



centro de estudos da metrópole

# Base Cartográfica Digital Georreferenciada da Rede Hidrográfica da Região Metropolitana de São Paulo

2022

## Centro de Estudos da Metrópole / CEM

Acervo cartográfico georreferenciado

Série Brasil - Ambientais

Arquivo: **AHIL\_22\_RMSP\_CEM**

Formato: ShapeFile

Tipo: Linhas

Data: 2022

Projeção cartográfica: LatLong - SIRGAS 2000

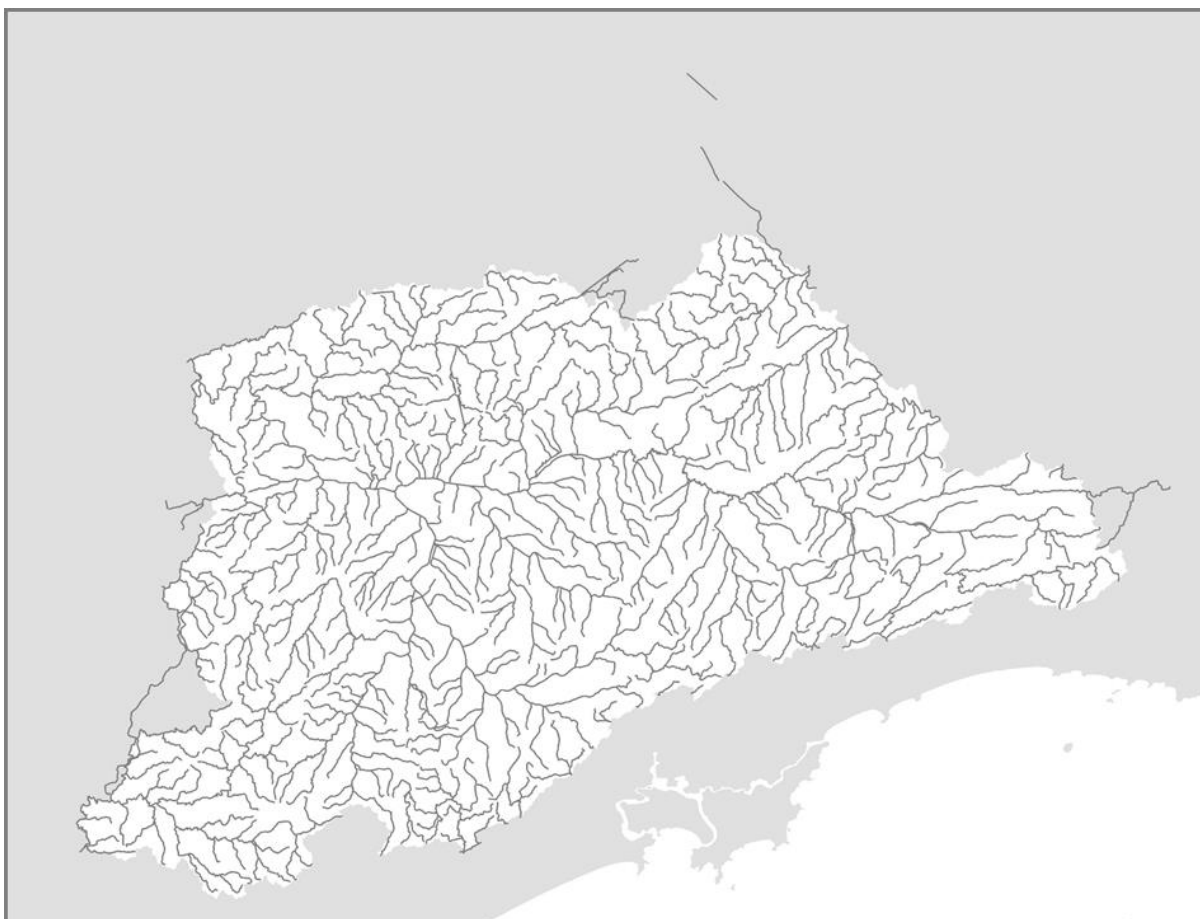
Tema: **hidrografia em linhas - cursos d'água**

Base cartográfica: arquivos do acervo CEM (*logradouros, distritos, rios, etc*).

Fonte de dados: arquivo CEM de Logradouros, arquivos do portal GeoSampa (Prefeitura de São Paulo), textos e ilustrações em sites diversos como instituições ligadas à gestão dos recursos hídricos (DAEE, ANA, Sabesp, etc) e prefeituras, além das imagens Google Maps disponibilizadas na Rede.

Descrição: rios (rios, córregos, ribeirões) e aquedutos de água bruta dos principais sistemas produtores que abastecem a RMSP, totalizando 1190 segmentos; foram inseridos os cursos d'água com extensão aproximada superior a 5 km, inclusive alguns fora dos contornos da RM.

Metodologia: elaborado sobre o arquivo CEM de logradouros com traço singelo indicando o eixo hidrográfico.



## Hidrografia

A geografia reconhece dois tipos básicos de fenômenos hidrográficos: os cursos d'água (rios, córregos, canais, etc) e as massas d'água (lagos e reservatórios). Em geoprocessamento, os cursos d'água são usualmente linhas, enquanto as massas são polígonos (áreas).

Lembre-se, porém, a escala das representações cartográficas: o mesmo rio que figura no arquivo de linhas pode também ser representado como polígono. É o caso dos rios Tietê, Pinheiros e Paraíba do Sul, que estão no arquivo CEM de cursos d'água e de massas d'água, mesmo sendo os dois arquivos produzidos na mesma escala.

Ainda no âmbito da escala, definiu-se uma linha de corte dimensional para os arquivos CEM de hidrografia – em torno de 4 km para os rios e 10 mil m<sup>2</sup> para os lagos e represas.

Outro conceito geográfico decorrente da trama fluvial é bacia hidrográfica, que se define como a porção territorial drenada por determinado curso d'água e seus afluentes (ou tributários). As bacias, assim como os corpos e massas d'água, também ocorrem em escalas diversas; no arquivo CEM, foram inseridas a partir da extensão aproximada de 40 km<sup>2</sup>.

Também foram considerados, na trama de bacias constantes no arquivo CEM, os recortes das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH), estabelecidos pela Lei Estadual 7633/91, que também organiza os Comitês de Bacias Hidrográficas.

## Representação

A representação cartográfica dos elementos hidrográficos requer atenção especial por conta de sua dinâmica morfodimensional. Conforme as oscilações pluviométricas, um reservatório - ou mesmo um lago de várzea – aumenta ou diminui seu volume hídrico, o que resulta em diferentes superfícies ao longo do ano ou de períodos mais longos.

O manejo e a ocupação antrópica também determinam alterações na hidrografia. Além das barragens que se constroem para o represamento da água, os cursos d'água são frequentemente retificados em áreas de produção agrícola, enquanto nas zonas urbanas há cursos d'água canalizados a céu aberto ou completamente subterrâneos (tamponados).

Os cursos d'água tamponados ou represados não aparecem nas imagens aéreas. Mesmo assim foram inseridos no arquivo CEM, com a devida indicação de sua condição na coluna LEITO. Note-se, porém, que no caso das represas os eixos dos cursos d'água foram alocados em posição mediana em relação à área inundada.

Vale lembrar também que, sendo este um arquivo de geoprocessamento, os rios podem ser compostos de um ou muitos segmentos. A cada junção de um afluente ou a cada mudança de situação do leito, por exemplo, a linha é seccionada. Assim, na maioria dos casos há que se selecionar diversos segmentos para se obter o traçado completo de um curso d'água.

## Designação, denominação e articulação

O tratamento sistemático da hidrografia implica também em cuidados com a questão cultural, a começar com os designativos. O termo *rio* se aplica genericamente para quaisquer cursos d'água, mas há outros termos que denotam a dimensão (caudal e largura do leito): *córrego* para os menores *ribeirão* para os médios, sendo chamados de *rio* apenas os de maior porte.

Regionalmente, há outras designações, como *corixo*, *arroio*, ou *água*, equivalentes a *córrego*. Na Amazônia, onde a rede hidrográfica é mais complexa, diferenciam-se *igarapé*, *furo* e *paraná*.

As represas (ou reservatórios), são popularmente referidas como *lagos*, termo que, no linguajar técnico, indica os corpos d'água naturais, pouco frequentes no Brasil, mas abundantes em países como o Canadá ou a Finlândia. O termo *lagoa* é utilizado nesses casos, como a Lagoa do Abaeté, em Salvador, a Lagoa do Itatiaia, em Campo Grande ou a Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul. Na RMSP, praticamente não há lagos, a não ser nas grandes várzeas, onde se confundem com os decorrentes da extração de areia – os lagos de cava.

A nomenclatura dos cursos d'água, na RMSP, remonta aos primórdios da ocupação europeia, preservando, no entanto, significativa terminologia guarani. Muitos *córregos* ou rios de menor porte, porém, estão representados no arquivo CEM sem a respectiva denominação. Uma pesquisa mais apurada da toponímia hidrográfica demandaria procedimentos incompatíveis com os propósitos da Instituição.

Assim como os designativos, nem sempre os nomes dos cursos d'água se dão de forma sistemática. O rio Guarapiranga, por exemplo, assim como o Pinheiros (anteriormente Jurubatuba), não tem cabeceiras, porque o que seria seu curso superior tem outras denominações – o Embu Guaçu e o Embu Mirim.

A articulação dos rios em sucessivas bacias está indicada nos campos BAC\_HIDR (de 1 a 5). Exemplo: o Ribeirão Mato Dentro (nos limites Embu das Artes/Cotia), pertence à Bacia 5 Ressaca, Bacia 4 Embu Mirim, Bacia 3 Guarapiranga/Embu-Guaçu, Bacia 2 Pinheiros e Bacia 1 Tietê. Conforme estabelecido na Lei 7663/91, foram considerados como de primeiro nível quatro bacias na RMSP: Tietê, Paraíba do Sul, Ribeira de Iguape e Litorâneas.

Também está indicada, para cada curso d'água, a pertinência às bacias *oficiais*, ou seja, aquelas da Lei 7663/91.

## Edição 2022

As principais alterações incorporadas na atual edição dos arquivos CEM de Hidrografia da RMSP são o aprimoramento do banco de dados, com novas colunas, e a inclusão das represas, aquedutos e estações de operação dos grandes sistemas de produção de água da SABESP, mesmo fora dos limites metropolitanos.

Estes sistemas, porém, foram representados desde a coleta até as estações de tratamento de água (a partir das quais iniciam-se as redes de distribuição). Dos nove sistemas, oito estão presentes nos arquivos CEM de hidrografia: Alto Cotia, Alto Tietê, Cantareira, Guarapiranga, Ribeirão da Estiva, Rio Claro, Rio Grande e São Lourenço.

**Atributos** (colunas do banco de dados):

MUN	nome do município em que se situa o segmento
DIST	nome do distrito em que se situa o segmento (exceto os externos à RMSP)
TIPO	curso d'água ou aqueduto
NOM_TIPO	tipo utilizado na denominação (córrego, ribeirão, etc / túnel, canal, etc) em maiúsculas e sem caracteres especiais
NOM_PREP	preposição (quando houver) em maiúsculas e sem caracteres especiais
NOME	nome em maiúsculas e sem caracteres especiais
NOM_ETIQ	etiqueta ou rótulo (nome completo) em maiúsculas e sem caracteres especiais
NOM_TP_A	tipo utilizado na denominação (córrego, ribeirão, etc / túnel, canal, etc) em minúsculas e com caracteres especiais
NOM_PR_A	preposição (quando houver) em minúsculas e com caracteres especiais
NOM_A	nome em minúsculas e com caracteres especiais

NOM_ET_A	etiqueta ou rótulo (nome completo) em minúsculas e com caracteres especiais
LEITO	situação física do leito
EXT_M	extensão do segmento em m
EXT_KM	extensão do segmento em km
BACHID_5	bacia hidrográfica de nível 5 a que pertence o segmento
BACHID_4	bacia hidrográfica de nível 4 a que pertence o segmento
BACHID_3	bacia hidrográfica de nível 3 a que pertence o segmento
BACHID_2	bacia hidrográfica de nível 2 a que pertence o segmento
BACHID_1	bacia hidrográfica de nível 1 a que pertence o segmento (Tietê, Paraíba do Sul, Ribeira de Iguape ou Litorâneas)
UGRH_COD	código da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos a que pertence o segmento
UGRH_NOM	nome da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos a que pertence o segmento (Comitê de Bacias – Lei Estadual 7633/91
OBS	informação complementar (inclusive sobre os Sistemas Produtores de Água)



centro de estudos da metrópole

**Diretor**

*Eduardo Marques*

**Equipe de Transferência de Tecnologia – Centro de Estudos da Metrópole**

*Mariana Giannotti*

*Daniel Waldvogel Thomé da Silva*

*Edgard Fusaro*

*José Donizete Cazzolato*

*Hans Harley Ccacyahuilca Bejar*

*Kaue Oliveira Almeida*

**Conselho Diretor do CEM**

*Adrián Gurza Lavalle*

*Bianca Freire-Medeiros*

*Charles Kirschbaum*

*Eduardo Marques*

*Gabriela Lotta*

*Jonathan Phillips*

*Marcos Nobre*

*Mariana Giannotti*

*Marta Arretche*

*Renata Mirândola Bichir*

*Úrsula Peres*

*Vera Schattan Coelho*