



centro de estudos da metrópole

Base Cartográfica Digital Georreferenciada da Rede Hidrográfica em Polígonos (Massas d'Água) da Região Metropolitana de São Paulo

2022

Centro de Estudos da Metrópole / CEM

Acervo cartográfico georreferenciado

Série Brasil - Ambientais

Arquivo: **AHIA_22_RMSP_CEM**

Formato: ShapeFile	Tipo: Polígonos (áreas)	Data: 2022
Projeção cartográfica: LatLong - SIRGAS 2000		

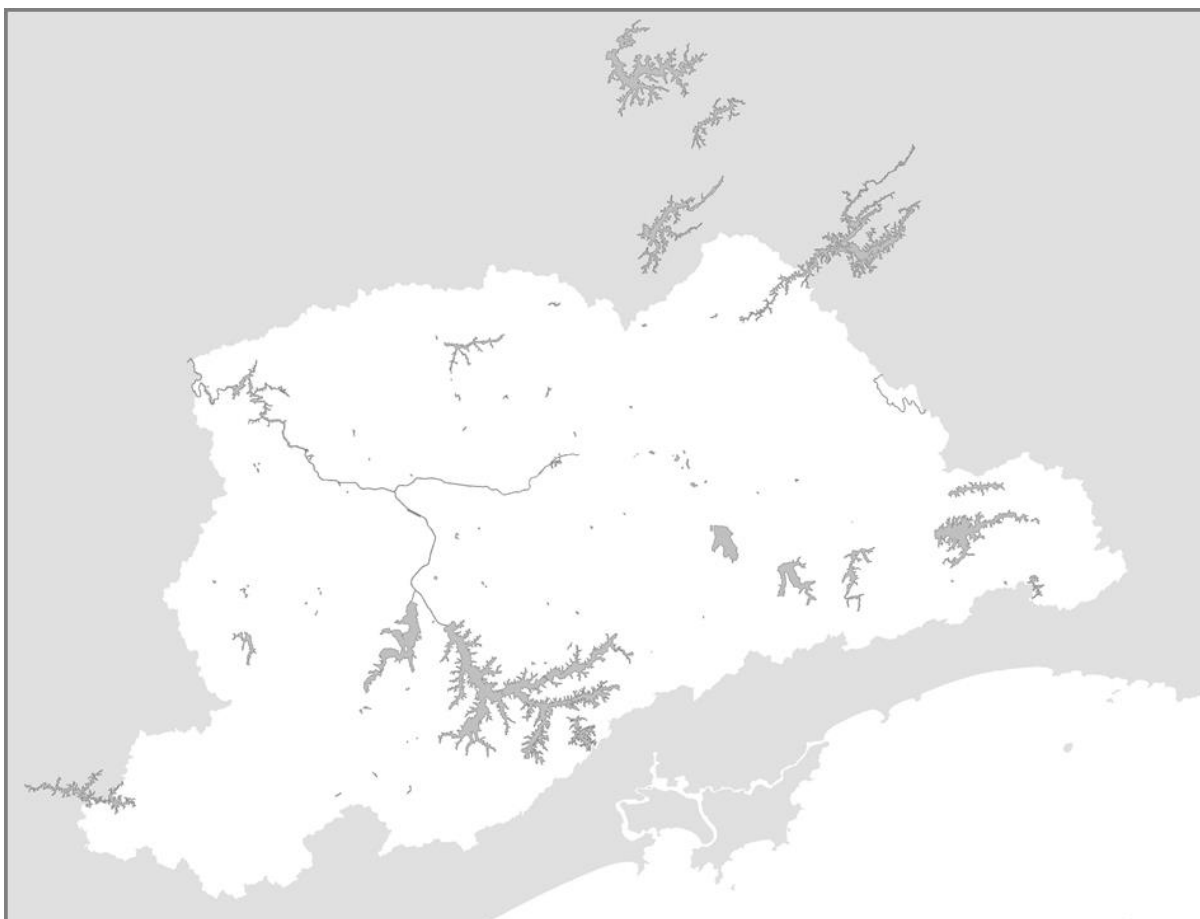
Tema: **hidrografia em polígonos – massas d'água**

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

Fonte de dados: 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: represas, lagos e estações operacionais dos principais sistemas produtores de água que abastecem a RMSP, totalizando **120 polígonos**; foram inseridos os corpos d'água com extensão aproximada superior a 10 km², inclusive alguns fora dos contornos da RM.

Metodologia: elaborado com apoio dos arquivos do acervo CEM e do arquivo de setores censitários do IBGE (edição 2020)



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 m² 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 km².

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.

No arquivo de massas d'água, as represas, lagos e rios foram classificados, pela extensão, em 3 níveis, facilitando a composição cartográfica nas diferentes escalas.

Atributos (colunas do banco de dados):

MUN	Nome do município em que se situa a massa d'água
DIST	Nome do distrito em que se situa a massa d'água (exceto os externos à RMSP)
CLAS_CEM	Classificação CEM em 3 níveis dimensionais
TIPO	Represa, lago, etc
NOM_TIPO	Tipo utilizado na denominação 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 (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 (nome completo) em minúsculas e com caracteres especiais

RIO	Nome do rio principal formador da represa
COTA	Cota métrica (em relação ao nível do mar) do nível da água das represas
ANO	Ano de inauguração da represa ou estação operacional
SUP_M2	Superfície da massa d'água em m ²
SUP_HA	Superfície da massa d'água em ha
SUP_KM2	Superfície da massa d'água em km ²
BACHID_5	Bacia hidrográfica de nível 5 a que pertence o polígono
BACHID_4	Bacia hidrográfica de nível 4 a que pertence o polígono
BACHID_3	Bacia hidrográfica de nível 3 a que pertence o polígono
BACHID_2	Bacia hidrográfica de nível 2 a que pertence o polígono
BACHID_1	Bacia hidrográfica de nível 1 a que pertence o polígono (Tietê, Paraíba do Sul, Ribeira de Iguape ou Litorâneas)
UGRH_COD	Código da UGRH a que pertence o polígono
UGRH_NOM	Nome da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos a que pertence o polígono (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