divisa/ Apereiba
AC 2.2.3	0,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Apereiba/ Carandiru
AC 2.2.4	2,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Carandiru/ Tem. Rocha
AC 2.2.5	0,72	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Ordem e Progresso/Tenente Rocha
AC 2.2.6	0,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Ordem e Progresso/Mandaqui
AC 2.2.7	0,42	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Mandaqui/José Papaterra Limongi
AC 2.2.8	0,19	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Cabuçu de Baixo/ Rio das Pedras
AC 2.2.9	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Rio das Pedras/Verde
AC 2.2.10	0,25	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde/Pirituba
AC 2.2.11	0,35	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirituba/ Fiat Lux
AC 2.2.12	0,87	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fiat Lux/ Charles de Gaulle
AC 2.2.13	0,91	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Cintra/ Vermelho

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
AC 2.2.14	0,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Córrego Charles de Gaulle/Córrego Cintra
AC 2.2.15	0,31	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Cabuçu de Baixo/José Papaterra Limongi
AC 2.3.1	5,85	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Itaim/Pinheirinhos
AC 2.3.6	0,13	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Vermelho/Rio Tietê
AC 3.1.1	1,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Anhanguera/Luz
AC 3.1.2	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Anhanguera/Quirino dos Santos
AC 3.1.3	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Quirino dos Santos/Sumaré
AC 3.1.4	1,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Sumaré/ Água Preta
AC 3.1.5	0,12	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Água Preta/Água Branca
AC 3.1.6	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Curtume/ Tiburtino
AC 3.1.7	0,91	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiburtino/ Fortunato Ferraz
AC 3.1.8	10,52	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fortunato Ferraz/ Belini
AC 3.1.9	0,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Água Branca/Comendador Martinelli
AC 3.1.10	0,11	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Comendador Martinelli/Curtume
AC 3.3.1	2,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Corujas/ Belini
AC 3.3.2	0,36	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde I/Corujas
AC 3.3.3	0,99	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde I/Verde II
AC 3.3.4	0,20	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Iguatemi/ Verde II
AC 3.3.5	0,24	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Sapateiro/ Iguatemi
AC 3.3.6	0,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Uberaba/ Sapateiro
AC 3.3.7	0,002	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Área Intermediária do Dreno do Brooklin/Córrego Uberaba
AC 3.3.8	2,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Cordeiro/ Dreno do Brooklin
AC 3.3.9	5,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Poli/ Maria Joaquina
AC 3.3.10	0,21	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Zavuvus/Poli
AC 3.3.11	0,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Olaria/ Zavuvus
AC 3.3.12	2,28	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pedreiras/Olaria
AC 3.3.13	1,05	Usina Piratininga
AC 3.5.1	0,23	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Apucas/Usina Piratininga
AC 3.5.2	1,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Guacuri/Apucas
AC 3.5.3	0,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Grota Funda/Guacuri
AC 3.6.3	1,78	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Moinho Velho/ Ipiranga
AC 3.6.4	0,15	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Ipiranga/Oliveira Lima
AC 3.6.5	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Córrego Aclimação/Moringuinho
AC 3.6.6	0,84	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Moringuinho/Anhangabaú
AC 3.6.7	2,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Anhangabaú/Luz
AC 3.6.8	0,74	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Oliveira Lima/Aclimação

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
AC 3.6.9	2,35	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Moinho Velho/Meninos
AC 4.1.1	2,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Jaguaré/ Continental
AC 4.1.5	1,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Oscar Americano/Pedro Avancini
AC 4.1.6	0,18	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Boaventura José Neto/Pedro Avancini
AC 4.1.7	0,22	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Alberto de Oliveira Lima/Boaventura José Neto
AC 4.2.1	1,33	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirajussara/ Jaguaré
AC 4.2.2	2,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirajussara/Oscar Americano
AC 4.2.3	0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Morro do “S”/Morumbi
AC 4.2.4	1,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Ponte Baixa/ Morro do “S”
AC 4.2.6	3,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Morumbi/Alberto de Oliveira Lima
AC 4.2.7	0,58	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – José Simões Louro Júnior/Itararé
AC 4.2.9	6,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Embu Mirim/Guarapiranga
AC 4.2.10	0,13	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Crispim/Sapato Branco
AC 4.3.1	2,90	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Ponte Baixa/Guavirituba
AC 4.3.2	2,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Embu Mirim/Itupu
AC 5.1.1	6,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Varginha/ Cocaia
AC 5.1.2	1,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Reimberg Cocaia/Jusante Rio Cocaia
AC 5.1.3	7,79	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Jusante Rio Cocaia/Rio Pinheiros
AC 5.2.1	10,75	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pedras/Guarapiranga
AC 5.2.2	1,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – São José/Pedras
AC 5.2.3	1,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tanquinho/São José
AC 5.2.4	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Parelheiros/Tanquinho
AC 5.2.5	1,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Solo Sagrado/Parelheiros
AC 5.2.6	5,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – José Teixeira Penteadado/Jaceguay
AC 5.2.7	2,04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Golfe Clube/José Teixeira Penteadado
AC 5.2.8	0,09	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Jaceguay/Solo Sagrado
AC 5.3.1	0,88	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Jaceguava/Golfe Clube
AC 5.3.2	0,66	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fornos/Jaceguava
AC 5.3.3	0,04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Ilhabela/Córrego dos Fornos
AC 6.1.1	5,45	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Curucutu/Varginha

Tabela 8 - Áreas das bacias, fora do município de São Paulo

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
1.1.1	6,03	Córrego Três Pontes
1.1.3	2,37	Córrego Itaim – Região Leste
1.1.4	2,09	Ribeirão Lageado
1.1.7	1,54	Ribeirão Itaquera
1.1.11	0,01	Rio Aricanduva
1.3.1	11,16	Ribeirão do Oratório
1.3.2	97,35	Rio Tamanduateí – Montante do Ribeirão Oratório
1.4.1	4,87	Córrego Parati Mirim
1.4.2	161,47	Rio Baquirivu
1.4.3	31,12	Córrego dos Japoneses
2.1.1	0,05	Ribeirão Engordador/Ribeirão Barrocada
2.1.7	34,82	Rio Cabuçu de Cima – Superior
2.3.1	0,07	Ribeirão dos Perus
2.3.2	3,38	Ribeirão dos Pinheirinhos
2.3.4	0,03	Córrego Santa Fé
2.3.5	19,25	Córrego do Itaim - Região Norte
2.3.6	19,94	Ribeirão Vermelho - Região Norte
3.4.3	0,02	Córrego Cordeiro
3.5.1	0,01	Córrego Apucas
3.5.2	0,02	Ribeirão Guacuri
3.5.3	7,30	Ribeirão Grota Funda
3.6.1	45,84	Córrego Ourives/Ribeirão dos Couros
3.6.4	0,009	Córrego Ipiranga
3.6.9	54,21	Ribeirão dos Meninos
4.1.1	1,40	Córrego Continental
4.1.9	10,98	Córrego Bussocaba
4.2.1	0,24	Córrego Jaguaré
4.2.2	32,49	Córrego Pirajussara
4.2.3	0,03	Córrego Morro do "S"
4.2.5	12,43	Córrego Itararé
4.2.7	5,22	José Simões Louro Júnior
4.2.8	7,70	Necésio Tavares
4.2.9	0,006	Córrego Sapato Branco
4.2.10x	5,43	Córrego do Crispim
4.3.2	195,72	Córrego Embu Mirim
5.3.2	2,69	Córrego dos Fornos

Código da bacia	Área (km²)	Nome da bacia
5.3.3	4,10	Ilhabela
6.1.1	25,92	Rio Curucutu
6.2.1	2,55	Ribeirão da Lídia
6.2.2	0,02	Ribeirão Grande
6.2.3	7,00	Ribeirão do Cipó
6.2.4	0,63	Córrego dos Buenos
6.2.7	98,25	Rio Branco
6.2.8	29,86	Ribeirão Vermelho/Rio Embu-Guaçu
6.2.9	125,51	Ribeirão das Lavras / Ribeirão Santa Rita
6.2.10	17,22	Rio Branco da Conceição
6.3.1	24,31	Córrego Pedra Branca
6.3.2	359,97	Rio Grande/Ribeirão Pires
7.1.1	98,54	Juqueri Mirim
7.1.2	143,52	Juqueri/Santa Inês
7.1.3	192,79	Rio Juqueri
7.1.4	16,02	Rio Juqueri - Bacia Montante Ribeirão dos Pinheirinhos
AC 1.1.1	0,009	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Três Pontes/Tijuco Preto
AC 1.1.2	0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tijuco Preto/ Itaim
AC 1.1.4	0,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Lageado/ São Martinho
AC 1.3.2	7,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Meninos/Tamanduateí
AC 1.4.1	24,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Parati Mirim/Baquirivu
AC 1.4.2	0,95	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Baquirivu/Japoneses
AC 2.1.1	1,38	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Engordador/ Barrocada/Cabuçu de Cima-Superior
AC 2.1.7	12,39	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Contribuição Lateral Sul do Rio Cabuçu de Cima
AC 2.2.13	0,002	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cintra/ Vermelho
AC 2.3.1	9,60	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaim/Pinheirinhos
AC 2.3.6	2,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Vermelho/Rio Tietê
AC 4.1.9	0,59	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Continental/Bussocaba
AC 4.2.5	0,76	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itararé/Crispim
AC 4.2.7	2,42	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - José Simões Louro Júnior/Itararé
AC 4.2.8	0,37	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Necésio Tavares/José Simões Louro Júnior
AC 5.3.3	0,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ilhabela/Córrego dos Fornos
AC 6.2.8	0,98	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ribeirão Santa Rita/Itararé
AC 6.2.10	0,54	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ilhabela/Lavras/Santa Rita

Tabela 9 - Áreas das bacias por subprefeitura

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia	
ARICANDUVA	1.1.11	17,97	Rio Aricanduva	
	1.1.12	4,24	Córrego Tatuapé	
	1.2.3	0,12	Córrego da Mooca	
BUTANTÃ	4.1.5	1,10	Córrego Oscar Americano	
	4.1.6	1,10	Córrego Pedro Avancini	
	4.1.7	0,79	Córrego Boaventura José Neto	
	4.1.8	0,47	Córrego Alberto de Oliveira Lima	
	4.1.9	0,06	Córrego Bussocaba	
	4.2.1	25,20	Córrego Jaguaré	
	4.2.2	22,58	Córrego Pirajussara	
	AC 4.1.5	1,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Oscar Americano/Pedro Avancini	
	AC 4.1.6	0,18	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Boaventura José Neto/Pedro Avancini	
	AC 4.1.7	0,22	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Alberto de Oliveira Lima/Boaventura José Neto	
	AC 4.2.1	1,33	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirajussara/ Jaguaré	
	AC 4.2.2	2,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirajussara/Oscar Americano	
	AC 4.2.6	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Morumbi/Alberto de Oliveira Lima	
	CAMPO LIMPO	4.1.8	0,20	Córrego Alberto de Oliveira Lima
		4.2.2	17,38	Córrego Pirajussara
		4.2.3	13,82	Córrego Morro do "S"
4.2.6		2,02	Córrego Morumbi	
4.3.2		0,04	Córrego Embu Mirim	
AC 4.2.3		0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Morro do "S"/Morumbi	
AC 4.2.6		3,11	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Morumbi/Alberto de Oliveira Lima	
CAPELA DO SOCORRO	5.1.1	36,70	Ribeirão Varginha	
	5.1.2	19,28	Córrego Reimberg Cocaia	
	5.1.3	2,82	Bacia Jusante Rio Cocaia	
	5.2.1	6,10	Rio das Pedras - Região Sul	
	5.2.2	3,81	Córrego São José	
	5.2.3	3,90	Córrego Tanquinho	
	5.2.4	8,22	Ribeirão Parelheiros	
	6.1.1	14,55	Rio Curucutu	
	6.1.5	0,91	Ribeirão Colonia	
	6.1.6	1,93	Jusante Ribeirão Colônia	
	AC 5.1.1	6,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Varginha/ Cocaia	
	AC 5.1.2	1,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Reimberg Cocaia/Jusante Rio Cocaia	

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	AC 5.1.3	7,79	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jusante Rio Cocaia/Rio Pinheiros
	AC 5.2.1	10,75	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pedras/Guarapiranga
	AC 5.2.2	1,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - São José/Pedras
	AC 5.2.3	1,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tanquinho/São José
	AC 5.2.4	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Parelheiros/Tanquinho
	AC 6.1.1	5,45	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Curucutu/Varginha
CASA VERDE- CACHOEIRINHA	2.1.2	0,01	Rio Tremembé/Ribeirão Piqueri
	2.2.5	1,08	Córrego Tenente Rocha
	2.2.6	1,04	Córrego Ordem e Progresso
	2.2.7	7,26	Córrego Mandaqui
	2.2.8	15,18	Córrego Cabuçu de Baixo
	2.2.15	1,18	Córrego José Papaterra Limongi
	AC 2.2.5	0,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ordem e Progresso/Tenente Rocha
	AC 2.2.6	0,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ordem e Progresso/Mandaqui
	AC 2.2.7	0,42	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mandaqui/José Papaterra Limongi
	AC 2.2.8	0,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cabuçu de Baixo/ Rio das Pedras
	AC 2.2.15	0,31	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cabuçu de Baixo/José Papaterra Limongi
CIDADE ADEMAR	3.3.11	3,33	Córrego Zavuvus
	3.3.13	2,55	Córrego Pedreiras
	3.4.3	6,34	Córrego Cordeiro
	3.5.1	6,86	Córrego Apucas
	3.5.2	4,85	Ribeirão Guacuri
	3.5.3	2,91	Ribeirão Grota Funda
	3.6.1	0,06	Córrego Ourives/Ribeirão dos Couros
	AC 3.3.13	1,05	Usina Piratininga
	AC 3.5.1	0,23	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Apucas/Usina Piratininga
	AC 3.5.2	1,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Guacuri/Apucas
	AC 3.5.3	0,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Grota Funda/Guacuri
CIDADE TIRADENTES	1.1.7	13,96	Ribeirão Itaquera
	1.1.11	0,97	Rio Aricanduva
ERMELINO MATARAZZO	1.1.8	0,06	Córrego Jacu
	1.1.9	7,52	Córrego Mongaguá
	1.1.10	7,09	Córrego Tiquatira - Leste
	AC 1.1.8	0,78	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jacu/Mongaguá
	AC 1.1.9	0,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mongaguá/Assis Ribeiro
	AC 1.1.15	0,51	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mongaguá/Tietê

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	AC 1.4.1	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Parati Mirim/Baquirivu
FREGUESIA-BRASILÂNDIA	2.2.8	19,07	Córrego Cabuçu de Baixo
	2.2.9	5,34	Rio das Pedras - Região Norte
	2.2.10	6,88	Ribeirão Verde - Região Norte
	AC 2.2.8	0,18	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cabuçu de Baixo/ Rio das Pedras
	AC 2.2.9	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Rio das Pedras/Verde
GUAIANAZES	1.1.3	0,01	Córrego Itaim - Região Leste
	1.1.4	2,58	Ribeirão Lageado
	1.1.6	0,59	Ribeirão Água Vermelha
	1.1.7	14,58	Ribeirão Itaquera
IPIRANGA	3.6.1	2,54	Córrego Ourives/Ribeirão dos Couros
	3.6.2	3,46	Córrego Jaboticabal
	3.6.3	11,24	Córrego Moinho Velho
	3.6.4	11,79	Córrego Ipiranga
	3.6.9	4,42	Ribeirão dos Meninos
	AC 1.2.2	0,63	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mooca/ Cassandoca
	AC 3.6.3	1,78	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moinho Velho/ Ipiranga
	AC 3.6.4	0,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ipiranga/Oliveira Lima
ITAIM PAULISTA	AC 3.6.9	1,71	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moinho Velho/Meninos
	1.1.1	2,68	Córrego Três Pontes
	1.1.2	2,06	Córrego Tijuco Preto
	1.1.3	4,27	Córrego Itaim - Região Leste
	1.1.4	6,10	Ribeirão Lageado
	1.1.5	0,11	Córrego São Martinho
	1.1.6	3,77	Ribeirão Água Vermelha
	1.1.7	2,39	Ribeirão Itaquera
	AC 1.1.2	0,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tijuco Preto/ Itaim
AC 1.1.6	0,04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Vermelha/ Itaquera	
ITAQUERA	1.1.7	9,43	Ribeirão Itaquera
	1.1.8	27,98	Córrego Jacu
	1.1.10	0,07	Córrego Tiquatira - Leste
	1.1.11	17,61	Rio Aricanduva
JABAQUARA	3.4.2	6,20	Córrego Água Espreada
	3.4.3	3,51	Córrego Cordeiro
	3.6.1	0,01	Córrego Ourives/Ribeirão dos Couros
	3.6.4	4,31	Córrego Ipiranga
JACANÃ-TREMEMBE	2.1.1	28,04	Ribeirão Engordador/Rib. Barrocada
	2.1.2	28,60	Rio Tremembé/Ribeirão Piqueri
	2.1.3	1,03	Córrego Paciência

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	2.1.7	0,09	Rio Cabuçu de Cima - Superior
	2.1.8	0,52	Córrego Antônio Gonçalves Campos
	2.1.9	1,09	Córrego Nova Paulista
	2.1.10	1,14	Córrego da Fonte
	2.1.11	0,35	Córrego Tiquatira - Norte
	2.2.7	0,001	Córrego Mandaqui
	2.2.8	0,03	Córrego Cabuçu de Baixo
	AC 2.1.1	1,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Engordador/Barrocada/Cabuçu de Cima-Superior
	AC 2.1.2	0,10	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Tremembé-Piqueri
	AC 2.1.3	1,39	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tremembé/Piqueri/Paciência
	AC 2.1.4	1,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Violão/Paciência
	AC 2.1.8	0,004	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Engordador/Barrocada/Antônio Gonçalves Campos
	AC 2.1.9	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Antônio Gonçalves Campos/Nova Paulista
	AC 2.1.10	0,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Nova Paulista/Fonte
AC 2.1.11	0,49	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Córrego da Fonte/Tiquatira	
LAPA	2.2.13	1,13	Córrego Cintra
	2.2.14	0,86	Córrego Charles de Gaulle
	2.3.6	1,14	Ribeirão Vermelho - Região Norte
	3.1.2	0,20	Córrego Anhanguera
	3.1.3	1,06	Córrego Quirino dos Santos
	3.1.4	3,39	Córrego Sumaré
	3.1.5	3,85	Córrego Água Preta
	3.1.6	1,43	Córrego Curtume
	3.1.7	3,41	Córrego Tiburtino
	3.1.8	2,34	Córrego Fortunato Ferraz
	3.1.9	0,62	Córrego Água Branca
	3.1.10	0,85	Córrego Comendador Martinelli
	3.2.1	0,99	Córrego Pacaembu
	3.3.1	0,003	Córrego Belini
	3.3.2	0,01	Córrego das Corujas
	3.3.3	0,47	Córrego Verde I - Região Oeste
	3.3.4	0,01	Córrego Verde II - Região Oeste
	4.1.1	1,07	Córrego Continental
	4.2.1	2,60	Córrego Jaguaré
	AC 2.2.12	0,33	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fiat Lux/ Charles de Gaulle
	AC 2.2.13	0,91	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cintra/ Vermelho
	AC 2.2.14	0,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Córrego Charles de Gaulle/Córr. Cintra

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	AC 2.3.6	0,13	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Vermelho/Rio Tietê
	AC 3.1.1	0,13	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhanguera/Luz
	AC 3.1.2	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhanguera/Quirino dos Santos
	AC 3.1.3	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Quirino dos Santos/Sumaré
	AC 3.1.4	1,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Sumaré/ Água Preta
	AC 3.1.5	0,12	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Preta/Água Branca
	AC 3.1.6	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Curtume/ Tiburtino
	AC 3.1.7	0,91	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiburtino/ Fort. Ferraz
	AC 3.1.8	8,35	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fort. Ferraz/ Belini
	AC 3.1.9	0,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Branca/Comendador Martinelli
	AC 3.1.10	0,11	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Comendador Martinelli/Curtume
	AC 4.1.1	2,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jaguaré/ Continental
M'BOI MIRIM	4.2.3	8,75	Córrego Morro do ""S""
	4.2.4	6,83	Córrego Ponte Baixa
	4.2.9	1,87	Córrego Sapato Branco
	4.2.10	0,29	Córrego do Crispim
	4.3.1	6,84	Córrego Itupu
	4.3.2	21,88	Córrego Embu Mirim
	4.3.3	3,75	Córrego Guavirituba
	AC 4.2.3	0,001	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Morro do ""S""/Morumbi
	AC 4.2.4	1,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ponte Baixa/ Morro do ""S""
	AC 4.2.9	6,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Embu Mirim/Guarapiranga
	AC 4.2.10	0,13	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Crispim/Sapato Branco
	AC 4.3.1	2,90	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ponte Baixa/Guavirituba
AC 4.3.2	2,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Embu Mirim/Itupu	
MOÓCA	1.1.11	4,86	Rio Aricanduva
	1.1.12	7,18	Córrego Tatuapé
	1.2.1	3,43	Bacia Jusante Córrego Cassandoca
	1.2.2	4,24	Córrego Cassandoca
	1.2.3	2,06	Córrego da Mooca
	AC 1.1.10	0,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Aricanduva
	AC 1.1.11	2,29	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Aricanduva/Tatuapé
	AC 1.1.12	6,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tietê/ Tamandateí
	AC 1.2.1	2,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cassandoca
	AC 1.2.2	3,31	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mooca/ Cassandoca
PARELHEIROS	5.1.1	2,97	Ribeirão Varginha

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km²)	Nome da Bacia	
	5.2.4	39,11	Ribeirão Parelheiros	
	5.2.5	1,93	Solo Sagrado	
	5.2.6	2,66	José Teixeira Penteadado	
	5.2.7	12,76	Córrego Golfe Clube	
	5.2.8	2,74	Jaceguay	
	5.3.1	2,06	Jaceguava	
	5.3.2	2,00	Córrego dos Fornos	
	6.1.1	8,34	Rio Curucutu	
	6.1.2	3,07	Recanto do Sonho	
	6.1.3	10,14	Ribeirão Taquacetuba	
	6.1.4	15,28	Ribeirão Vermelho - Região Sul	
	6.1.5	9,66	Ribeirão Colonia	
	6.1.6	2,62	Jusante Ribeirão Colônia	
	6.1.7	4,43	Braço Rio Monos	
	6.2.1	10,01	Ribeirão da Lídia	
	6.2.2	3,22	Ribeirão Grande	
	6.2.3	12,50	Ribeirão do Cipó	
	6.2.4	9,67	Córrego dos Buenos	
	6.2.5	148,45	Rio dos Monos/Rio Capivari	
	6.2.6	27,17	Rio Embu-Guaçu	
	6.2.8	15,26	Ribeirão Vermelho/Rio Embu-Guaçu	
	6.2.10	4,77	Rio Branco da Conceição	
	AC 4.2.7	0,58	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - José Simões Louro Júnior/Itararé	
	AC 5.2.5	1,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Solo Sagrado/Parelheiros	
	AC 5.2.6	5,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - José Teixeira Penteadado/Jaceguay	
	AC 5.2.7	2,04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Golfe Clube/José Teixeira Penteadado	
	AC 5.2.8	0,09	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jaceguay/Solo Sagrado	
	AC 5.3.1	0,88	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jaceguava/Golfe Clube	
	AC 5.3.2	0,66	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fornos/Jaceguava	
	AC 5.3.3	0,04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ilhabela/Córrego dos Fornos	
	PENHA	1.1.8	0,36	Córrego Jacu
		1.1.9	1,75	Córrego Mongaguá
		1.1.10	12,09	Córrego Tiquatira - Leste
1.1.11		15,98	Rio Aricanduva	
1.1.13		4,88	Córrego Assis Ribeiro	
1.4.3		0,85	Córrego dos Japoneses	
AC 1.1.9		3,74	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mongaguá/Assis Ribeiro	

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	AC 1.1.10	1,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Aricanduva
	AC 1.1.13	0,63	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tiquatira/Tietê
	AC 1.4.2	1,96	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Baquirivu/Japoneses
	AC 2.1.7	0,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Contribuição Lateral Sul do Rio Cabuçu de Cima
PERUS	2.3.1	13,39	Ribeirão dos Perus
	2.3.2	4,12	Ribeirão dos Pinheirinhos
	2.3.3	9,80	Ribeirão São Miguel
	2.3.4	18,56	Córrego Santa Fé
	2.3.5	5,05	Córrego do Itaim - Região Norte
	2.3.6	0,42	Ribeirão Vermelho - Região Norte
	AC 2.3.1	5,85	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaim/Pinheirinhos
PINHEIROS	3.1.2	0,02	Córrego Anhanguera
	3.1.5	0,01	Córrego Água Preta
	3.1.7	0,06	Córrego Tiburtino
	3.2.1	0,01	Córrego Pacaembu
	3.3.1	2,08	Córrego Belini
	3.3.2	2,70	Córrego das Corujas
	3.3.3	2,19	Córrego Verde I - Região Oeste
	3.3.4	4,87	Córrego Verde II - Região Oeste
	3.3.5	5,02	Córrego Iguatemi
	3.3.6	1,59	Córrego Sapateiro
	3.3.7	1,28	Córrego Uberaba
	3.3.8	2,74	Área Intermediária do Dreno do Brooklin
	3.4.1	1,10	Córrego da Traição
	3.4.2	1,01	Córrego Água Espreada
	3.4.3	0,65	Córrego Cordeiro
	3.6.7	0,02	Córrego Anhangabaú
	AC 3.1.8	2,17	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fort. Ferraz/ Belini
	AC 3.3.1	2,05	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Corujas/ Belini
	AC 3.3.2	0,36	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Verde I/Corujas
	AC 3.3.3	0,99	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Verde I/Verde II
	AC 3.3.4	0,20	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Iguatemi/ Verde II
	AC 3.3.5	0,24	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Sapateiro/ Iguatemi
	AC 3.3.6	0,08	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Uberaba/ Sapateiro
AC 3.3.7	0,002	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Área Interm. do Dreno do Brooklin/Córrego Uberaba	
AC 3.3.8	0,56	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cordeiro/ Dreno do Brooklin	
PIRITUBA	2.2.8	2,15	Córrego Cabuçu de Baixo
	2.2.10	5,27	Ribeirão Verde - Região Norte
	2.2.11	8,75	Córrego Pirituba
	2.2.12	1,96	Córrego Fiat Lux

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	2.2.13	3,17	Córrego Cintra
	2.2.14	0,70	Córrego Charles de Gaulle
	2.3.1	15,46	Ribeirão dos Perus
	2.3.3	3,47	Ribeirão São Miguel
	2.3.4	0,54	Córrego Santa Fé
	2.3.6	12,74	Ribeirão Vermelho - Região Norte
	AC 2.2.9	0,001	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Rio das Pedras/Verde
	AC 2.2.10	0,25	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Verde/Pirituba
	AC 2.2.11	0,35	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirituba/ Fiat Lux
	AC 2.2.12	0,54	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Fiat Lux/ Charles de Gaulle
SANTANA-TUCURUVI	2.1.2	5,93	Rio Tremembé/Ribeirão Piqueri
	2.1.3	1,59	Córrego Paciência
	2.2.4	5,45	Córrego Carandiru
	2.2.5	2,56	Córrego Tenente Rocha
	2.2.7	11,35	Córrego Mandaqui
	2.2.8	6,15	Córrego Cabuçu de Baixo
	AC 2.2.4	2,65	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Carandiru/ Ten. Rocha
	AC 2.2.5	0,06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ordem e Progresso/Tenente Rocha
SANTO AMARO	3.3.8	0,14	Área Intermediária do Dreno do Brooklin
	3.3.9	3,10	Córrego Maria Joaquina
	3.3.10	2,73	Córrego Poli
	3.3.11	5,54	Córrego Zavuvus
	3.3.12	1,18	Córrego Olaria
	3.3.13	1,22	Córrego Pedreiras
	3.4.1	3,38	Córrego da Traição
	3.4.2	4,13	Córrego Água Espriada
	3.4.3	6,38	Córrego Cordeiro
	AC 3.3.8	1,45	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cordeiro/ Dreno do Brooklin
	AC 3.3.9	5,16	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Poli/ Maria Joaquina
	AC 3.3.10	0,21	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Zavuvus/Poli
	AC 3.3.11	0,86	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Olaria/ Zavuvus
AC 3.3.12	2,28	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pedreiras/Olaria	
SÃO MATEUS	1.1.11	40,28	Rio Aricanduva
	1.3.1	5,18	Ribeirão do Oratório
SÃO MIGUEL	1.1.1	0,39	Córrego Três Pontes
	1.1.2	0,15	Córrego Tijuco Preto
	1.1.3	0,52	Córrego Itaim - Região Leste
	1.1.4	0,43	Ribeirão Lageado
	1.1.5	1,65	Córrego São Martinho
	1.1.6	1,02	Ribeirão Água Vermelha

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia	
	1.1.7	6,28	Ribeirão Itaquera	
	1.1.8	9,20	Córrego Jacu	
	1.1.9	0,13	Córrego Mongaguá	
	1.1.10	0,01	Córrego Tiquatira - Leste	
	AC 1.1.1	0,37	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Três Pontes/Tijuco Preto	
	AC 1.1.2	0,71	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tijuco Preto/ Itaim	
	AC 1.1.3	0,01	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaim/Lageado	
	AC 1.1.4	0,51	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Lageado/ São Martinho	
	AC 1.1.6	2,32	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Água Vermelha/ Itaquera	
	AC 1.1.8	1,38	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Jacu/Mongaguá	
	AC 1.1.14	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Itaquera/Jacu	
	SAPOPEMBA	1.1.11	6,21	Rio Aricanduva
		1.2.3	2,38	Córrego da Mooca
1.3.1		5,02	Ribeirão do Oratório	
SÉ	1.2.1	0,001	Bacia Jusante Córrego Cassandoca	
	1.2.2	0,21	Córrego Cassandoca	
	3.1.1	1,81	Córrego da Luz	
	3.1.2	4,77	Córrego Anhanguera	
	3.1.4	0,02	Córrego Sumaré	
	3.2.1	2,26	Córrego Pacaembu	
	3.3.4	0,04	Córrego Verde II - Região Oeste	
	3.3.5	0,001	Córrego Iguatemi	
	3.3.6	0,01	Córrego Sapateiro	
	3.6.4	0,19	Córrego Ipiranga	
	3.6.5	3,12	Córrego Aclimação	
	3.6.6	1,57	Córrego Moringuinho	
	3.6.7	5,20	Córrego Anhangabaú	
	3.6.8	0,67	Córrego Oliveira Lima	
	AC 1.1.12	0,82	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tietê/ Tamanduateí	
	AC 1.2.1	0,61	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Cassandoca	
	AC 1.2.2	0,70	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mooca/ Cassandoca	
	AC 3.1.1	0,89	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhanguera/Luz	
	AC 3.6.4	0,14	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Ipiranga/Oliveira Lima	
	AC 3.6.5	0,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Córrego Aclimação/Moringuinho	
AC 3.6.6	0,84	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moringuinho/Anhangabaú		
AC 3.6.7	2,02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Anhangabaú/Luz		
AC 3.6.8	0,74	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Oliveira Lima/Aclimação		
VILA MARIANA	3.3.5	0,22	Córrego Iguatemi	

Nome da Subprefeitura	Código da bacia	Área (km ²)	Nome da Bacia
	3.3.6	7,88	Córrego Sapateiro
	3.3.7	8,72	Córrego Uberaba
	3.4.1	1,77	Córrego da Traição
	3.4.2	0,004	Córrego Água Espaiada
	3.6.4	6,81	Córrego Ipiranga
	3.6.5	1,50	Córrego Aclimação
	3.6.7	0,07	Córrego Anhangabaú
	3.6.8	0,01	Córrego Oliveira Lima
VILA MARIA-VILA GUILHERME	2.1.3	2,73	Córrego Paciência
	2.1.4	1,98	Córrego do Violão
	2.2.1	4,16	Córrego Novo Mundo
	2.2.2	3,85	Córrego da Divisa
	2.2.3	2,83	Córrego Apereiba
	2.2.4	1,92	Córrego Carandiru
	AC 2.1.5	1,73	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Violão/Novo Mundo
	AC 2.1.5	2,56	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Violão/Paciência
	AC 2.1.6	2,03	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Novo Mundo/Tietê
	AC 2.2.1	1,72	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Novo Mundo/ Divisa
	AC 2.2.2	1,32	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Divisa/ Apereiba
	AC 2.2.3	0,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Apereiba/ Carandiru
VILA PRUDENTE	1.1.12	0,06	Córrego Tatuapé
	1.2.3	10,46	Córrego da Mooca
	1.2.4	0,87	Córrego Coberá
	1.2.5	1,36	Córrego Thomaz Magalhães
	1.3.1	2,12	Ribeirão do Oratório
	3.6.9	0,07	Ribeirão dos Meninos
	AC 1.2.2	0,38	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Mooca/ Cassandoca
	AC 1.2.3	0,77	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Tamanduateí/Coberá
	AC 1.2.4	1,48	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Coberá/Mooca
	AC 1.2.5	1,07	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Oratório/Thomaz Magalhães
	AC 3.6.9	0,64	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Moinho Velho/Meninos

7. REDE DE MONITORAMENTO

Essa atividade, que corresponde ao item 2.7 do Relatório de Atividade (Anexo 1), contempla a atualização da rede de monitoramento em função de novos postos instalados no período 2012-2015.

Foram atualizadas as redes existentes dentro do território do Município de São Paulo e de bacias adjacentes que contribuem para o município. As redes abrangem os seguintes tipos de monitoramento:

- Pluviométrico;
- Fluviométrico;
- Qualidade da Água.

A relação dos postos pluviométricos e fluviométricos é apresentada na Tabela 10 e a Figura 19 apresenta a localização destes pontos.

Tabela 10 - Postos pluviométricos e fluviométricos no Município de São Paulo e adjacências

Nome	Responsável	Operadora	Tipo	Código	Código Adicional
Vila Carrão	ANA	ANA	PLU	2346397	-
Pirajuçara	ANA	ANA	PLU	2346398	-
Ermelindo Matarazzo	ANA	ANA	FLU	62160000	-
Ponte Grande	ANA	ANA	FLU	62245000	-
Ermelindo Matarazzo	ANA	CONSTRUFAM	PLU	2346100	-
São Paulo (Água Branca)	DEPV	DEPV	PLU	2346110	83780
Barragem Guarapiranga Montante	EMAE	EMAE	PLU	2346152	-
Ribeirão	EMAE	EMAE	PLU	2346153	P12-087
ETT - Pirituba	EMAE	EMAE	PLU	2346154	-
Bororé	EMAE	EMAE	PLU	2346157	-
Córrego Preto - Barragem	EMAE	EMAE	PLU	2346158	-
Vila Nair	EMAE	EMAE	PLU	2346161	-
Aricanduva Foz	EMAE	EMAE	PLU	2346163	-
Cumbica	EMAE	EMAE	PLU	2346164	-
Jardim Rodolfo Pirani	EMAE	EMAE	PLU	2346165	-
Evangelista de Souza	EMAE	EMAE	PLU	2346179	-
Pacheco Chaves	EMAE	EMAE	PLU	2346180	-
Pedreira	EMAE	EMAE	PLU	2346181	-
Casa Grande	EMAE	EMAE	PLU	2346183	-
Vila Ema	EMAE	EMAE	PLU	2346186	-
Embura	EMAE	EMAE	PLU	2346191	-

Nome	Responsável	Operadora	Tipo	Código	Código Adicional
Retiro Norte	EMAE	EMAE	PLU	2346192	-
Pinheiros	EMAE	EMAE	PLU	2346197	-
Alto da Mooca	EMAE	EMAE	PLU	2346199	-
El Traição Sul	EMAE	EMAE	PLU	2346201	-
Cambuci	EMAE	EMAE	PLU	2346203	-
Limão	EMAE	EMAE	PLU	2346204	-
São Paulo (Estação da Luz)	EMAE	EMAE	PLU	2346207	-
ETT - Terminal Leste	EMAE	EMAE	PLU	2346217	-
Taquacetubinha	EMAE	EMAE	PLU	2346233	-
Cocaia	EMAE	EMAE	PLU	2346236	-
Sítio Dr. Augusto	EMAE	EMAE	PLU	2346268	-
Embu-Mirim	EMAE	EMAE	PLU	2346269	-
Liberdade	EMAE	EMAE	PLU	2346274	-
Bela Vista	EMAE	EMAE	PLU	2346388	-
ETD - Pinheiros	EMAE	EMAE	PLU	2346412	-
ETD - Gumercingo	EMAE	EMAE	PLU	2346413	-
Thomas Edison	EMAE	EMAE	FLU	62250002	-
Usina Capivari (DAEE)	EMAE	EMAE	FLU	80850000	-
São Paulo (Horto Cantar.)	INMET	INMET	PLU	2346114	83856
São Paulo (Fac. Higiene)	INMET	INMET	PLU	2346115	83855
São Paulo (Mirante Santana)	INMET	INMET	PLU	2346117	83781
São Paulo (Santo Amaro)	INMET	INMET	PLU	2346120	83843
Ponte de Guarulhos	SAA-SP	SAA-SP	FLU	62245002	-
Pirajuçara - Extra Taboão	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Poá Regis Bittencourt	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego João Cachoeira - Pq. Pinheiros	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Pirajuçara - Campo Limpo	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Pirajuçara - Nova República	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Saracantan	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Meninos Volks Demarch	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Chrysler	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Mercedes Bens	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Ford	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Vila Rosa	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tamanduateí - Mauá	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê - Jardim Romano	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-

Nome	Responsável	Operadora	Tipo	Código	Código Adicional
Rio Tietê - São Miguel	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Itaquera - Rua Santa Divina (PMSP/IT-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Jacú - Av. Itaquera (PMSP/IQ-01)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Verde - Rua Cunha Porã (PMSP/IQ-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Jacú - Jd. Pantanal	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê - Barragem da Penha Montante	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê - Barragem da Penha Jusante	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Rio Tietê - Ponte da Dutra	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Rio Tietê - Belenzinho	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Rio Tietê - Anhembi	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê - Ponte do Limão	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê - Ponte do Piquerí	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê Barragem Móvel Montante	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tietê - Barragem Móvel Jusante	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Rio Pinheiros - Ponte João Dias	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Pinheiros - Superior - Usina Elevatória Traição	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Pinheiros - Ponte Cid. Universitária	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Ribeirão Vermelho - Anhanguera	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Tremembé - R. Garabed Gananian (PMSP/JT-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Cabuçu de Cima- Vila Galvão	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Franquinho - Dom Hélder Câmara (PMSP/PE-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Ponte Rasa - Rua Maria Leocádia (PMSP/PE-03)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Córrego Tiquatira Foz - Rua Amorim Diniz (PMSP/PE-04)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Rio Aricanduva - RAR 2 (PMSP/SM-04)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Aricanduva - RAR 3 (PMSP/SM-01)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Rio Aricanduva - Av. Ragueb Chohfi (PMSP/SM-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego dos Machados - Av. Engenho Novo (PMSP/SM-03)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Rio Aricanduva - Shopping	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Taboão - Av. Aguiar da Beira (PMSP/AF-01)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Rio Aricanduva - Av. Itaquera	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Aricanduva - Foz - Rua Alfredo Frazão	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Rincão - Montante do Piscinão (PMSP/PE-03)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Corumbé - Jd. Zaíra	DAEE	SAISP	PLU	-	-

Nome	Responsável	Operadora	Tipo	Código	Código Adicional
Rio Tamanduateí - Vila Santa Cecília	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tamanduateí - Prosperidade	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tamanduateí - Vd. Pacheco Chaves	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Rio Tamanduateí - Mercado Municipal	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Riacho Grande	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Imigrantes(FEI)	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Rudge Ramos	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Oratório	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Córrego Oratório - Vila Prudente	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Vila Rosa	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Piraporinha Casa Grande	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Mercedes Bens	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão Capela	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Mercedes Paulicéia	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Córrego Taboão - Ford Fábrica	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Ford	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Couros - Jd Taboão	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Chrysler	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Meninos - Volks Demarch	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Saracantan - Canarinho	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Ribeirão dos Meninos - Faculdade de Medicina	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Ribeirão dos Meninos - Clube São José	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
CGE - R. Bela Cintra	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Vila Mariana - R. Vergueiro	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Jabaquara - Pç. Serafina Gioncoli Vicenti	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Córrego Moinho Velho - R. Dois de Julho (PMSP/IP-03)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Ipiranga - Rua Gen. Chagas Santos (PMSP/IP-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Ipiranga- Rua Coronel Diogo	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Santana/Tucuruvi - COMDEC (PMSP/ST-01)	PMSP	SAISP	PLU	-	-
Córrego Mandaqui - Rua Zilda (PMSP/CV-03)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Bananal - Reservatório Bananal (PMSP/CV-04)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Guaraú - Reservatório (PMSP/CV-02)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Córrego Cabuçu de Baixo - Guaraú Montante (PMSP/CV-01)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Córrego Cabuçu de Baixo - Guaraú Jusante	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-

Nome	Responsável	Operadora	Tipo	Código	Código Adicional
Freguesia do Ó (PMSP/FO-01)	PMSP	SAISP	PLU	-	-
Perus - (PMSP/PR-01)	PMSP	SAISP	PLU	-	-
Córrego Perus - Pç Inácio Dias (PMSP/PR-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Zavuvus - Pç Toney Arantes (PMSP/AD-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Ponte Baixa - Rua Guilherme Valente (PMSP/MB-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Morro do S - Capão Redondo (PMSP/CL-01)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Morro do S - Campo Limpo (PMSP/CL-02)	PMSP	SAISP	FLU	-	-
Córrego Morro do S - Rua Joaquim Nunes Teixeira	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Água Espraiada - Cabeceira (PMSP/SA-04)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Água Espraiada - Montante Piscinão (PMSP/SA-05)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Água Espraiada - Piscinão Jabaquara (PMSP/SA-02)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Água Espraiada - Rua Ribeirão do Vale (PMSP/SA-03)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Pirajuçara - Av. Rotary	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Pirajuçara - Jd. Maria Sampaio	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Joaquim Cachoeira	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Pirajuçara - Sharp	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Córrego Poá - Regis Bittencourt Portuguesa	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Poá - Foz	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Pirajuçara - Extra Taboão	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Pirajuçara - Cond. Solar dos Amigos	DAEE	SAISP	FLU	-	-
Córrego Pirajuçara Foz - Rua Monocorvo Filho (PMSP/BT-01)	PMSP	SAISP	PLU	-	-
Pinheiros (PMSP/PI-01)	PMSP	SAISP	PLU	-	-
CTH-USP	DAEE	SAISP	PLU	-	-
Córrego Itaim - Rua Joaquim L. Veiga (PMSP/BT-03)	PMSP	SAISP	PLU - FLU	-	-
Córrego Jaguaré - Rua Jorge Ward	DAEE	SAISP	PLU - FLU	-	-

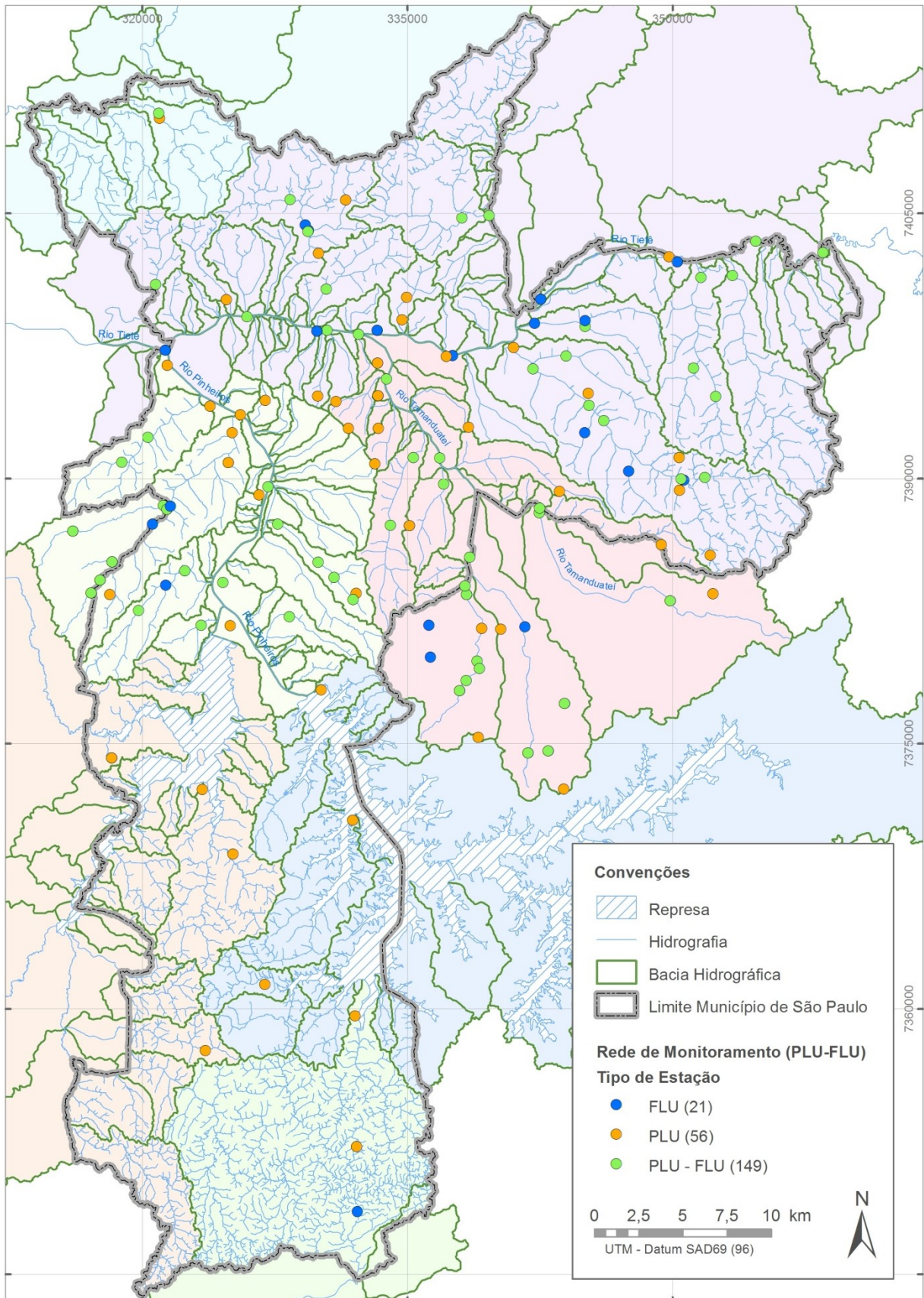


Figura 19 - Localização dos postos pluviométricos e fluviométricos

o

Na Tabela 11 é apresentada a relação de postos da rede de monitoramento da qualidade da água e a localização destes pontos é apresentada na Figura 20.

Tabela 11 - Postos da rede de monitoramento da qualidade da água no Município de São Paulo e adjacências

Código	Corpo Hídrico	Operadora	Código	Corpo Hídrico	Operadora
BCOC 02600	Braço do Ribeirão Cocaia	CETESB	RCAB 00900	Reservatório do Cabuçu	CETESB
BILL 02030	Reservatório Billings	CETESB	TGDE 00900	Reservatório de Tanque Grande	CETESB
BILL 02100	Reservatório Billings	CETESB	TIET 04150	Rio Tietê	CETESB
BITQ 00100	Braço do Ribeirão Taquacetuba	CETESB	TAMT 04500	Rio Tamanduateí	CETESB
BITQ 00900	Braço do Ribeirão Taquacetuba	CETESB	ASER 04500	Afluente do Córrego Serraria	CETESB
BOSC 04900	Córrego Dom Bosco	CETESB	ASER 04900	Afluente do Córrego Serraria	CETESB
CABU 04700	Rio Cabuçu	CETESB	GUAO 02200	Rio Guaió	CETESB
CABU 04950	Rio Cabuçu	CETESB	SERR 04500	Córrego da Serraria	CETESB
CIPO 00900	Ribeirão do Cipó	CETESB	SERR 04800	Córrego da Serraria	CETESB
DISP 00500	Canal da Dissipadora	CETESB	SERR 04950	Córrego da Serraria	CETESB
DUVA 04900	Rio Aricanduva	CETESB	TABU 04100	Córrego Taboão	CETESB
EMMI 02900	Rio Embu-Mirim	CETESB	TABU 04150	Córrego Taboão	CETESB
ENGO 00900	Reservatório do Engordador	CETESB	TABU 04600	Córrego Taboão	CETESB
GUAR 00001	Reservatório do Guarapiranga	CETESB	TABU 04900	Córrego Taboão	CETESB
GUAR 00100	Reservatório do Guarapiranga	CETESB	TAMT 04050	Rio Tamanduateí	CETESB
GUAR 00900	Reservatório do Guarapiranga	CETESB	TAMT 04100	Rio Tamanduateí	CETESB
IPIR 04900	Córrego do Ipiranga	CETESB	TAMT 04150	Rio Tamanduateí	CETESB
ITIM 04600	Ribeirão ITAIM	CETESB	TAMT 04220	Rio Tamanduateí	CETESB
ITIM 04900	Ribeirão ITAIM	CETESB	TAMT 04250	Rio Tamanduateí	CETESB
JUÇA 04900	Córrego do Pirajussara	CETESB	ALVE 02900	Ribeirão dos Alvarengas	CETESB
KERA 04990	Ribeirão Itaquera	CETESB	BALV 02500	Braço do Alvarenga	CETESB
LJAR 02990	Lago 1 do Parque do Jaraguá	CETESB	BILL 02500	Reservatório Billings	CETESB
MKNA 04900	Córrego Maria Joaquina	CETESB	BILL 02900	Reservatório Billings	CETESB
MOKA 04990	Ribeirão da Moóca	CETESB	BIRP 00500	Braço do Rio Pequeno	CETESB
NINO 04900	Ribeirão dos Meninos	CETESB	BIRP 00800	Braço do Rio Pequeno	CETESB
PARE 00900	Rio Parelheiros	CETESB	BIRP 00850	Braço do Rio Pequeno	CETESB
PERU 03400	Ribeirão dos Perus	CETESB	BPED 00990	Barragem do Rio das Pedras	CETESB
PINH 04100	Rio Pinheiros	CETESB	CORU 04800	Ribeirão dos Couros	CETESB
PINH 04105	Rio Pinheiros	CETESB	CORU 04950	Ribeirão dos Couros	CETESB
PINH 04110	Rio Pinheiros	CETESB	RGDE 02900	Reservatório do Rio Grande	CETESB

Código	Corpo Hídrico	Operadora	Código	Corpo Hídrico	Operadora
PINH 04150	Rio Pinheiros	CETESB	BGRO 02400	Braço do Grotta Funda	CETESB
PINH 04190	Rio Pinheiros	CETESB	GROT 02900	Ribeirão Grotta Funda	CETESB
PINH 04200	Rio Pinheiros	CETESB	CAMO 00900	Reservatório Capivari-Monos	CETESB
PINH 04250	Rio Pinheiros	CETESB	EMGU 00700	Rio Embu-Guaçu	CETESB
PINH 04500	Rio Pinheiros	CETESB	EMGU 00800	Rio Embu-Guaçu	CETESB
PINH 04750	Rio Pinheiros	CETESB	RYTA 00800	Ribeirão Santa Rita	CETESB
PINH 04900	Rio Pinheiros	CETESB	TI-12	-	SABESP
PZUL 02990	Córrego Pedra Azul	CETESB	TI-13	-	SABESP
REIM 02800	Córrego Reimberg ou Cocaia	CETESB	PI-02	-	SABESP
SPRA 04850	Córrego Águas Espraiadas	CETESB	PI-03	-	SABESP
TAMT 04600	Rio Tamanduateí	CETESB	PI-04	-	SABESP
TAMT 04900	Rio Tamanduateí	CETESB	TA-02	-	SABESP
TAMT 04950	Rio Tamanduateí	CETESB	CM-01	-	SABESP
TIET 04170	Rio Tietê	CETESB	BA-01	-	SABESP
TIET 04180	Rio Tietê	CETESB	AR-01	-	SABESP
TIET 04200	Rio Tietê	CETESB	PR-01	-	SABESP
UARE 04550	Córrego do Jaguaré	CETESB	AE-01	-	SABESP
VEME 04050	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	CETESB	CA-01	-	SABESP
VEME 04150	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	CETESB	JC-01	-	SABESP
VEME 04175	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	CETESB	IT-01	-	SABESP
VEME 04200	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	CETESB	TQ-01	-	SABESP
VEME 04250	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	CETESB	LA-01	-	SABESP
ZVUS 04950	Córrego Zavuvus	CETESB	MD-01	-	SABESP
BQGU 03850	Rio Baquirivu-Guaçu	CETESB	OT-01	-	SABESP

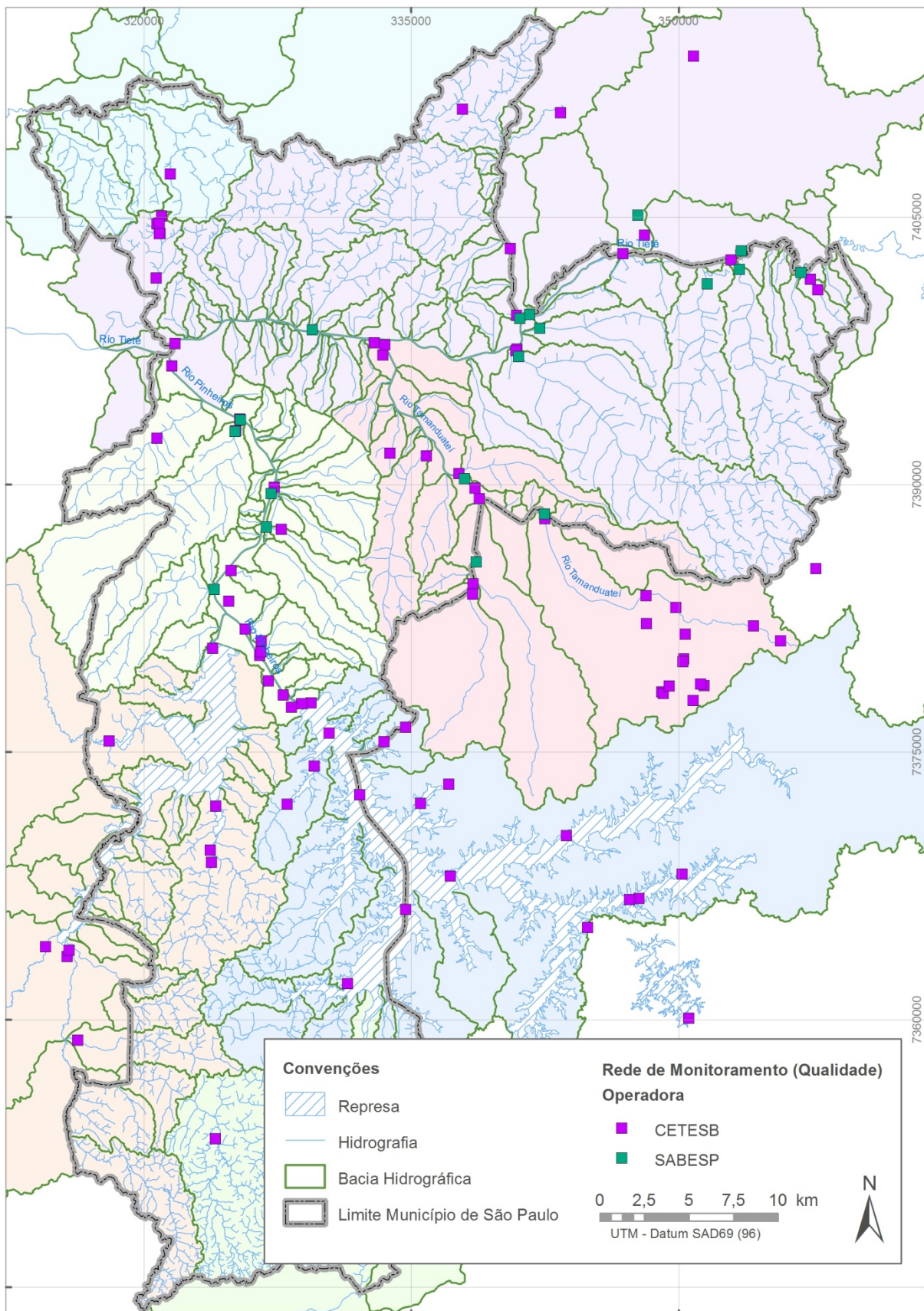


Figura 20 - Localização dos postos da rede de monitoramento da qualidade da água

8. CLASSIFICAÇÃO DAS BACIAS

Neste Item é apresentada a classificação das bacias hidrográficas de acordo com Atividade 2.8 do Relatório de Atividade (Anexo 1), nas seguintes categorias:

- Por macro bacia a que pertence:
 - Tietê
 - Pinheiros
 - Tamanduateí
 - Juqueri
 - Baixada
 - Billings
 - Guarapiranga
- Quanto à abrangência territorial:
 - Totalmente dentro do Município de São Paulo.
 - Parcialmente dentro do Município de São Paulo.
 - Totalmente fora do Município de São Paulo.
- Quanto ao tipo de lançamento no corpo receptor:
 - Direta ou concentrada, quando a bacia possui um talvegue definido que termina no talvegue do corpo receptor.
 - Distribuída, quando não existe um talvegue definido e o despejo no corpo receptor é feito através de diversos desemboques como acontece, por exemplo, na área do CEAGESP.
- Quanto à ênfase das ações a serem propostas:
 - Controle de inundações.
 - Qualidade da água (no caso de bacias em áreas de proteção de mananciais, com leis específicas).
 - Proteção ambiental.
 - Combinação das anteriores.
- Quanto à origem das cheias, tributários diretos dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí.

Para cada uma dessas classificações foram inseridos atributos correspondentes nos arquivos digitais. Na sequência são apresentadas figuras representativas das classificações e categorias adotadas.

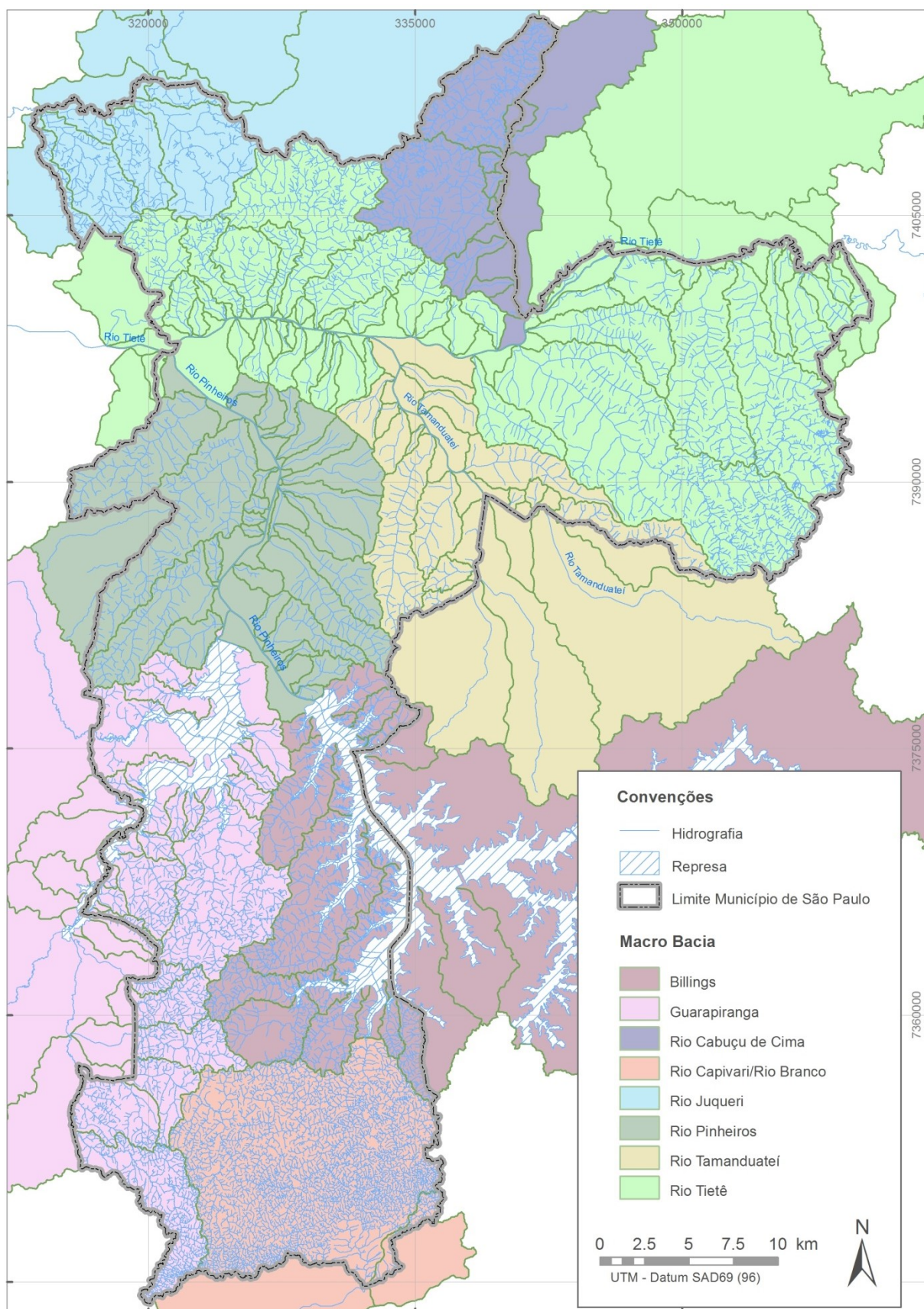


Figura 21 - Classificação das bacias por macro bacias pertencente

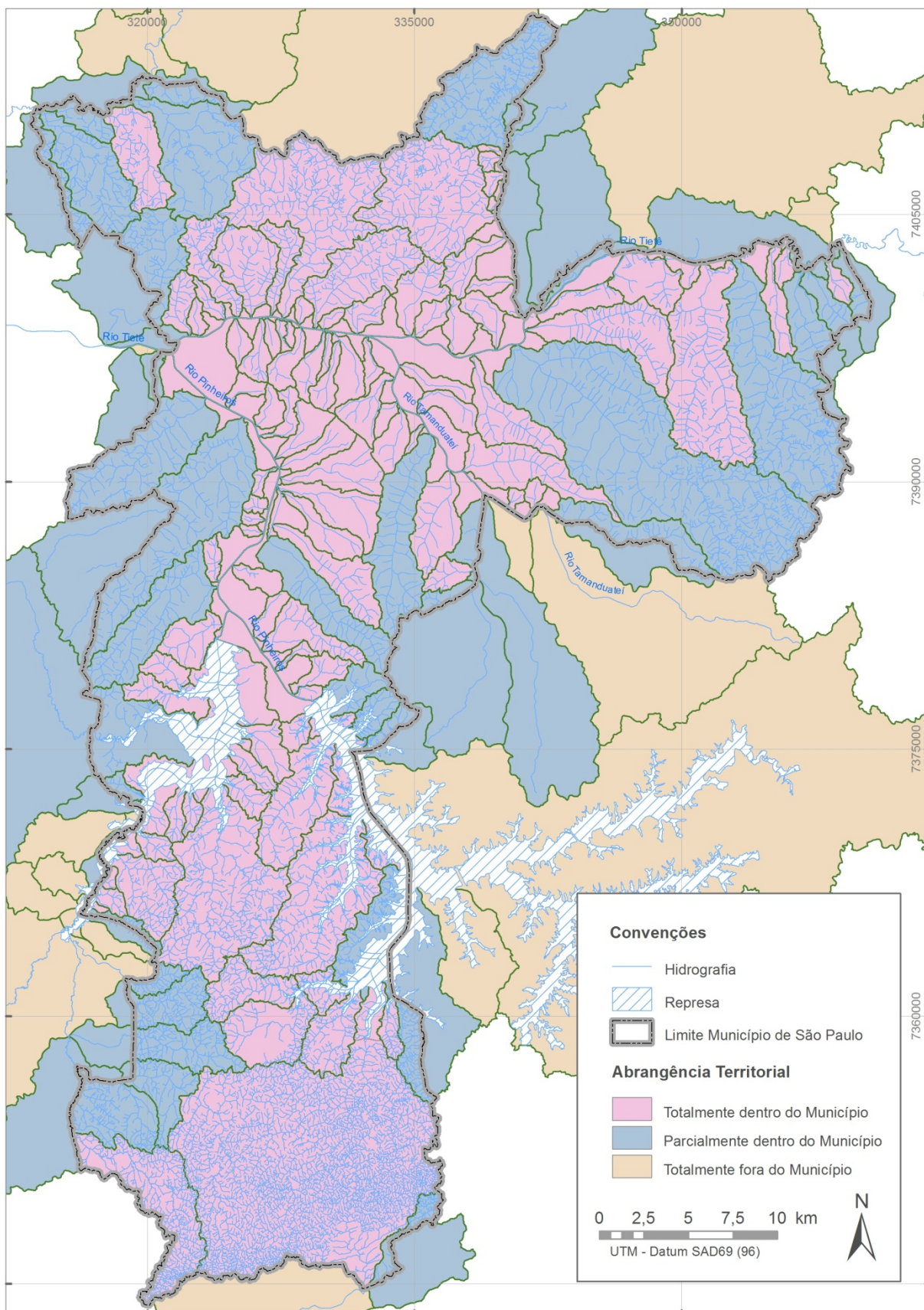


Figura 22 - Classificação das bacias quanto à abrangência territorial

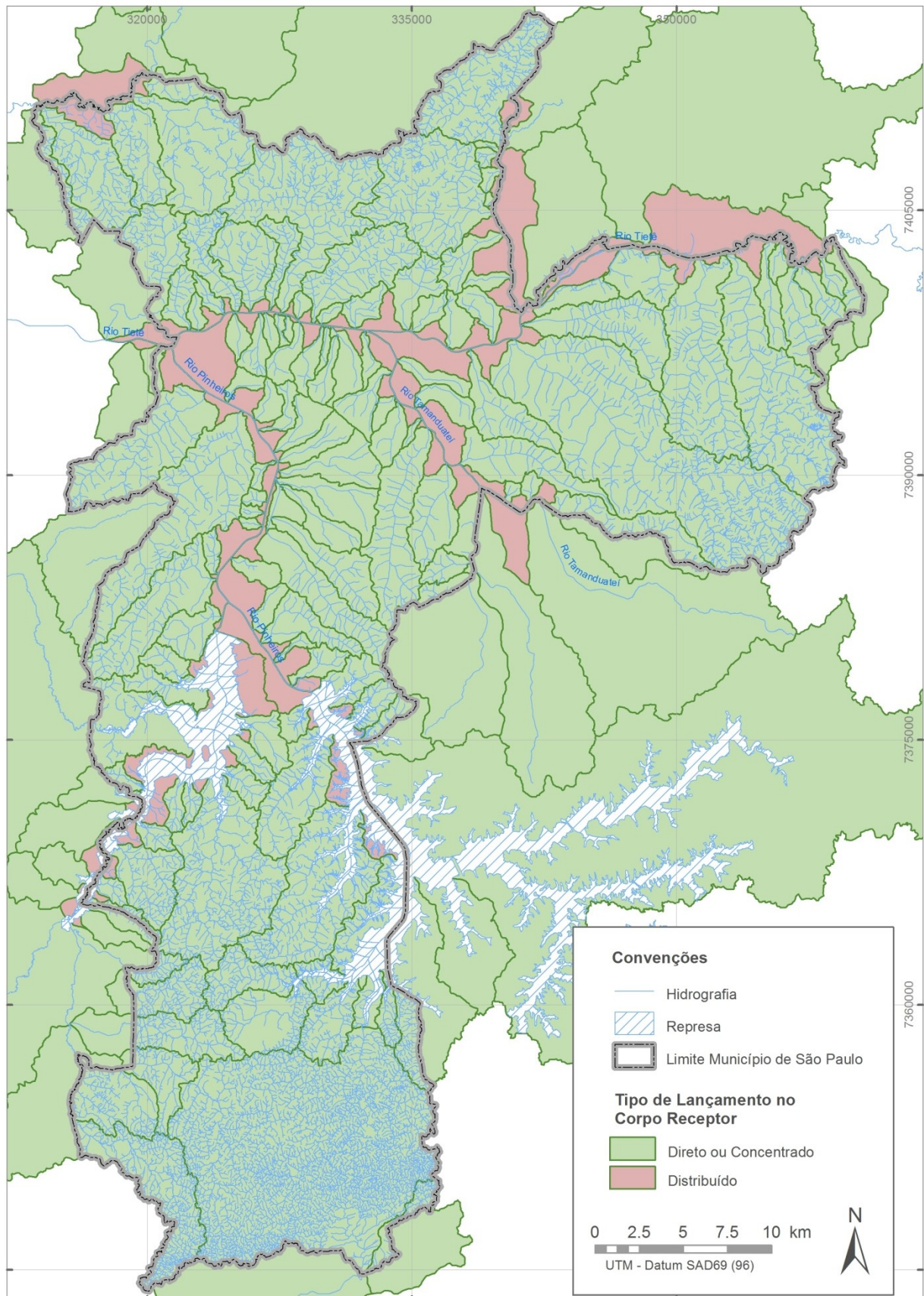


Figura 23 - Classificação das bacias quanto ao tipo de lançamento no corpo receptor

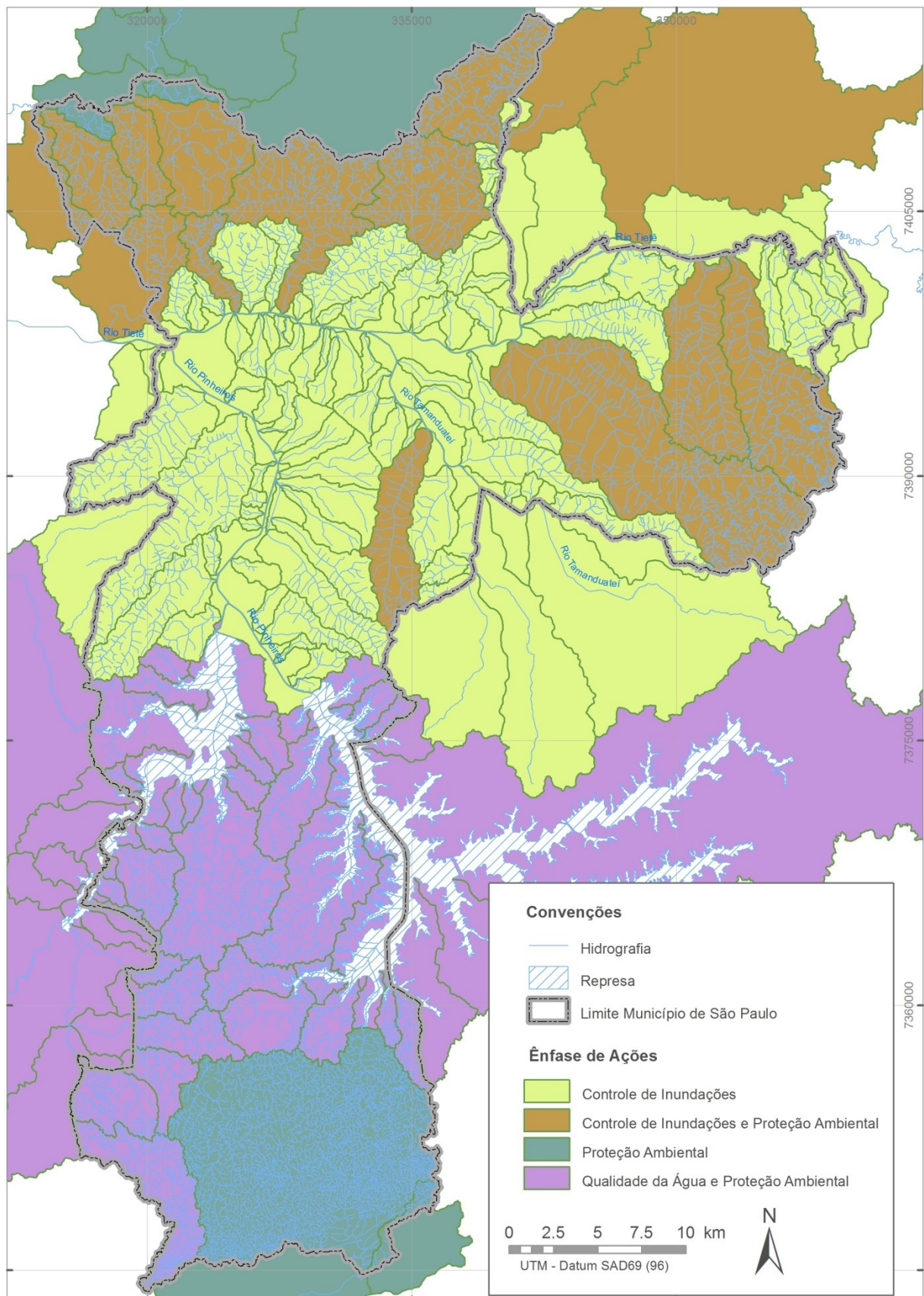


Figura 24 - Classificação das bacias quanto à ênfase das ações a serem propostas

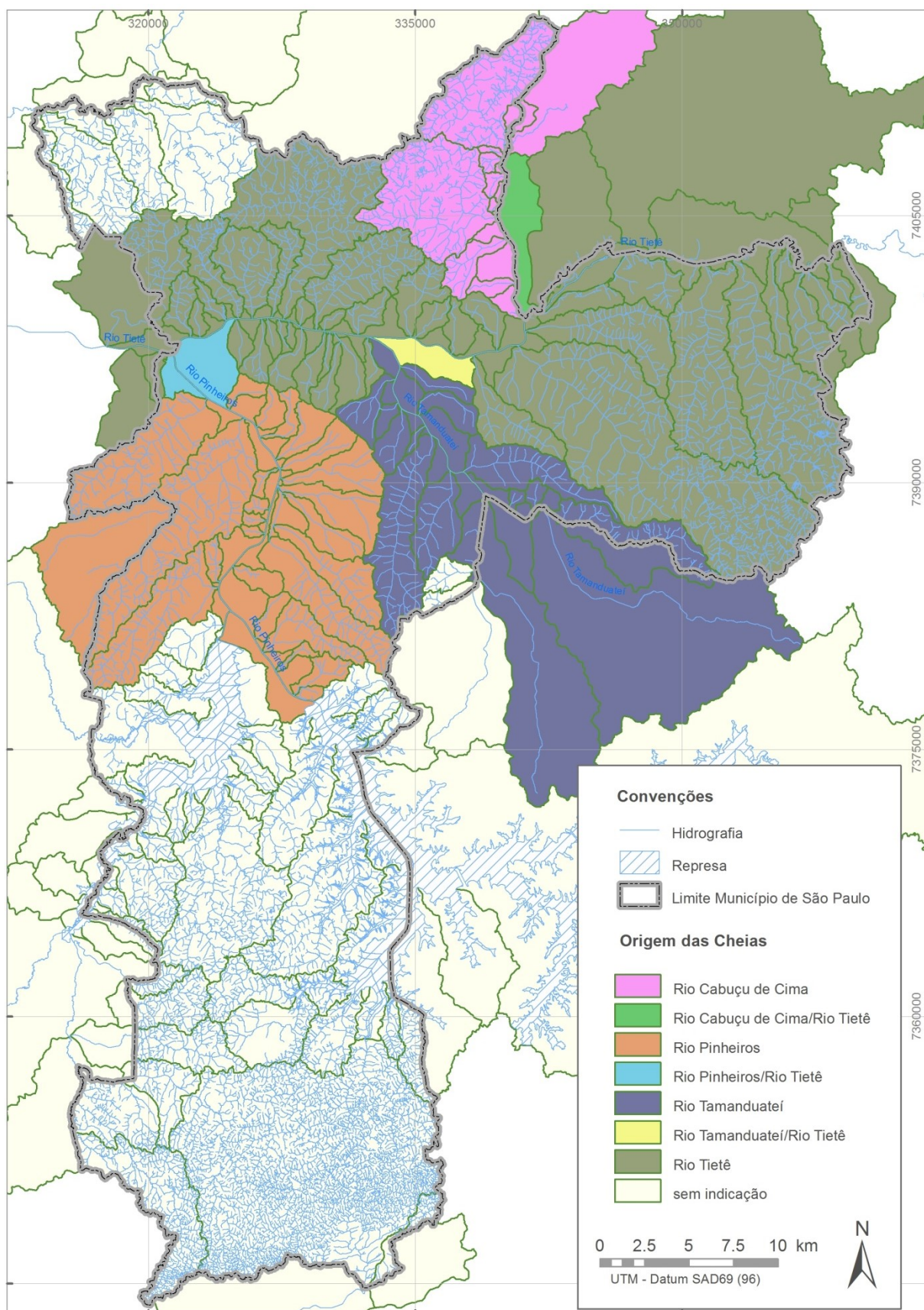


Figura 25 - Classificação das bacias quanto à origem das cheias

9. AGRUPAMENTO DAS BACIAS EM MÓDULOS DE ESTUDOS

Essa classificação tem por objetivo agrupar as bacias hidrográficas em módulos de estudos levando-se em consideração a proposta do PDMAT3 e especificidades como operações urbanas, ênfase no controle de inundações, ênfase no controle da qualidade da água, entre outros. Essa atividade corresponde ao item 2.9 do Relatório de Atividade (Anexo 1).

Os distritos de drenagem no âmbito do PDMAT3 foram delimitados com o objetivo de contribuir para a gestão de águas pluviais e para o controle de riscos de inundação. Para tanto foram definidas seções de controle nas quais devem ser monitoradas as contribuições qualitativas que entram e saem de cada espaço territorial delimitado.

A Figura 26 apresenta a divisão dos distritos de drenagem do PDMAT3 na região do Município de São Paulo. Nesta figura também constam os perímetros das operações urbanas, que visam, por meio de parcerias entre o Poder Público e a iniciativa privada, a promoção de melhorias nessas áreas delimitadas.

Para o agrupamento de bacias foi analisado em princípio a divisão dos distritos de drenagem do PDMAT3, que levam em consideração o controle de inundações e da qualidade da água. Nessa primeira análise a Bacia do Córrego Três Pontes, localizada no extremo leste do Município, está inserida no Distrito Cabeceiras-Montante, mas como essa seria a única bacia dentro deste distrito a mesma foi incorporada no Módulo de Estudo Cabeceiras-Jusante. O mesmo ocorreu com bacias contribuintes do Tietê e situadas no extremo oeste do Município, dentre elas as bacias do Córrego Bussocaba, em Osasco, Córrego Continental, Ribeirão Vermelho - Região Norte, e áreas de contribuição adjacentes, que estão inseridas no Distrito Pinheiros-Pipapora, foram incorporadas no Módulo de Estudo Pinheiros-Cabuçu de Baixo. Ao final, foi criado o Módulo de Estudo Capivari, que engloba as bacias da vertente oceânica, e que não fazem parte dos Distritos de Drenagem da Bacia do Alto Tietê.

Após essa primeira etapa foi feito um cruzamento dos Módulos de Estudos resultantes da análise dos distritos de drenagem do PDMAT3 com os polígonos das operações urbanas. Desse cruzamento, conforme pode ser visualizado na Figura 26, verificou-se que uma parcela significativa da Bacia do Córrego da Luz, está localizada dentro do perímetro da Operação Urbana Centro, que por sua vez está quase que totalmente inserido no Distrito Penha-Tamanduateí. Tendo em vista ainda que o desemboque do Córrego da Luz localiza-se logo a jusante (cerca de 100 m) do desemboque do Rio Tamanduateí no Rio Tietê, esta bacia do Córrego da Luz foi incorporada no Módulo de Estudo Penha-Tamanduateí.

A proposta final dos Módulos de Estudo é apresentada na Figura 27.

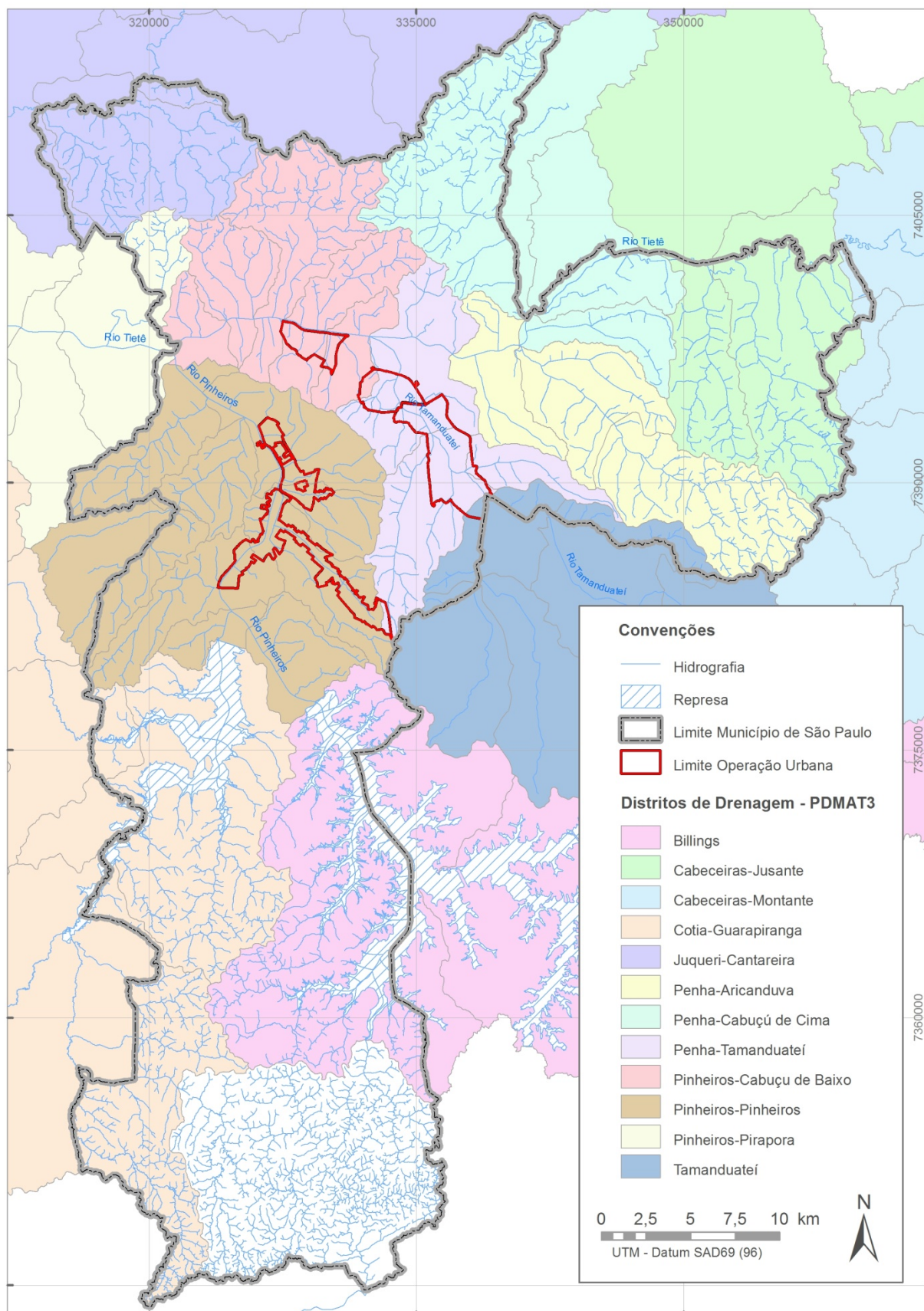


Figura 26 - Distritos de drenagem do PDMAT3 e perímetros das operações urbanas

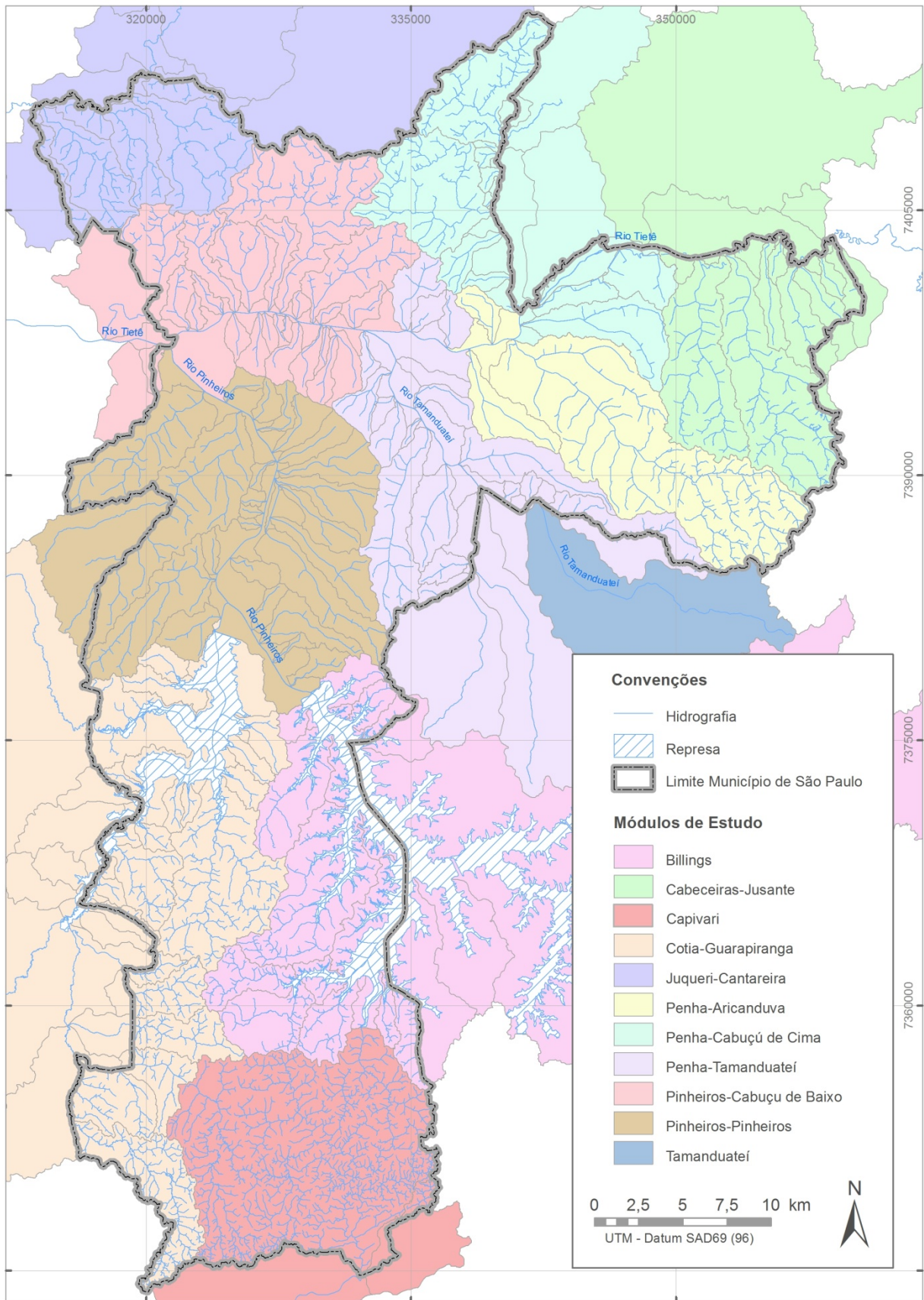


Figura 27 - Agrupamento das bacias em módulos de estudos

10. PRINCIPAIS OBRAS DE MACRODRENAGEM DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E ADJACÊNCIAS

O conteúdo deste item corresponde a uma solicitação feita pela SMDU na reunião do dia 24/04/2015, quando foi solicitada a elaboração de um Mapa com as principais obras de macrodrenagem (reservatórios de amortecimento e canalizações, incluindo o dique do Córrego Três Pontes no Jd. Pantanal) dentro do Município de São Paulo e de bacias contribuintes ao município, do Rio Tamanduateí, Córrego Pirajussara e Ribeirão Vermelho (Osasco). A complementação das informações das bacias contribuintes fora do Município de São Paulo se deu com dados existentes no DAEE (PDMAT3).

A Figura 28 apresenta o mapa com as principais obras de macrodrenagem do município e adjacências.

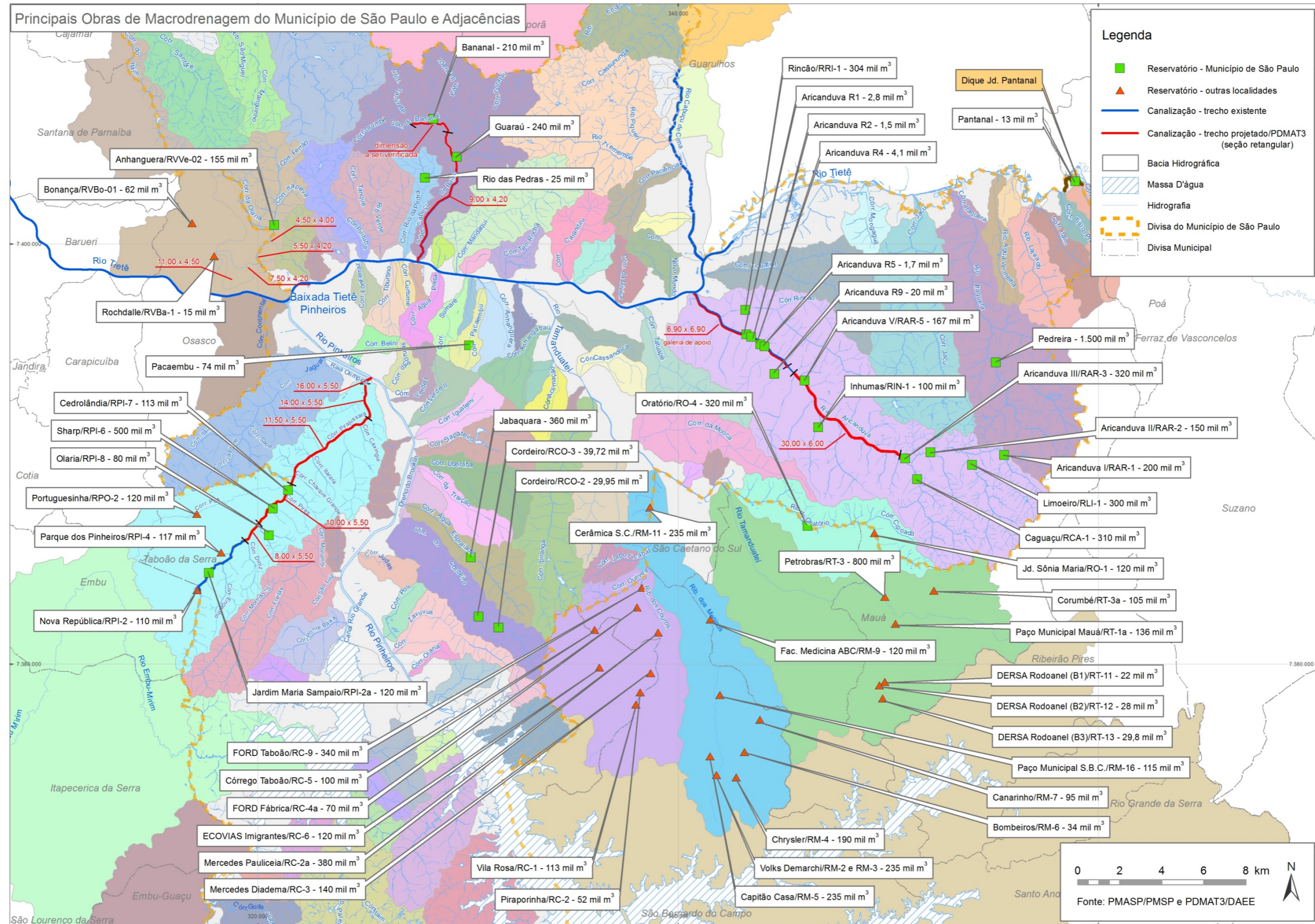


Figura 28 - Mapa das principais obras de macrodrenagem do Município de São Paulo e adjacências

11. TRANSCRIÇÃO DA CARTA GEOTÉCNICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Essa atividade, que corresponde ao item 2.6 do Relatório de Atividade (Anexo 1), contempla a transcrição da Carta Geotécnica do Município de São Paulo (1993) sobre o mapa de bacias e da rede hidrográfica, e tem como objetivo dividir a bacia em áreas com comportamentos hidrodinâmicos indicativos de regiões de captação, transferência/transição e foz.

Essa classificação focaliza os aspectos originais do meio físico indicando as “tendências espaciais de processos hidrodinâmicos”. Serão interpretadas variáveis litológicas e morfométricas (declividade e geometria), consideradas para a delimitação de setores hidrográficos homogêneos fundamentados no binômio escoamento superficial *versus* infiltração nos sistemas de vertente, elementos básicos do balanço hídrico. Nos sistemas de canal e planície de inundação, são consideradas as tendências para fluxos torrenciais e fluxos fluviais de inundação e dissipação de energia e, eventualmente, capacidade de atenuação (de cheias) e inundações.

A definição das tendências espaciais de processos hidrodinâmicos ocorrerá em cada bacia segundo três níveis hierárquicos de controles (de menor a maior detalhamento), sintetizados a seguir:

- Nível 1 - Litologias da Carta Geotécnica: as litologias conforme apresentadas na carta disponibilizada pela Prefeitura foram agrupadas em três domínios, conforme segue:
 - f) (I) **Rochas do Embasamento Pré-Cambriano:** “Filitos”, “Gnaisses”, “Granitóides”, “Maciço Misto”, “Quartzito”, “Xisto Micáceo”, “Xisto Quartzoso”, “Básicas e ultrabásicas” e “Zona de possível ocorrência de carsts cobertos”;
 - g) (II) **Sedimentos Terciários da Bacia Sedimentar de São Paulo:** “Sedimento terciário”;
 - h) (III) **Sedimentos Quaternários das Planícies Aluviais:** “Planície aluvial”. Neste domínio estarão discriminadas graficamente como subgrupos as “áreas sujeitas à inundação” e as áreas de “terra-mole, solo compressível”.
 - i) As áreas definidas na Carta Geotécnica como “Aterro sanitário ativo”, “Aterro sanitário desativado”, “Bota fora existente”, “Bota fora proposto”, “Cava aterrada”, “Corte/Aterro”, e “Terraço e terreno elevado” serão enquadradas entre os três domínios de acordo com as localizações, observando-se primeiramente a inserção de seus limites relativos às planícies aluviais.
 - j) Este agrupamento está indicado na Figura 29.
- Nível 2 - Classes de declividade: os seguintes grupos foram definidos: 0 - 2°; 2° - 10°; 10° - 17°; maior que 17°.
- Nível 3 - Características morfológicas: duas subdivisões serão adotadas neste nível, de acordo com a “convexidade” (dispersão dos fluxos hídricos) e “concavidade” (concentração dos fluxos hídricos). A adoção deste nível depende de avaliação da possibilidade de determinação automática das áreas côncavas e convexas, que está em andamento e testes.

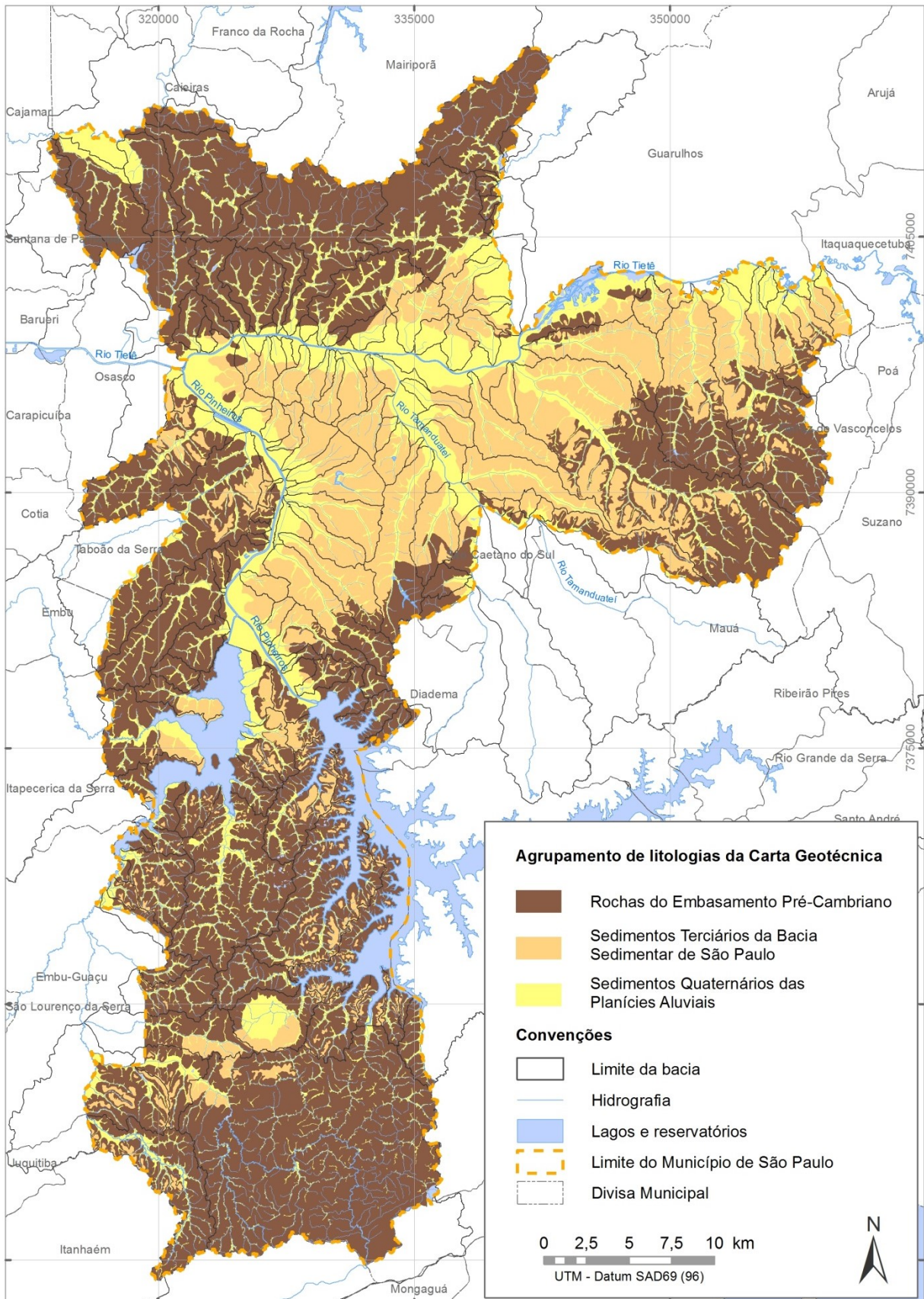


Figura 29 - Agrupamento de litologias da Carta Geotécnica

A seguir apresenta-se uma conceituação sobre as tendências espaciais de processos hidrodinâmicos das bacias hidrográficas do Município segundo os três níveis hierárquicos propostos, precedida de uma breve caracterização geológico-geomorfológica do Município.

11.1 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Considerando o estudo de Ross & Moroz (1997)⁷ e a produção da Carta Geomorfológica de São Paulo em 1: 500 000, o Município de São Paulo (MSP) está alojado sobre duas unidades morfoestruturais: o Cinturão Orogênico do Atlântico e a Bacia Sedimentar de São Paulo (Bacias Sedimentares Cenozóicas). Do ponto de vista de sua morfoescultura, assenta-se nas seguintes unidades: Planalto Atlântico e Planalto de São Paulo (incluindo-se as planícies fluviais, Figura 30). Esta diferenciação taxonômica, ainda que mais apropriada às escalas regionais, demonstra-se também apropriada a uma primeira aproximação para compartimentação do relevo do Município e suas tendências hidrodinâmicas, uma vez que respeita critérios consagrados na elaboração de cartas geomorfológicas, diferenciando conjuntos com características morfológico-morfométricas similares (altitudes, amplitudes interfluviais, declividades, dentre outros) bem como as informações disponíveis sobre materiais (solos e rochas) e tendências de processos, dentre eles, os de circulação hídrica, altamente relacionada à gênese do relevo. Esses primeiros níveis, morfoestrutural e morfoescultural, portanto, refletem domínios bastante distintos do ponto de vista de uma série de características físicas de solos e rochas, que, por sua vez, estão refletidos na morfologia, como resultado de tendências de circulação e processos hidrológicos. Um exemplo clássico é o da característica de permeabilidade dos terrenos na esculturação do relevo, que acaba por originar superfícies de maior ou menor declividade, de maior ou menor densidade de drenagem, exemplificando como há processos de ajustes mútuos entre os materiais do embasamento e a morfologia daí resultante.

No caso do MSP, destaca-se como exemplo, a unidade Planalto de São Paulo, cuja identificação permite considerar o fato de que seus processos de esculturação estejam associados aos da Bacia Sedimentar e, particularmente sua dissecação, tenha se dado ao longo de um processo de mudanças climáticas Quaternárias, sem dissociar este aspecto genético à morfoestrutura do Cinturão Orogênico do Atlântico, permitindo a partir daí, considerar sua diferenciação interna em termos de morfologia/morfometria, aumentando, assim a acurácia na procura por tendências naturais de processos hidrodinâmicos.

Essas subdivisões de escala regional, ainda que parcialmente diferentes, vem sendo consideradas por diversos autores desde o início do século XX. Dentre esses, inclui-se Ab'Saber & Bernardes (1958)⁸.

⁷ ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP, 1997. 63p.

⁸ AB'SABER, A. N. & BERNARDES, N. Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e arredores de São Paulo in Congresso Internacional de Geografia, Guia de Excursões, n.4, CNG/IBGE, Rio de Janeiro, 1958, 304p.

Tabela 12 - Compartimentações geomorfológicas presentes no município de São Paulo. Adaptado de: Moroz-Caccia Gouveia (2010)

Ab'Saber & Bernardes (1958)		Ross & Moroz (1997)	
Unidade	Subunidade	Unidade Morfoestrutural	Unidade Morfoescultural
Planalto Atlântico	Alto Tietê	Cinturão Orogênico do Atlântico	Planalto Atlântico
	Bacia de São Paulo	Bacia Sedimentar de São Paulo (Bacias Sedimentares Cenozóicas)	Planalto de São Paulo

Compartimentação geomorfológica da RMSP segundo Ross & Moroz (1997).

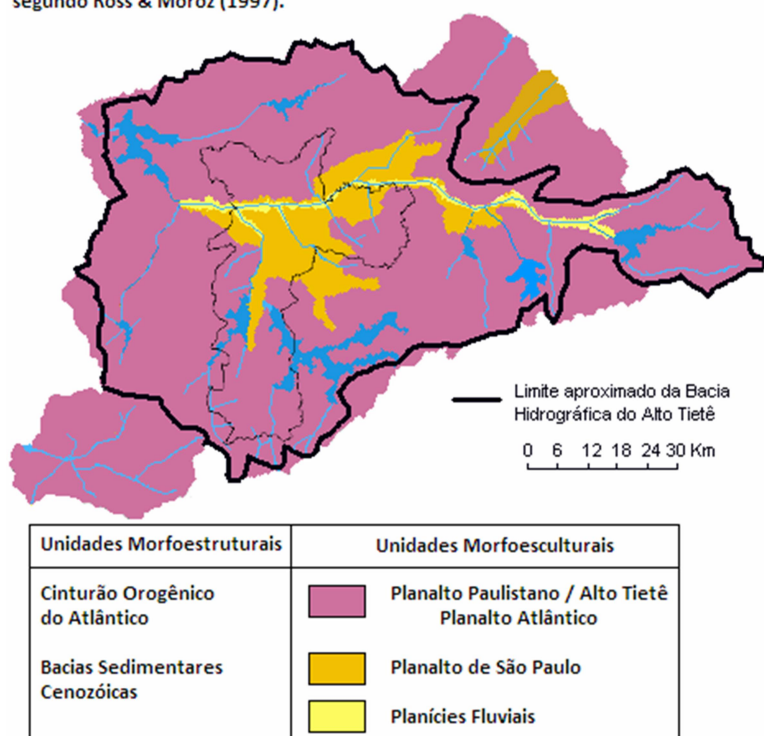


Figura 30 - Proposta de compartimentação geomorfológica adotada. Fonte: Moroz-Caccia Gouveia, 2010 (adaptado)

A unidade estrutural do Cinturão Orogênico do Atlântico compreende terrenos compostos por gnaiesses, migmatitos e rochas metamórficas de baixo a médio grau, com diversas suítes granitoides intrusivas e intrusões alcalinas Hasui et al (1975)⁹. O complexo geológico da região é de constituição do Cinturão de Dobramentos Ribeira ou Região de Dobramentos Sudeste, apontando igualmente que sobre estes se assentam sedimentos cenozoicos da Bacia Sedimentar de São Paulo e, recobrando outras unidades, encontram-se depósitos aluviais e coluviais quaternários. São identificadas duas faixas de dobramentos (São Roque e Açungui), separadas pelas falhas transcorrentes Taxaquara e Jaguari, que possuem direção preferencial NE-SW e zonas de cisalhamentos menores. Ao sul destas falhas está alojada a Bacia Sedimentar de São Paulo. Na unidade morfoescultural do Planalto Atlântico, pode-se subdividi-lo em Serra da

⁹ HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R.; COIMBRA, A. M. The Ribeira Folded Belt. Revista Brasileira de Geociências n. 5. São Paulo, 1975, p.257-266.

Cantareira ao norte, Serraria de São Roque a oeste, Serra do Mar e de Paranapiacaba ao sul, Planalto de Paraibuna a leste, e Planalto Paulistano que ocorre na maior parte da região (Luz, 2014, ver nota 3). São predominantes as formas de relevo denudacionais de dissecação média nesses conjuntos, constituindo morros médios e altos (800 a 1000 metros) com topos convexos, com declividades predominantes entre 20 e 30%, e ultrapassando 40% em locais próximos aos divisores de águas e cabeceiras (Moroz-Caccia Gouveia, 2010)¹⁰. Apresenta densidade de drenagem média a alta (definida pela razão entre área da bacia hidrográfica e extensão total de cursos), com vales entalhados e padrão dentrítico (Ross & Moroz, 1997, ver nota 7). De maneira geral, nestas áreas de embasamento cristalino, predominam solos do tipo argissolos vermelho-amarelo e cambissolos.

A unidade morfoestrutural da bacia sedimentar é atualmente compreendida como integrante da feição tectônica cenozoica do Rift Continental do Sudeste do Brasil, tendo sofrido retrabalhamentos que resultaram em soerguimentos e abatimentos localizados (Riccomini, 1989, Riccomini, Sant'anna & Ferrari, 2004)¹¹. Riccomini, Coimbra & Takyia (1992)¹² consideram ainda que os depósitos terciários nesta bacia compreendem principalmente três formações: Resende, Tremembé e São Paulo, ambas reunidas no Grupo Taubaté. Admite-se que nesta unidade e as formações litológicas sejam constituídas basicamente por argilas, areias e lentes de conglomerados, com solos tipo latossolo amarelo e latossolo vermelho, de muito maior porosidade e permeabilidade quando comparada aos terrenos adjacentes.

A unidade morfoescultural correspondente a esta unidade morfoestrutural, é o Planalto de São Paulo, que tem como formas predominantes relevos denudacionais, constituídos basicamente por colinas e patamares aplainados com altitudes variáveis de 700 a 800 metros (Ross & Moroz, 1997). São encontrados também vales com entalhamento mais intenso nas cabeceiras e menos intensos nos patamares. Existem, ao mesmo tempo, as planícies fluviais aí alojadas, predominantemente meândricas, que incluem planícies de inundação, níveis terraceados, cinturões meândricos, dentre outras morfologias (Moroz-Caccia Gouveia, 2010, ver nota 10). Estes terrenos caracterizam-se como de natureza sedimentar quaternária formado por processos de agradação, ou seja, compostos por depósitos de sistemas fluviais meandantes típicos da bacia hidrográfica do alto Tietê.

Do ponto de vista hidromorfodinâmico, essas características morfológico-genéticas já fundamentam uma subdivisão, tendo em vista que estão sendo considerados sistemas, cuja gênese está estreitamente vinculada ao tipo de dinâmica hídrica que o gerou e que ainda determinam suas tendências hidrodinâmicas, mesmo em áreas urbanizadas.

A Figura 31 apresenta uma integração cartográfica que permitiu traçar um perfil de caracterização geomorfológica da região onde se encontra o município de São Paulo. Essa

¹⁰ MOROZ – CACCIA GOUVEIA, I. C. Da originalidade do sítio urbano de São Paulo às formas antrópicas: aplicação da abordagem da Geomorfologia Antropogênica na Bacia Hidrográfica do Rio Tamanduateí, na Região Metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado (Departamento de Geografia da FFLCH), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010, 363p.

¹¹ RICCOMINI, C. O Rift Continental do sudeste do Brasil. (Tese de Doutorado Instituto de Geociências/USP), São Paulo, 1989, 304p. RICCOMINI, C.; SANT'ANNA, L. G. e FERRARI, A. L. Evolução Geológica do Rift Continental do Sudeste do Brasil. In: BARTORELLI, A.; BRITO NEVES B.B.; CARNEIRO, C.D.R.; MANTESSO-NETO, V. (orgs) Geologia do Continente Sulamericano: Evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida, Beca, São Paulo, 2004. p. 383-406.

¹² RICCOMINI, C.; COIMBRA, A. M.; TAKIYA, H. (1992) Tectônica e sedimentação na Bacia de São Paulo. In: Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região metropolitana de São Paulo, ABAS/ABGE/SBG-SP, São Paulo, 1992, p. 21-45.

sistematização foi desenvolvida por Batista (2003)¹³ e Rodrigues & Batista (2006)¹⁴. Esta sistematização inclui também as contribuições de Ab'Saber (1957)¹⁵ e da Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo (Emplasa, 1992), por isso, seus limites morfológicos foram um ponto de partida para a definição dos compartimentos.

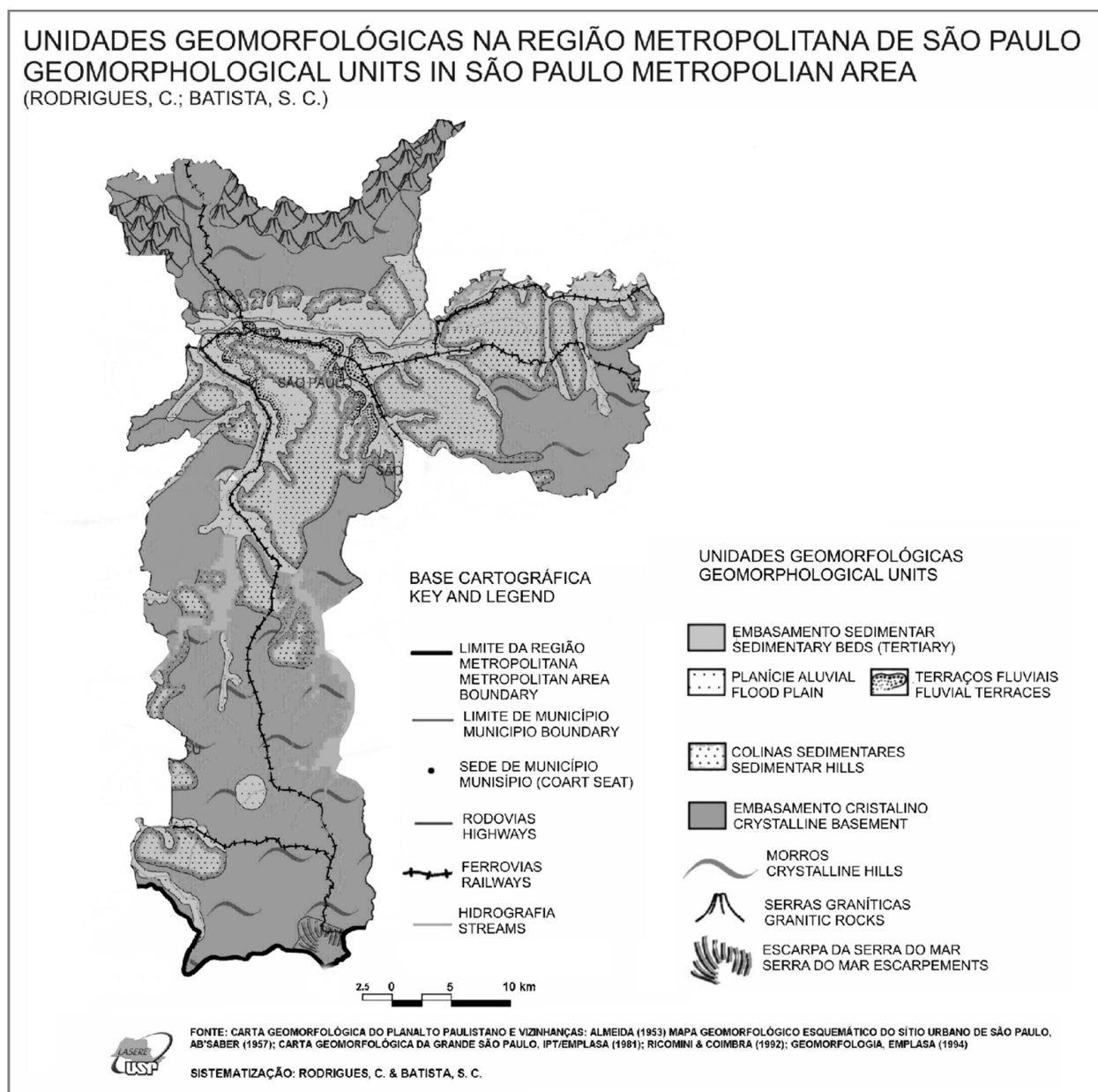


Figura 31 - Unidades geomorfológicas no Município de São Paulo. Fonte: Batista (2002) e Rodrigues (2006), adaptado

¹³ BATISTA, S.C. Conversa cartográfica: Processo de expansão urbana na metrópole paulistana e unidades geomorfológicas de média escala. (Trabalho de Graduação, Departamento de Geografia, FFLCH, USP), São Paulo, 2003, 176p.

¹⁴ RODRIGUES, C; BATISTA, S.C. Sistemas Geomorfológicos e o Impacto da urbanização na Metrópole de São Paulo, Guia de Excursão, VI Simpósio Nacional de Geomorfologia, São Paulo, 2006. 15 p.

¹⁵ AB'SABER, A. N. Geomorfologia do sitio urbano de São Paulo. (Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Universidade de São Paulo). São Paulo. 1957, 219 p.

11.2 TENDÊNCIAS ESPACIAIS DE PROCESSOS HIDRODINÂMICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Um dos principais parâmetros de permeabilidade vertical e de transmissividade da água em solos e rochas diz respeito às suas características estruturais, texturais ou às características de sua arquitetura (deposicional ou não), sendo, a porosidade, um dos atributos físicos destas rochas mais utilizados para definir correlações positivas. Em geral, esses raciocínios são utilizados mesmo sem levar em consideração o aspecto mais mutável nos sistemas físicos da superfície terrestre que é o da própria presença/ausência da água nos poros capilares, ou a presença da água livre e da água nos níveis saturados. Essas últimas informações são normalmente passíveis de utilização apenas quando monitoradas e obtidas em escala de detalhe.

Devido ao reconhecimento desses parâmetros e, por outro lado, reconhecendo-se cartograficamente a litologia de um terreno de interesse, é possível inferir suas características texturais, estruturais e pedológicas (em escala de reconhecimento) e, com isso, atribuir qualitativamente, valores hierárquicos quanto à permeabilidade dessa superfície, o que, por sua vez, permite colaborar com avaliações comparativas de tendências espaciais de dois dos principais mecanismos de circulação hídrica nos sistemas geomorfológicos considerados: a capacidade de infiltração e a geração de runoff/escoamento superficial (Figura 32).

Muitas vezes, até mesmo o termo “unidade hidrolitológica” pode ser empregado, tendo em vista o reconhecimento de campo e em laboratório de características de permeabilidade claramente relacionadas a determinados litótipos, como por exemplo, sedimentos inconsolidados de textura fina, ou sedimentos consolidados de textura média, e assim por diante (Freezy & Cherry, 1979)¹⁶.

Estes raciocínios estão presentes em diversos tipos de estimativas e modelagens, como no caso da utilização do CN (curve number), por exemplo, que se utiliza de características do uso do solo para simular as taxas de desenvolvimento de runoff (escoamento superficial) devido às reconhecidas taxas de permeabilidade de superfícies e usos característicos.

Dentro desta lógica, foram considerados os três grandes conjuntos de rochas quanto às características de permeabilidade/retenção (I) Rochas do Embasamento pré cambriano (filitos, gnaisses, granitoides, etc.; (II) Sedimentos terciários da Bacia Sedimentar de São Paulo e (III) Sedimentos quaternários das Planícies Aluviais.

Considerou-se que, quanto maior a permeabilidade da rocha, maiores as taxas de infiltração e, em tese, maior o tempo de residência da água no sistema bacia hidrográfica. O contrário também foi obviamente considerado: quanto menor a permeabilidade esperada para o material do embasamento, maior a taxa de escoamento superficial, o que diminuiria o tempo de concentração da água no sistema bacia hidrográfica a partir de eventos de precipitação.

Para este raciocínio, foram utilizadas referências de manuais de classificação de permeabilidade de rochas, tais como os da Figura 32 e Figura 33.

¹⁶ FREEZY, R.A. & CHERRY, J.A. Groundwater. New Jersey: Prentice Hall, 1979. 604 p.

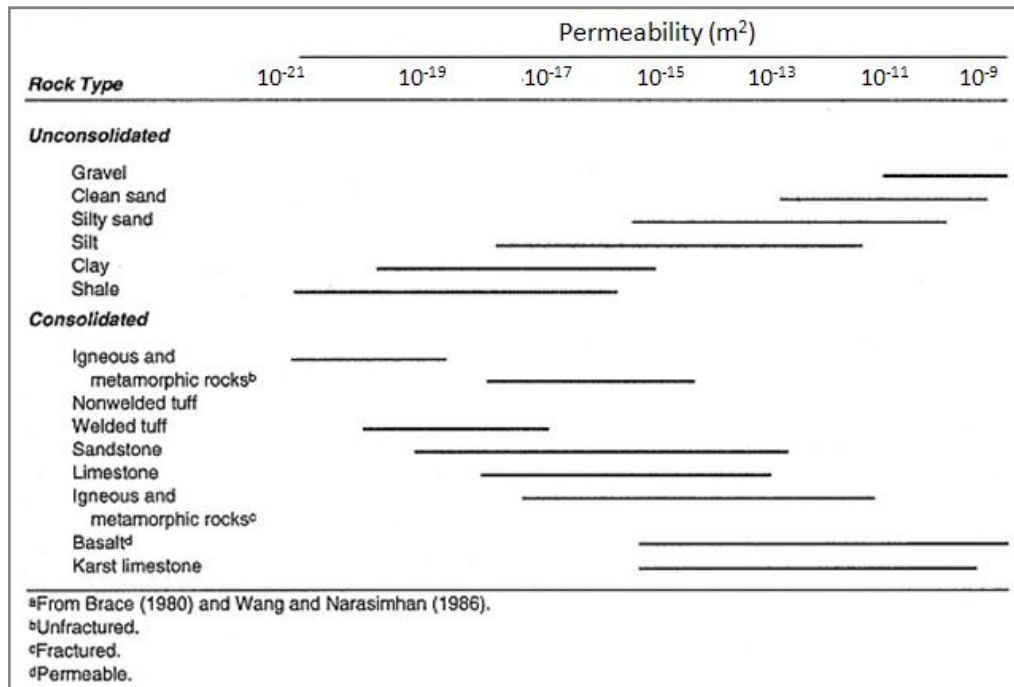


Figura 32 - Permeabilidade de diferentes tipos rochosos (1). Fonte: Gleeson et al (2011)

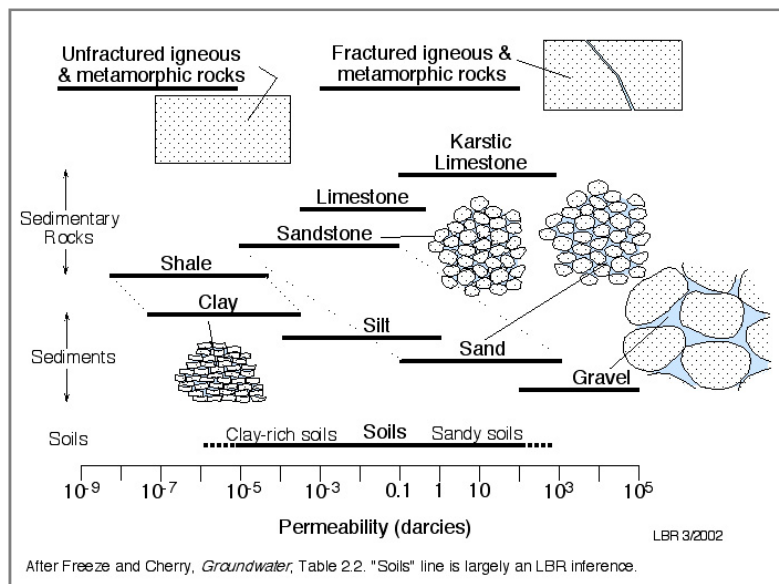


Figura 33 - Permeabilidade de diferentes tipos rochosos (2). Fonte: Gleeson et al (2011)

Desconsiderou-se, portanto, a capacidade de infiltração devido à umidade antecedente, ao tipo de evento chuvoso, à cobertura vegetal ou devido à retenção capilar dos solos, esta última mais relacionada a características texturais e estruturais dos solos, cuja lógica poderia ser até mesmo a oposta à utilizada nesta simulação (solos mais argilosos: maior retenção/longo prazo).

Considerando-se tais classificações e o conjunto de rochas aflorantes na área do Município de São Paulo, tem-se claramente uma grande subdivisão em termos dessas características, que é a própria separação entre Rochas do embasamento pré-Cambriano e as rochas sedimentares Cenozóicas, conforme já explicitado em relatório anterior. Sendo assim, a Carta Geotécnica do MSP foi utilizada para a separação destes principais níveis de permeabilidade: maior permeabilidade de terrenos em rochas sedimentares cenozoicas (maior transmissividade e maior porosidade intergranular) e menor permeabilidade em rochas do embasamento pré-Cambriano (menor porosidade intergranular, maior macroporosidade de fraturas, menor transmissividade devido à maior compactação). Desta forma, a construção do mapa das tendências hidrodinâmicas, partiu desta diferenciação e atribuição de valores, consolidando-se os três níveis descritos acima.

Num segundo nível hierárquico, outro conjunto de aspectos do meio físico foi considerado para classificar as áreas de acordo com suas tendências de retenção hídrica ou de circulação/transporte, ou seja, os aspectos relativos à geomorfologia.

Os processos de circulação hídrica apresentam balanços, regimes de fluxo, tempo de residência, dentre outras características de sua dinâmica, bem particulares de cada compartimento, unidade ou sistema geomorfológico. Essas tendências podem ser drasticamente modificadas segundo o nível de intervenção antrópica (Tricart, 1965; Rodrigues, 2010; Rodrigues & Moroz-Caccia Gouveia, 2013; Luz & Rodrigues, 2015 no prelo)¹⁷.

Um exemplo clássico é a da separação, em cartas geomorfológicas (RADAM) Tricart, entre o sistema vertente e os sistemas fluviais, nos quais operam diretamente fluxos difusos/descontínuos ou os fluxos contínuos (canal), ou de extravasamento intermitente de canal (planícies e terraços).

Um dos aspectos mais distintos em termos de circulação hídrica nestes sistemas é o da velocidade alcançada pelos fluxos hídricos, sejam eles fluxos superficiais ou sub superficiais, além da possibilidade maior de infiltração/estocagem/permanência ou de escoamento/transmissão/transporte de água em cada um destes sistemas.

Por exemplo, num anfiteatro côncavo de nascentes (sistema vertente) em compartimentos de relevo caracterizados por um balanço denudacional (de dissecação/saída de material), espera-se que a circulação da água em superfície e em sub superfície seja a de convergência de fluxos, diminuindo-se progressivamente a profundidade do nível saturado em direção à nascente. Espera-se também maiores velocidades de escoamento superficial com o aumento da vazão deste tipo escoamento, o que torna as superfícies côncavas teórica e comparativamente mais propensas à geração de fluxos mais concentrados, contínuos e formadores de runoff nestes setores de vertentes.

¹⁷ TRICART, J. Principes et méthodes de la géomorphologie. Paris: Masson et Cie., 1965. 469 p.

RODRIGUES, C. Avaliação do impacto humano da urbanização em sistemas hidro-hidrogeomorfológicos: Desenvolvimento e aplicação de metodologia na Grande São Paulo. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, 20, 2010. 111-125.

RODRIGUES, C. MOROZ-CACCIA GOUVEIA, I. C. Intervenções humanas e modificações no sistema hidrogeomorfológico da bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí. In: XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2011, Dourados - MS. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2013.

LUZ, R. A.; RODRIGUES, C. Anthropogenic Changes in urbanised hydromorphological systems in a humid tropical environment: Pinheiros River, São Paulo Brazil. Zeitschrift fur Geomorphologie, 2015 (no prelo).

Por outro lado, os processos denudacionais típicos do meio tropical úmido evidenciam diferenciações litológicas, tendo em vista as respostas morfológicas características a processos hídricos duráveis em intervalos temporais de milhares e milhões de anos.

Isto permite, até certo ponto, partir de cartas geológicas detalhadas para correlacioná-las a sistemas geomorfológicos distintos (sistemas de vertentes e sistemas fluviais).

Por isso, a partir da Carta Geotécnica, também foi possível distinguir os limites prováveis entre os sistemas de vertentes e os sistemas fluviais (planícies meândricas), ainda que estes apresentem na Carta, faixas de indefinição quanto a estes limites, devido ao fato de se incluírem os depósitos colúvio-aluvionares como quaternários em sua geocronologia. Não foi possível realizar tais raciocínios a partir de cartas geomorfológicas compatíveis com a escala da Carta geotécnica do MSP, tendo em vista a inexistência dessa cartografia para a totalidade do município em escala compatível.

Fazendo essa ressalva, o raciocínio utilizado foi o de considerar que as rochas pré-cambrianas e as rochas cenozoicas terciárias da Formação São Paulo e da Formação Resende seriam utilizadas como auxiliares na delimitação dos domínios de sistemas de vertentes e, por exclusão, os sistemas de planícies, cada qual com suas singulares características em termos de retenção ou de circulação hídrica.

Os sistemas de vertentes no meio tropical úmido são sistemas nos quais o tempo de residência da água tende a ser menor a partir de eventos chuvosos, quando comparados a setores da planície fluvial (excluindo-se, obviamente os canais).

Obviamente, dentro de cada um destes sistemas existirão áreas mais propensas à circulação/transmissão de água e outras mais propensas ao armazenamento/retenção e é assim que se desce ao segundo nível e terceiro níveis: o da declividade das superfícies e da tendência geométrica destas, já separadas em termos litológicos e de sistema geomorfológico.

As declividades foram subdivididas em classes, levando-se em consideração a própria definição de classes da Carta Geotécnica, bem como as colocações de De Biasi (1970). Os valores foram atribuídos de acordo com a diminuição dos valores de declividade, ou seja, quanto menor a declividade, maiores as taxas de infiltração e maiores os valores atribuídos para a definição das manchas do mapa-síntese. Respeitou-se as classes de declividade já mencionadas em relatório anterior, classes estas que se aproximam das utilizadas pela Carta Geotécnica do MSP. Os grupos foram assim definidos: 0-2º; 2-10º, 10 a 17º e maior que 17º.

Como dado morfométrico complementar, as tendências geométricas das vertentes foram consideradas a partir das considerações de diversos autores, dentre eles, Colângelo (1996)¹⁸. Esses estudos demonstram como as tendências de circulação ou dispersão da água estão relacionadas à geometria em planta e em perfil das vertentes. Demonstram que, quanto maiores as concavidades em planta e em perfil, maior a possibilidade de geração de fluxos concentrados e geração de runoff. Contrariamente, atribui-se maior dispersão dos fluxos superficiais e subsuperficiais às convexidades em planta e em perfil.

¹⁸ COLÂNGELO, A. C. Modelo de Feições Mínimas ou das Unidades Elementares do Relevo: um suporte cartográfico para mapeamentos geocológicos. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 10, p. 29-40, 1996.

Em nosso caso, essa geometria foi retirada não de uma carta geomorfológica propriamente dita, mas de processamento da digital do Mapa Digital da Cidade (MDC), sendo utilizados os perfis e suas tendências geométricas.

O resultado final do cruzamento dos níveis hierárquicos é apresentado na Figura 34, onde são diferenciadas as áreas com baixa, média e alta capacidade de retenção de água. Essa classificação poderá ser utilizada para indicar as áreas com maior capacidade de retenção de água como e que poderiam ter algum tipo de incentivo para implantação de medidas de controle do escoamento superficial, tanto em lotes, como na microdrenagem.

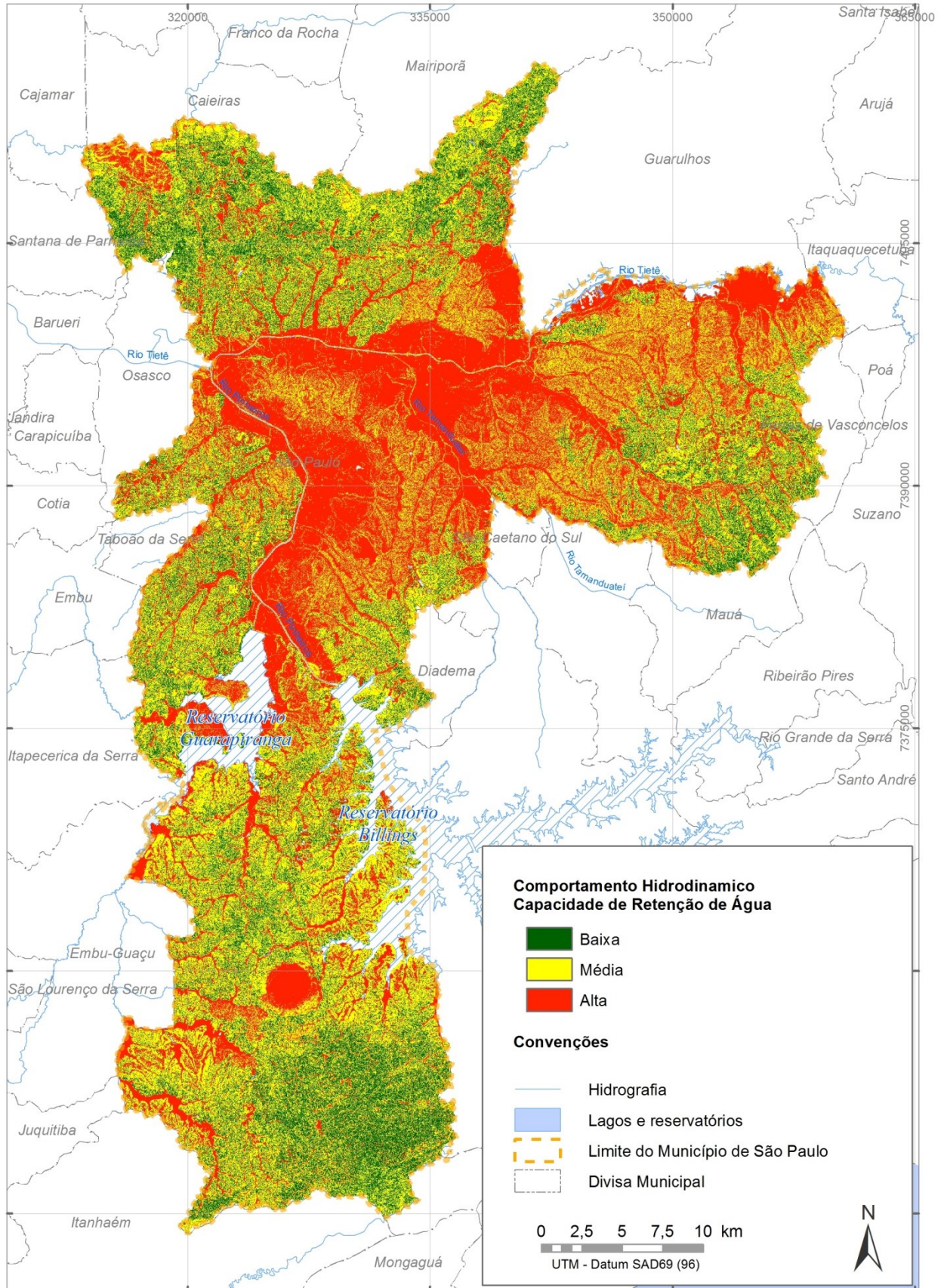


Figura 34 - Áreas com comportamentos hidrodinâmicos indicativos da Capacidade de Retenção de Água

12. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS DIGITAIS

Os arquivos vetoriais contendo o traçado hidrográfico e bacias estão sendo encaminhados em CD anexo a este relatório.

Esses arquivos estão no formato *geodatabase* e *shapefile*, adotando Sistema de Coordenadas UTM, Datum SAD69 (96), e seguem a nomenclatura apresentada abaixo:

- *inicioTrechoDrenagem_P* (tipo de feição: ponto);
- *massaDagua_A* (tipo de feição: polígono);
- *represa_A* (tipo de feição: polígono);
- *represa_L* (tipo de feição: linha);
- *reservatorioAmortecimentoEntornoMunSP_A* (tipo de feição: polígono);
- *reservatorioAmortecimentoEntornoMunSP_P* (tipo de feição: ponto);
- *reservatorioAmortecimentoMunSP_A* (tipo de feição: polígono);
- *reservatorioAmortecimentoMunSP_P* (tipo de feição: ponto);
- *trechoDrenagem* (tipo de feição: linha);
- *baciaHidrografica_A* (tipo de feição: polígono);
- *baciaHidrografica_A_Classificacao* (tipo de feição: polígono);
- *baciaHidrografica_L* (tipo de feição: linha);
- *baciaHidrografica_x_LimMunicDentroSaoPaulo_A* (tipo de feição: polígono);
- *baciaHidrografica_x_LimMunicForaSaoPaulo_A* (tipo de feição: polígono);
- *baciaHidrografica_x_Subprefeitura_A* (tipo de feição: polígono).

Na tabela a seguir é detalhado o conteúdo das classes/arquivos acima indicados:

Tabela 13 - Conteúdo dos arquivos vetoriais

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
inicioTrechoDrenagem_P	Ponto inicial do curso d'água (representação pontual)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		SHAPE	Geometria	Geometria	-
massaDagua_A	Limite das massas d'água (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		tipo	Tipo da massa d'água	Texto	100
		nome	Nome da massa d'água	Texto	100
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
		dataCriacao	Data de criação do limite	Data	-
		codMassaDagua	Código da Massa d'água	Texto	5
represa_A	Represa (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		nome	Nome da represa	Texto	50
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
represa_L	Represa (representação linear)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		geometriaAproximada	Indicação de geometria aproximada	Texto	3
		Shape_Length	Comprimento (m)	Numérico	8
		cota	Cota (m)	Numérico	8

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
reservatorioAmortecimentoEntornoMunSP_A	Reservatório de amortecimento no entorno do Município de São Paulo (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		geomAproximada	Indica se a geometria é aproximada	Texto	3
		codigoReservatorio	Código do reservatório	Texto	12
		bacia	Bacia hidrográfica do reservatório	Texto	100
		nomeReservatorio	Nome do reservatório	Texto	33
		tipoReservatorio	Tipo de reservatório	Texto	8
		volumeM3	Volume em metros cúbicos	Texto	9
		municipio	Município	Texto	15
		cotaFundo	Cota de Fundo (m)	Texto	21
		esvaziamento	Tipo de esvaziamento	Texto	91
		soleiraCota	Tipo de soleira estrut. de entrada (m)	Texto	57
		nomeCursoDagua	Nome do curso d'água	Texto	30
		fonte	Fonte dos dados	Texto	100
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8		
Legenda	Diferencia reservatório aberto e enterrado	Texto	50		
reservatorioAmortecimentoEntornoMunSP_P	Reservatório de amortecimento no entorno do Município de São Paulo (representação pontual)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		codigoReservatorio	Código do reservatório	Texto	12
		bacia	Bacia hidrográfica do reservatório	Texto	100
		nomeReservatorio	Nome do reservatório	Texto	33

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		tipoReservatorio	Tipo de reservatório	Texto	8
		volumeM3	Volume em metros cúbicos	Texto	9
		municipio	Município	Texto	15
		cotaFundo	Cota de Fundo (m)	Texto	21
		esvaziamento	Tipo de esvaziamento	Texto	91
		soleiraCota	Tipo de soleira estrut. de entrada (m)	Texto	57
		nomeCursoDagua	Nome do curso d'água	Texto	30
		fonte	Fonte dos dados	Texto	100
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
		Legenda	Diferencia reservatório aberto e enterrado	Texto	50
reservatorioAmortecimentoMunSP_A	Reservatório de amortecimento no Município de São Paulo (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		nomeReservatorio	Nome do reservatório	Texto	50
		subprefeitura	Subprefeitura	Texto	50
		volumeMilM3	Volume em mil metros cúbicos	Numérico	8
		areaM2	Área (m ²)	Numérico	8
		nomeCursoDagua	Nome do curso d'água	Texto	50
		possuiBombas	Indica se possui bombeamento	Texto	5
		codigoReservatorio	Código do reservatório	Texto	10
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		Legenda	Diferencia reservatório aberto e enterrado	Texto	50
reservatorioAmortecimentoMunSP_P	Reservatório de amortecimento no Município de São Paulo (representação pontual)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		nomeReservatorio	Nome do reservatório	Texto	50
		subprefeitura	Subprefeitura	Texto	50
		volumeMilM3	Volume em mil metros cúbicos	Numérico	8
		areaM2	Área (m ²)	Numérico	8
		nomeCursoDagua	Nome do curso d'água	Texto	50
		possuiBombas	Indica se possui bombeamento	Texto	5
		codigoReservatorio	Código do reservatório	Texto	10
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
				Legenda	Diferencia reservatório aberto e enterrado
trechoDrenagem_L	Segmento de curso d'água (representação linear)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		SHAPE	Geometria	Geometria	-
		nome	Nome do curso d'água	Texto	80
		tipoCurso	Tipo de curso d'água	Texto	80
		ordem	Ordem (hierarquia fluvial segundo Strahler)	Numérico	4
		SHAPE_Length	Comprimento (m)	Numérico	8
		emMassaDagua	Indica se o trecho corresponde a massa d'água	Texto	3
		legenda	Descrição do tipo de curso d'água	Texto	100
		codLog	Código do logradouro próximo	Texto	6

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		codSegLog	Código do segmento de logradouro próximo	Texto	16
		CEP	Código de Endereçamento Postal	Texto	8
		bairro	Bairro	Texto	60
		viaRefProxima	Via/Logradouro de referência próximo	Texto	200
redeMonitoramentoPLUFLU_P	Rede de Monitoramento Hidrológica (representação pontual)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		SHAPE	Geometria	Geometria	-
		Nome	Nome da estação	Texto	254
		Responsave	Instituição responsável pela estação	Texto	20
		Operadora	Instituição que opera a estação	Texto	20
		Tipo	Tipo de estação	Texto	20
		Codigo	Código da estação	Texto	12
		Cod_Adic	Código adicional da estação	Texto	12
redeMonitoramentoQualidade_P	Rede de Monitoramento da Qualidade (representação pontual)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		SHAPE	Geometria	Geometria	-
		Codigo	Código da estação	Texto	11
		CorpoHidri	Nome do corpo hídrico	Texto	29
		Descricao	Descrição da localização da estação	Texto	135
		UGRHI	Número da UGRHI	Numérico	2
		Municipio	Município	Texto	21
		Captacao	Existência ou não de captação	Texto	3
		Inicio	Data de início das medições	Texto	10
		Termino	Data de término das medições	Texto	10

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		Operadora	Operadora	Texto	20
baciaHidrografica_L	Limites das bacias hidrográficas (representação linear)	SHAPE	Geometria	Geometria	-
		SHAPE_Length	Comprimento (m)	Numérico	8
baciaHidrografica_A	Limites das bacias hidrográficas (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Id	Identificador da bacia	Texto	254
		Area	Área (km ²)	Texto	254
		nomeBacia	Nome da Bacia	Texto	150
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
		baciaPrinc	Bacia Principal	Texto	100
		fonte	Fonte da informação (para nome da bacia)	Texto	50
baciaHidrografica_A_Classificacao	Limites das bacias hidrográficas com classificação (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Id	Identificador da bacia	Texto	254
		Area	Área (km ²)	Texto	254
		nomeBacia	Nome da Bacia	Texto	150
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
baciaPrinc	Bacia Principal	Texto	100		

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		fonte	Fonte da informação (para nome da bacia)	Texto	50
		Modulo_Estudo	Agrupamento em Módulos de Estudos	Texto	50
		Tipo_Lancamento	Classificação por tipo de lançamento no corpo receptor	Texto	50
		Enfase_Acoes	Classificação quanto à ênfase das ações a serem propostas	Texto	50
		Origem_Cheias	Classificação quanto à origem das cheias	Texto	30
		Abrangencia_Territorial	Classificação quanto à abrangência territorial	Texto	20
baciaHidrografica_x_LimMunicDentroSaoPaulo_A	Bacias hidrográficas dentro do Município (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Id	Código da bacia	Texto	254
		Area	Área (km ²)	Texto	254
		nomeBacia	Nome da Bacia	Texto	150
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
baciaPrinc	Bacia Principal	Texto	100		
baciaHidrografica_x_LimMunicForaSaoPaulo_A	Bacias hidrográficas fora do Município (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Id	Identificador da bacia	Texto	254
		Area	Área (km ²)	Texto	254
		nomeBacia	Nome da Bacia	Texto	150
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
		baciaPrinc	Bacia Principal	Texto	100
baciaHidrografica_x_Subprefeitura_A	Limites das bacias hidrográficas (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Id	Identificador da bacia	Texto	254
		nomeSubprefeitura	Nome da Subprefeitura	Texto	50
		codSubprefeitura	Código da Subprefeitura	Texto	2
		Area	Área (km ²)	Texto	254
		nomeBacia	Nome da Bacia	Texto	150
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
limMunicipioCompatibilizadoDrenagem_A	Limite do Município compatibilizado com a drenagem e bacias hidrográficas (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
limSubprefeituraCompatibilizadaDrenagem_A	Limites das Subprefeituras compatibilizados com a drenagem e bacias hidrográficas	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		idPref	Identificador único (Prefeitura)	Numérico	8
		nomeSubprefeitura	Nome da Subprefeitura	Texto	50

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
	(representação poligonal)	codSubprefeitura	Código da Subprefeitura	Texto	2
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
baciaHidr_x_cartaGeotec_L	Resultados de cruzamento dos limites das bacias hidrográficas com a Carta Geotécnica (representação linear)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		classeGeot	Classe Geotécnica	Texto	40
		descClasse	Descrição da Classe	Texto	150
		siglaClass	Sigla	Texto	5
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8
		unidadeGer	Unidade de Gerenciamento	Texto	40
		grupoLitol	Grupo Litológico	Texto	100
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
baciaHidrXcartaGeotec_A	Resultados de cruzamento dos limites das bacias hidrográficas com a Carta Geotécnica (representação poligonal)	OBJECTID	Identificador único	Objeto	4
		Shape	Geometria	Geometria	-
		Id	Identificador da bacia	Texto	254
		Area	Área (km ²)	Texto	254
		nomeBacia	Nome da Bacia	Texto	150
		perimetro	Perímetro (km)	Numérico	8
		baciaPrincipal	Bacia Principal	Texto	100
		classeGeot	Classe Geotécnica	Texto	40
		descClasse	Descrição da Classe	Texto	150
		siglaClass	Sigla	Texto	5

Classe/Arquivo	Descrição	Atributo	Conteúdo	Tipo	Tamanho do Campo
		unidadeGer	Unidade de Gerenciamento	Texto	40
		grupoLitol	Grupo Litológico	Texto	100
		Shape_Length	Perímetro (m)	Numérico	8
		Shape_Area	Área (m ²)	Numérico	8
		tipoEscoamento	Tipo de Escoamento	Texto	100

13. EQUIPE TÉCNICA

Diretoria da Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica

Função	Nome	Qualificação
Diretor Presidente	Mario Thadeu Leme de Barros	Engenheiro Civil e Professor Titular da Escola Politécnica da USP
Diretor Administrativo-Financeiro	Renato Carlos Zambon	Engenheiro Civil e Professor Doutor da Escola Politécnica da USP
Diretor Técnico-Científico	José Carlos Mierzwa	Engenheiro Químico e Professor Associado da Escola Politécnica da USP

Este trabalho foi desenvolvido pela equipe técnica permanente da FCTH, conforme apresentado no Quadro abaixo:

Função	Nome	Qualificação
Coordenador Geral	Mario Thadeu Leme de Barros	Professor Titular da Escola Politécnica da USP
Coordenadora do Projeto	Erika Naomi de Souza Tominaga	Engenheira Ambiental
Consultor em Geoprocessamento	Clayton Bittencourt Junior	Geógrafo
Consultor em Geografia Física	Jurandyr Luciano Sanches Ross	Professor Doutor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP
Consultor em Geografia Física	Cleide Rodrigues	Professor Doutor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP
Consultor em Geografia Física	Iury Tadashi Hirota Simas	Geógrafo
Engenheiro Pleno	Ana Paula Zubiaurre Brites	Engenheira Civil
Estagiário	Leandro Vicente de Andrade	Estagiário

Emissão:	Documento No.
São Paulo, 23 de outubro de 2015	RA9.extra5 (revisão 01)
Verificado por:	Assinatura:
Eng ^a Erika Naomi de Souza Tominaga	
Aprovado por:	Assinatura:
Eng ^o Renato Carlos Zambon	

ANEXO 1

ANEXO 2

ANEXO 3