



2024 QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES DO ESTADO DE SÃO PAULO

BOLETIM ANUAL



FICHA TÉCNICA

Diretoria de Qualidade Ambiental

Quím. Maria Helena R. B. Martins
Diretora

Coordenação geral

Biól. Fábio Netto Moreno
Gerente do Departamento de Qualidade Ambiental

Coordenação técnica

Farm. Bioq. Lillian Barreira Peres
Gerente da Divisão de Qualidade das Águas e do Solo
Biól. Marta Condé Lamparelli
Gerente da Divisão de Análises Hidrobiológicas
Quím. Beatriz Durazzo Ruiz
Gerente do Setor de Águas Interiores

Equipe Técnica

Setor de Águas Interiores

Geóg. Carmen Lucia V. Midaglia
Biól. Cláudio Roberto Palombo
Eng. Quím. Uladyr Ormino Nayme
Eng. Quím. Diego Armando Santos Alves
Téc. Amb. Ana Paula Pereira de Mello
Cristian de Oliveira (estagiário química)
Stefanny Ribeiro da Silva (estagiária biologia)
Kethellyn Souza Lopes da Silva (aprendiz)

Setor de Hidrologia

Eng. Luís Altivo Carvalho Alvim
Quím. Vinícius Marques da Silva

Departamento de Análises Ambientais

Biom. Maria Inês Zanoli Sato

Divisão de Análises Físico-químicas

Maria Yumiko Tominaga

Divisão de Toxicologia Humana e Saúde Ambiental

Biól. Deborah Arnsdorff Roubicek

Setor de Comunidades Aquáticas

Biól. Maria do Carmo Carvalho
Biól. Adriana C. C. Ribeiro de Deus
Biól. Ana Maria Brockelmann
Biól. Denise Amazonas Pires
Biól. Hélio Rubens Victorino Imbimbo
Biól. Luciana Haipek Mosolino Lerche
Biól. Mônica Luisa Kuhlmann
Farm. Bioq. Rosalina Pereira de Almeida Araújo
Biól. Juliana Lopes Vendrami

Coletas de Amostras e/ou Análises

Divisão de Amostragem
Setor de Química Inorgânica
Setor de Química Orgânica
Divisão de Microbiologia e Parasitologia
Setor de Comunidades Aquáticas
Setor de Ecotoxicologia Aquática
Setor de Metrologia e Calibração
Setor de Análises Toxicológicas

Apoio

Agências Ambientais da Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental
Setor de Biblioteca

Contribuições

CIIAGRO – Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas
COMDEC – Coordenadoria Municipal de Defesa Civil da Prefeitura de São Paulo
SP AGUAS – Agência de Águas do Estado de São Paulo
EMAE – Empresa Metropolitana de Água e Energia
FCTH – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Setor de Ecotoxicologia Aquática

Biól. William Viveiros
Biól. Lucy Lina Ogura
Biól. Sandra Valéria Buratini

Setor de Análises Toxicológicas

Farm. Bioq. Daniela Dayrell França
Téc. Amb. Wallace Anderson A. Soares
Biól. Andréia Suemi Uehara
Quím. Lucas Rodrigues da Silva

Setor de Toxicologia e Genotoxicidade

Biól. Flavia Mazzini Bertoni
Biom. Celia Maria Rech
Biól. Celso Fumio Suzuki
Biól. Cynthia Muniz Soares
Farm. Bioq. Simone Harue Kimura Takeda

Divisão de Microbiologia e Parasitologia

Biól. Mikaela Renata Funada Barbosa
Farm. Bioq. Solange Rodrigues Ramos
Farm. Bioq. Ana Tereza Galvani

Setor de Química Inorgânica

Quím. Sharlley Alves Silva

Setor de Química Orgânica

Quím. Neusa Akemi Niwa

Apoio

Quím. Robson Leocádio Franklin
Eng. Amb. Alana Natalí Mânica

Setor de Toxicologia e Genotoxicidade

Divisão de Laboratório Campinas
Divisão de Laboratório Sorocaba
Divisão de Laboratório Cubatão
Divisão de Laboratório Taubaté
Divisão de Laboratório Ribeirão Preto
Divisão de Laboratório Marília
Divisão de Laboratório Limeira

Editoração/Diagramação

Lucas Lima / Tikinet

Impressão

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Distribuição

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – Alto de Pinheiros
Tel. 3133-3000 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP
Disponível em: www.cetesb.sp.gov.br



QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES NO ESTADO DE SÃO PAULO 2024

BOLETIM ANUAL

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

São Paulo
2025

BOLETIM ANUAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES NO ESTADO DE SÃO PAULO

INTRODUÇÃO

Desde 1974, a CETESB realiza o monitoramento das águas superficiais interiores no estado de São Paulo, visando diagnosticar sua qualidade, acompanhar a evolução temporal, identificar trechos e áreas críticas de rios e reservatórios, e subsidiar ações de gestão hídrica e saneamento. Ao longo dos anos, as redes de monitoramento são aperfeiçoadas visando atender às demandas do crescimento populacional, diversificação industrial, controle da poluição e diagnóstico ambiental de mananciais, alinhando avanços científicos às necessidades dos projetos do Governo do Estado de São Paulo e as demandas das Agências Ambientais, Prefeituras Municipais e Comitês das Bacias Hidrográficas.

Para monitoramento da qualidade das águas interiores, a CETESB opera quatro (4) redes de monitoramento: Rede Básica (Figura 1), Praias Interiores (Figura 2), Rede de Sedimentos (Figura 3) e Monitoramento Automático (Figura 4), cada uma destas conta com diferentes frequências de coleta e análises de variáveis físico-químicas e biológicas, de acordo com o objetivo do monitoramento.

A Rede Básica de monitoramento é a mais abrangente, cobrindo todas as 22 UGRHs e contemplando o maior número de variáveis (cerca de 60 consideradas as mais representativas), sendo acrescentadas variáveis específicas de acordo com as características de uso e ocupação do solo nas bacias de cada sistema hídrico monitorado.

O cálculo de índices de qualidade é fundamental para tornar os resultados do monitoramento mais acessíveis e intuitivos para diversos públicos ao sintetizar informações complexas em indicadores únicos, facilitando comparações em diferentes cenários e escalas espaciais e temporais e oferecendo suporte estratégico e eficiente ao processo de tomada de decisão.

Além do monitoramento regular da qualidade da água superficial realizado, os pontos e variáveis amostrados são periodicamente ajustados visando o diagnóstico e controle ambiental de eventos excepcionais, bem como o acompanhamento de projetos e programas de recuperação de qualidade da água e de interesse socioambiental.

Número de Pontos Ativos em 2024

Rede Básica

542 pontos



Figura 1 – Coleta sendo realizada em ponto da Rede Básica (JUNA 02200).

Praias Interiores

34 pontos

**Figura 2** – Praia de Miguelópolis (GRDE 02271).**Rede de Sedimentos**

23 pontos

**Figura 3** – Imagem aérea de coleta de sedimento em Reservatório (IRIS 02900).

Monitoramento Automático

20 estações



Figura 4 – Sonda Multiparamétrica em ponto de monitoramento (SORO 02170).

Na Rede Básica foram incluídos 24 pontos novos, sendo 19 afluentes do Rio Tietê na RMSP no âmbito do programa Integra Tietê.

Em 2024, a Rede Básica gerou um volume de dados correspondente aos resultados de aproximadamente 110.000 análises físicas, químicas, biológicas, ecotoxicológicas e bioanalíticas.

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES EM 2024

Aspectos Hidrológicos

Com influência direta na qualidade das águas, o volume de chuvas registrado no ano de 2024 (1.266 mm), permaneceu próximo à média histórica dos últimos 28 anos (redução de 8,4%), embora com variação na distribuição da precipitação no Estado.

Chuvas abaixo de suas médias históricas foram observadas em 19 das 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, especialmente nas regiões do litoral, da Mantiqueira e do Paranapanema, conforme Figura 5. Destaca-se a UGRHI 7 – Baixada Santista enfrentando um déficit de aproximadamente 30% pelo terceiro ano seguido.

No período de estiagem, o volume de chuva foi 40% inferior à média histórica, com déficits expressivos nos meses de maio, junho e setembro. Já o período tradicionalmente mais úmido, superou em 2% a precipitação média histórica, resultado que pode ser creditado aos volumes de chuvas registrados em novembro e dezembro.

Índice de Qualidade das Águas - IQA

Uma avaliação geral da qualidade do corpo de água, em função de variáveis associadas principalmente à presença de efluentes sanitários, o Índice de Qualidade das Águas (IQA) foi calculado nos 542 pontos da Rede Básica de 2024.

De forma geral, a qualidade da água monitorada no estado apresentou 74% dos pontos classificados nas categorias Ótima, Boa ou Regular.

A categoria Ótima (7% dos pontos) inclui locais como braços de reservatórios, rios de divisa estadual e a foz do Rio Tietê. Destacam-se as UGRHIs 11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul e 17 – Médio Paranapanema, onde 100% dos pontos foram classificados na categoria Boa.

As categorias Ruim e Péssima englobaram 26% dos pontos. A classificação Péssima foi registrada nas UGRHIs 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí, 6 – Alto Tietê, 10 – Tietê/Sorocaba, 12 – Baixo Pardo/Grande e na 15 – Turvo/Grande. Na UGRHI 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí, os Ribeirões Quilombo e Três Barras obtiveram classificação Péssima, na UGRHI 6 – Alto Tietê, 68% dos pontos foram classificados nas categorias Ruim ou Péssima,

Estado de São Paulo - Variação de Precipitação - Ano 2024

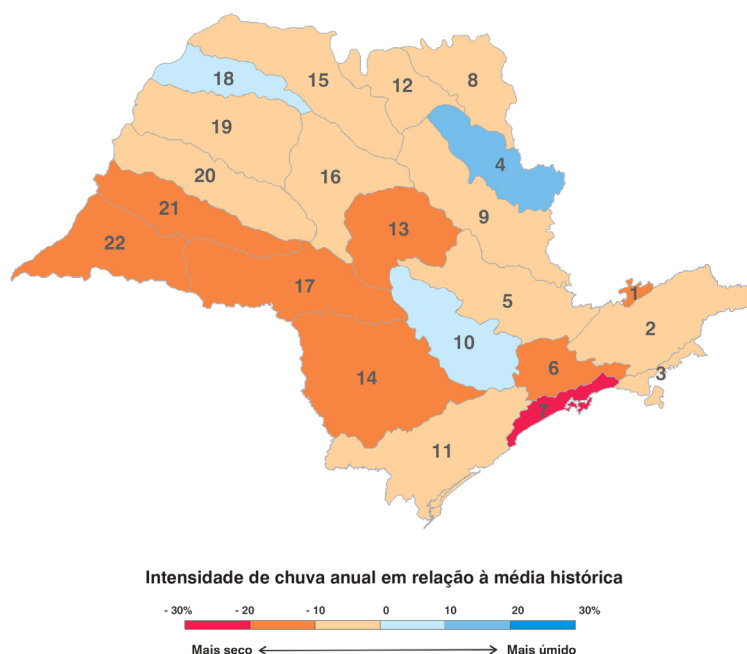


Figura 5 – Distribuição da Variação Pluviométrica por UGRHIs.

abrangendo trechos do Rio Tietê na Região Metropolitana de São Paulo, rios Pinheiros, Tamanduateí, Cotia e tributários das represas Billings e Guarapiranga. Na UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande, o Córrego Bebedouro e o Ribeirão das Pitangueiras foram classificados na categoria Péssima. Já nas UGRHIs 10 – Tietê-Sorocaba e 15 – Turvo/Grande, ambas obtiveram 19% de seus pontos classificados nas categorias Ruim ou Péssima. Os dados completos podem ser conferidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das classificações de IQA por Região Hidrográfica

Região Hidrográfica	UGRHI		Nº Pontos	% de pontos em cada categoria do IQA 2024				
				ÓTIMA	BOA	REGULAR	RUIM	PÉSSIMA
Paraíba do Sul	2	Paraíba do Sul	33	12	67	15	6	
Litorânea	3	Litoral Norte	31		87	6	6	
	7	Baixada Santista	19	5	58	16	21	
	11	Ribeira do Iguape/Litoral Sul	14		100			
Rio Grande	1	Mantiqueira	5		60	40		
	8	Sapucai/Grande	18	11	72	11	6	
	9	Mogi-Guaçu	38		74	16	10	
	4	Pardo	15	7	60	27	7	
	12	Baixo Pardo/Grande	10	10	50	20		20
	15	Turvo/Grande	21	10	57	14	14	5
S J dos Dourados	18	São José dos Dourados	6	67	17	17		
Tietê	6	Alto Tietê	120	6	16	10	35	33
	5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	91	5	46	20	26	2
	10	Sorocaba/Médio Tietê	32	9	47	25	16	3
	13	Tietê/Jacaré	16	6	75	6	13	
	16	Tietê/Batalha	11		91	9		
	19	Baixo Tietê	12	17	58	25		
Aguapeí e Peixe	20	Aguapeí	12	8	75	8	8	
	21	Peixe	7	14	71	14		
Paranapanema	14	Alto Paranapanema	12	8	67	17	8	
	17	Médio Paranapanema	9		100			
	22	Pontal do Paranapanema	10	30	60		10	
Estado de São Paulo			542	7	53	14	17	8

Pontos com classificação Ruim também foram observados nas UGRHIs 7 – Baixada Santista, em rios como: Catarina Moraes, Santo Amaro, Piaçaguera e Saboó e na 9 - Mogi-Guaçu, com destaque para o Ribeirão do Sertãozinho, Ribeirão da Penha e o Rio das Araras. Esses resultados apontaram a presença de carga orgânica remanescente oriunda de fontes pontuais e difusas nas bacias desses rios e que refletem carências no saneamento de alguns municípios dessas UGRHIs.

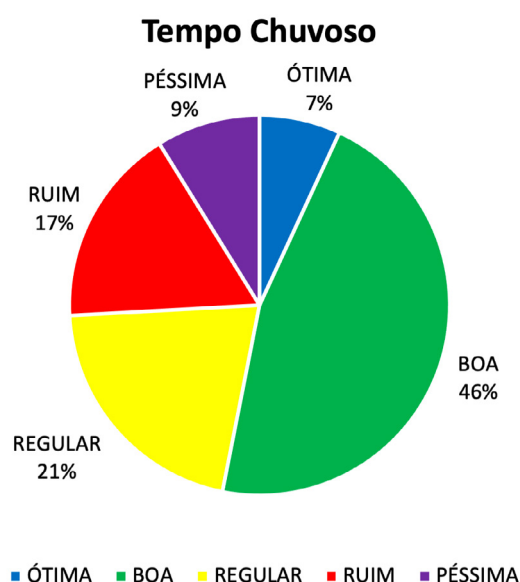
Adicionalmente, nenhum ponto nas UGRHIs 1 – Mantiqueira, 11 – Ribeira do Iguape/Litoral Sul, 16 – Tietê/Batalha, 17 – Médio Paranapanema, 18 – São José dos Dourados, 19 – Baixo Tietê e 21 – Peixe foi classificado como Ruim ou Péssimo.

A análise temporal do IQA, avaliada pelos resultados de 2019 a 2024 nos 402 pontos com resultados em todo o período, mostrou uma ligeira piora da qualidade em 2024 em comparação com os anos anteriores,

com redução das classificações Boa e Ótima de 69% para 64% dos pontos monitorados e aumento das classificações Ruim e Péssima, que passaram de 17% para 22% em 2024.

Observa-se que a sazonalidade exerce influência na qualidade da água, decorrente de processos de diluição ou de aporte de cargas difusas. Os gráficos 1 e 2 apresentam dados da distribuição do índice IQA em período chuvoso e seco, respectivamente.

Gráfico 1 – Distribuição do IQA em período chuvoso.

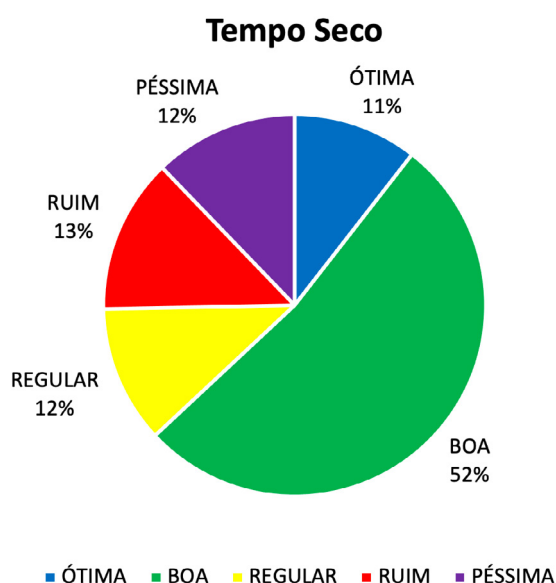


Em 2024, a distribuição do IQA entre os períodos de menor (abril a setembro) e maior (outubro a março) precipitação, evidenciou o impacto do aporte de carga orgânica de origem difusa, com menor porcentagem das categorias Ótima e Boa no período chuvoso.

Ao mesmo tempo, a categoria Péssima reduziu em 3% no período chuvoso, indicando a diluição dos contaminantes na água.

Em bacias com corpos hídricos muito poluídos, a carga difusa exerce pouca influência, sendo a chuva um fator de diluição dos contaminantes

Gráfico 2 – Distribuição do IQA em período seco.



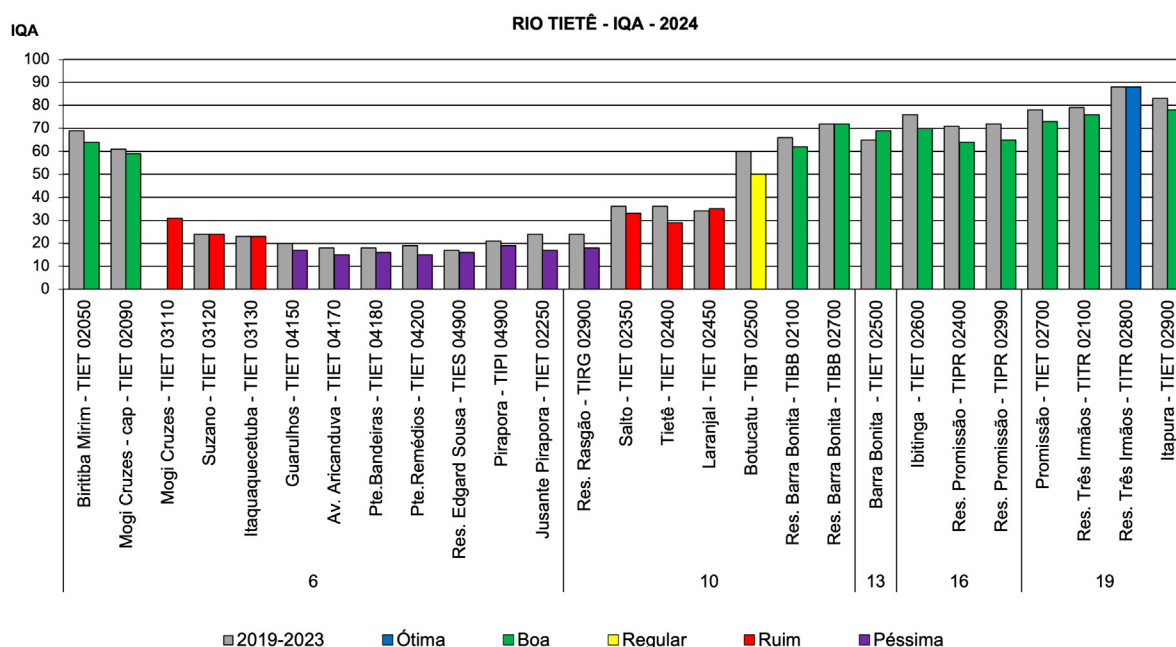
RIO TIETÊ

O Rio Tietê é o maior e um dos rios mais importantes do estado de São Paulo, tem 1.171 km de extensão e uma área de drenagem de 72.391 km². Sua nascente está localizada no município de Salesópolis, na UGRHI 06 – AT, e a sua foz no Rio Paraná, no município de Itapura, na UGRHI 19 – BT, na divisa com o estado de Mato Grosso do Sul. Suas águas abastecem, de forma direta, quase 20 milhões de habitantes, correspondendo a cerca de metade da população do estado. Além de outros milhares que se beneficiam de forma indireta, como pela produção de energia.

O Governo do Estado de São Paulo criou, em 1992, o Projeto Tietê, com o objetivo, dentre outros, de reduzir a carga orgânica de esgoto que é lançado no rio. Desde então, várias ações do governo do Estado de São Paulo vêm sendo implementadas, tais como o Programa do Novo Pinheiros e mais recentemente o Programa Integra Tietê.

O perfil do IQA no Rio Tietê apresenta Boa qualidade na região de suas cabeceiras (entre Salesópolis e a montante do município de Mogi das Cruzes) e qualidade Ruim e Péssima no trecho da RMSP até Laranjal Paulista, conforme Gráfico 3. A qualidade da água foi classificada na categoria Boa a partir do reservatório de Barra Bonita e mantém essa classificação até a foz, próxima do município de Itapura. A melhora da qualidade pelo IQA no trecho do médio e baixo Tietê reflete processos de autodepuração causados pela passagem da água em trechos encachoeirados que favorecem a aeração e trechos represados desse rio, onde predominam processos de produção primária, decomposição e sedimentação, com aumentos nos níveis de Oxigênio Dissolvido e redução nas concentrações de *Escherichia coli*.

Gráfico 3 – Perfil do IQA da nascente à foz do Rio Tietê.



A comparação do IQA de 2024 com a média dos últimos 5 anos indicou que nesse ano houve piora na qualidade da água em praticamente toda a sua extensão, possivelmente influenciada pela escassez das chuvas que reduziu a capacidade de diluição e depuração da carga poluente.

Esse cenário deverá ser alterado positivamente com o andamento das ações do Programa IntegraTietê.

Poluição e Controle da Qualidade da Água

ATENDIMENTO AOS PADRÕES DE QUALIDADE DA CLASSE 2

Os padrões de qualidade são definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 para cada uma das classes de qualidade dos corpos hídricos, conforme os usos preponderantes. Para o estado de São Paulo, o Decreto Estadual nº 10.755/1977, juntamente com as deliberações do Conselho de Recursos Hídricos, determinam o enquadramento dos corpos hídricos, exigindo o cumprimento dos requisitos legais de qualidade da água. Os resultados de *Escherichia coli* (*E. coli*) são comparados aos padrões estabelecidos pela Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, conforme publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo.

No entanto, com vistas a uma visão geral da qualidade das águas do estado, com foco na manutenção de condições adequadas para a saúde pública e a preservação dos ecossistemas aquáticos, todos os corpos hídricos monitorados pela CETESB passam por uma avaliação das desconformidades com base nos principais padrões exigidos pela Classe 2 da CONAMA 357/2005

Em 2024, as maiores porcentagens de **não atendimento** aos padrões de qualidade de corpos d'água para a **Classe 2 (CONAMA 357/2005)**, nos pontos monitorados pela Rede Básica, foram:



Variáveis Sanitárias
entre 27 e 65%



Material Edáfico (solo)
entre 28 e 59%

Todas essas informações estão apresentadas no Gráfico 4. Já entre as **variáveis sanitárias** que indicam a presença de efluentes domésticos, *E. coli* apresentou a maior porcentagem de resultados desconformes em relação aos padrões da Classe 2 da Resolução CONAMA nº 357/2005 (65%), seguida pelo Fósforo Total (60%), Oxigênio Dissolvido (35%) e Nitrogênio Amoniacal (27%). Em comparação com a média histórica, todos esses parâmetros apresentaram piora, com destaque negativo para o Fósforo Total, que teve um aumento de 6 pontos percentuais, ante a média de 4% de aumento nos outros.

Os **metais associados à composição do solo** apresentaram redução nas desconformidades quando comparados à média histórica, com destaque positivo para o a variável Ferro Dissolvido, que caiu 4% alcançando 59% de desconformidades, seguido pelo Alumínio Dissolvido (28%), ao passo que o Manganês aumentou para 32%. Tais metais são altamente presentes nos solos de São Paulo e podem ser provenientes, principalmente, de **processos erosivos**, mas também podem estar associados a efluentes de ETAs e a fontes industriais, em áreas mais urbanizadas.

As desconformidades para o Número de Células de **Cianobactérias** refletem o aporte de **nutrientes**, principalmente o Fósforo Total, e **os processos de eutrofização** nos corpos de água lânticos, como os reservatórios.



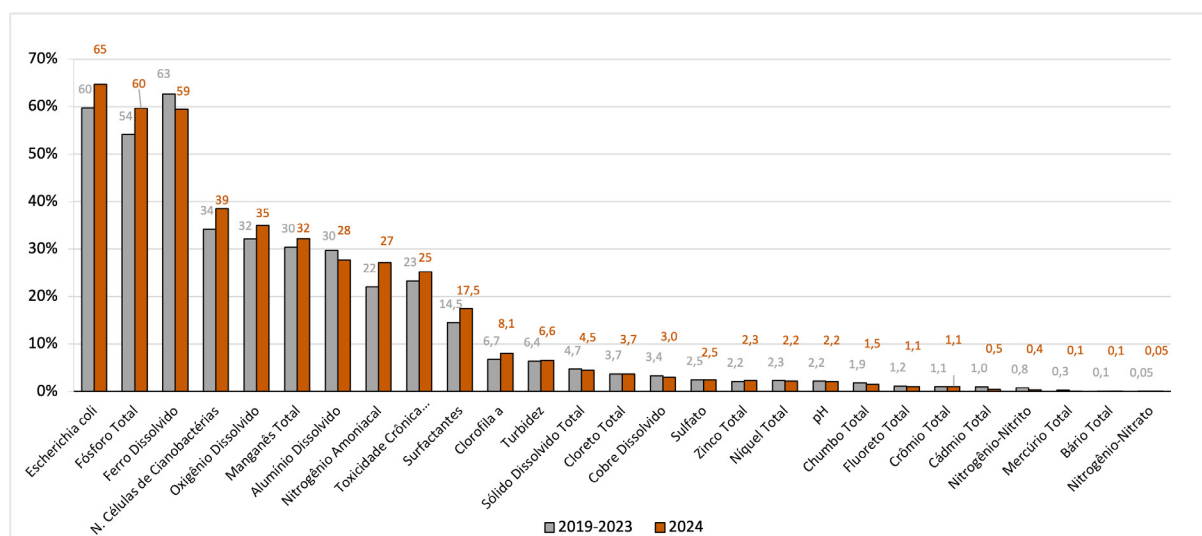
Número de Células de Cianobactérias
(n. pontos analisados = 71)
 39%

A indicação da presença de matéria orgânica, foi evidenciada pelas medições do Oxigênio Dissolvido, cujo déficit está associado com níveis elevados de Carbono Orgânico Total. Para o Carbono Orgânico Total não há cálculo de porcentagem de atendimento, pois até o momento não existe um padrão legal estabelecido.

A maioria das desconformidades de OD (cerca de 59%) foi registrada nas UGRHs 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí e 6 – Alto Tietê, que possuem as maiores densidades populacionais do estado.



As desconformidades registradas para os metais pesados nos corpos hídricos do estado não foram superiores a 3%, o que reforça a eficácia das ações de fiscalização e controle das fontes industriais.

Gráfico 4 – Distribuição das não conformidade da Rede Básica por parâmetro não atendido.

Monitoramento de AGROTÓXICOS

De 2019 a 2024, foram realizadas entre 3 a 5 mil determinações anuais para avaliação de 75 ingredientes ativos de agrotóxicos.

Em 2024, foram monitorados 34 pontos da Rede Básica, localizados principalmente em bacias hidrográficas com predominância do uso agrícola do solo.

Do total de agrotóxicos analisados, apenas 4,2% foram detectados acima do limite de quantificação analítico (LQ), ligeiramente inferior ao que foi detectado nos últimos cinco anos (5,8%).

Foram quantificados acima do LQ com frequência igual ou superior a 20%, os agrotóxicos: Carbendazim, Diuron, Fipronil e Tebutiuron. Os seguintes corpos de água tiveram maior frequência de quantificação de agrotóxicos: Ribeirão Preto (UGRHI 4), Rio Mogi-Guaçu e Ribeirão Sertãozinho (UGRHI 9) e Rio São José dos Dourados (UGRHI 18).

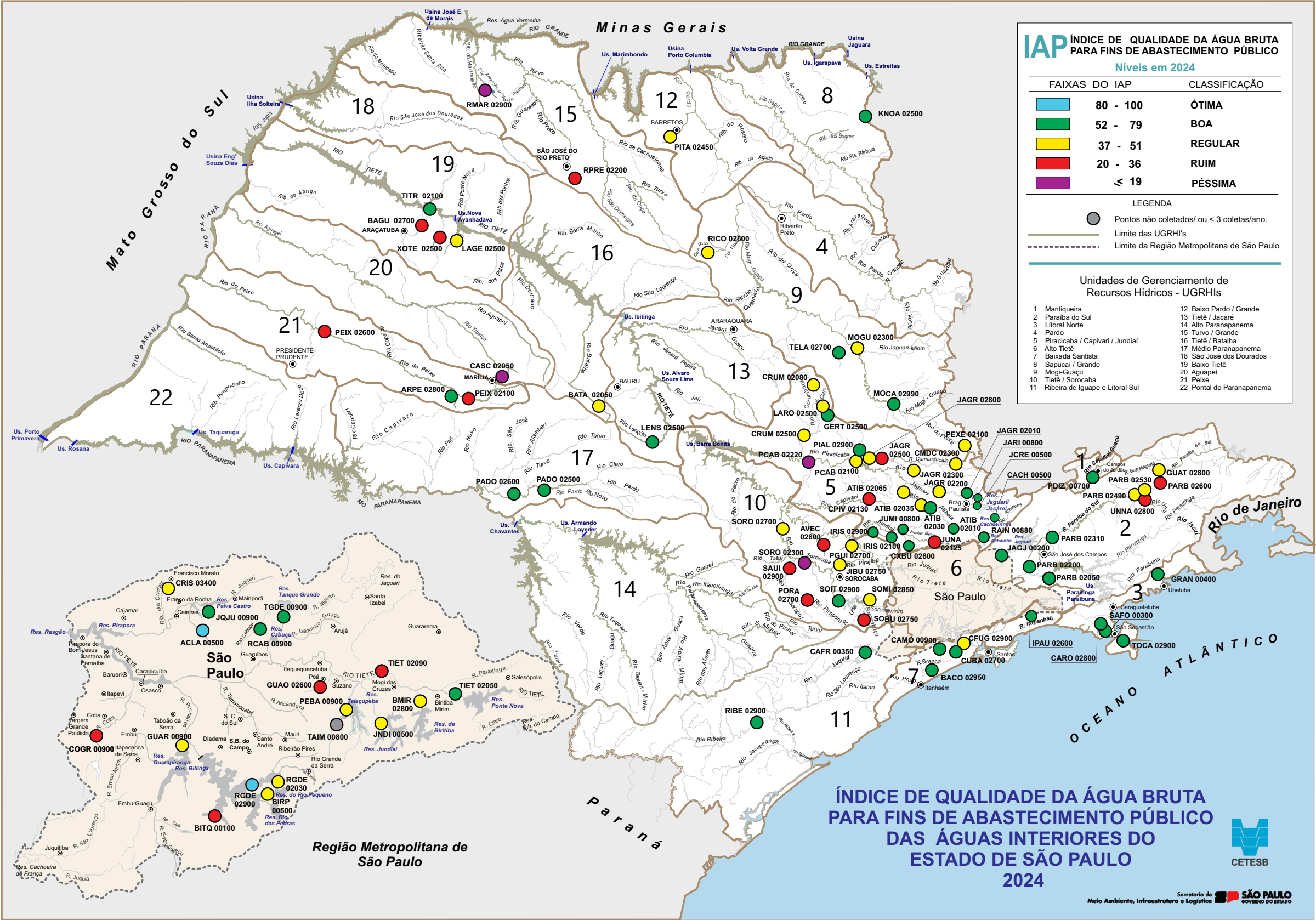
Mananciais de Abastecimento Público

A qualidade da água dos mananciais (rios e reservatórios) de abastecimento público é avaliada pelo Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público (IAP), que considera a presença de substâncias tóxicas e organolépticas na água.

Em 2024, o IAP foi calculado nos 96 pontos da Rede Básica que coincidem com captações para abastecimento público, incluindo os pontos de transferência de água para outros mananciais, apresentados espacialmente na Figura 6.

O Potencial de Formação de Trihalometanos (PFTHM), relacionado à presença de substâncias associadas a matéria orgânica (ex.: ácidos fúlvicos e húmicos), teve influência negativa para o índice, impactando 46 captações, ao menos em uma campanha. Dentre as 383 análises realizadas em 2024 para obtenção do índice IAP, 82 resultados foram impactados por anomalias relacionadas a essa variável.

Figura 6 – Distribuição espacial dos pontos de IAP com classificação, em 2024.



Já as substâncias organolépticas, ou seja, que podem conferir gosto à água, como Ferro, Manganês e Alumínio, associadas ao transporte de partículas do solo em eventos de chuva, afetaram 20 captações.

O Número de Células de Cianobactérias (NCC) foi monitorado em 40 pontos de captação, dos quais 22 foram classificados nas categorias Regular a Péssima do IAP. Dentre esses últimos, 26 amostras, em 10 pontos, apresentaram concentrações superiores a 50.000 céls/mL, acima, portanto, do padrão de qualidade águas Classe 2 (CONAMA 357/2005). Em pontos do Reservatório Billings (braços do Rio Pequeno e do Taquacetuba), na UGRHI 6, todas as quatro amostragens do ano registraram resultados acima desse valor. No Canal de Fuga da UHE Henry Borden (CFUG 02900) na UGRHI 7 e no Reservatório do Córrego Marinheirinho (RMAR 02900), captação de Votuporanga foram obtidos três resultados anuais acima dos 50.000 céls/mL.

Em 14 pontos de captação e/ou transposição foi monitorada a presença de cianotoxinas, que são toxinas oriundas das cianobactérias e que oferecem riscos à saúde humana. As concentrações de microcistinas, saxitoxinas e cilindrospermopsinas estiveram, na sua grande maioria, abaixo dos limites estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021 do Ministério da Saúde para água tratada. Contudo, no Braço do Rio Taquacetuba (BITQ 00100), ponto de transposição para o Reservatório do Guarapiranga, foram detectadas concentrações de microcistinas na água bruta acima do limite de 1,0 µg/L em todas as quatro campanhas realizadas durante o ano (março: 1,71 µg/L; junho: 29,0 µg/L; outubro: 9,2 µg/L; dezembro: 7,7 µg/L).

Em 2024, a melhor qualidade da água bruta, destinada ao abastecimento público, foi observada no período seco, com 70% dos pontos classificados como Boa e Ótima, conforme dados dos gráficos 5 e 6, dos períodos chuvoso e seco, respectivamente.

Gráfico 5 – IAP em período Chuvoso

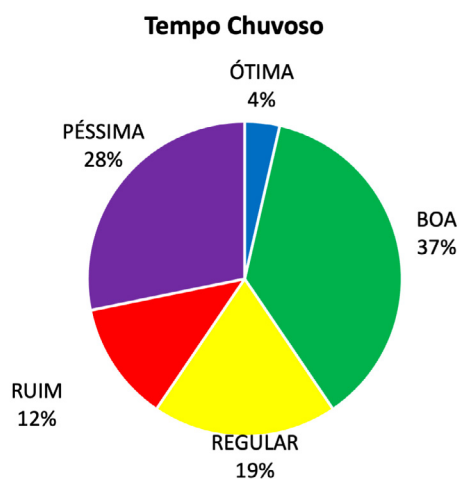
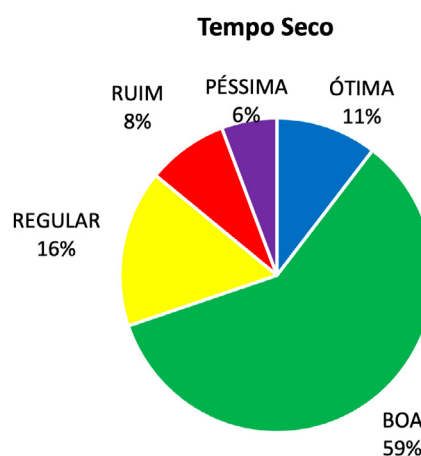


Gráfico 6 – IAP em período Seco



A piora da qualidade no tempo chuvoso, evidenciada pelo aumento significativo das categorias Ruim e Péssimo (40%), relaciona-se, principalmente, com o Potencial de Formação de Trihalometanos (PFTHM) e com as variáveis Ferro, Alumínio e Manganês, as quais estão associadas ao carreamento de material edáfico (solo) para os corpos hídricos em eventos de precipitações, processo intensificado pela ausência de mata ciliar.

Na avaliação da qualidade em relação à presença de protozoários, dos oito mananciais avaliados, a metade atendeu ao critério da Portaria GM/MS nº 888/2021 para *Cryptosporidium* spp., a saber: as captações de Itupeva (CXBU 02800), Jacaré (PARB 02200), Jaguariúna (JAGR 02300) e Cajamar (CRIS 03400), apresentaram média anual inferior a 1 oocisto/L. Entretanto, as captações de Valinhos (ATIB 02035), Campinas

(CPIV 02130), Campo Limpo Paulista/Várzea Paulista (JUNA 02125) e Araçoiaba da Serra (PORA 02700), além de apresentarem valores elevados para *Cryptosporidium* spp., também registraram altas concentrações de *Giardia* spp., o que ressalta a importância de ações integradas para a prevenção e controle das cargas poluidoras de esgotos domésticos, especialmente nas áreas de captação de água e nos mananciais.

MUTAGENICIDADE	Em 2024, foram monitorados 19 pontos, amostrados em quatro campanhas, totalizando 76 amostras. Dentre as amostras testadas em 2024, 63% delas apresentaram mutagenicidade.
	A análise sazonal, indica aumento da frequência de amostras mutagênicas no período chuvoso no Alto Tietê – UGRHI 6, possivelmente pelo aumento do escoamento superficial e da remobilização de contaminantes no sedimento. Já nas UGRHIs 5 e 10, a ocorrência foi elevada, independente da estação, indicando carga poluente persistente.
	Em relação ao histórico, não se observaram alterações no padrão de mutagenicidade dos pontos avaliados.

Proteção à Vida Aquática

Para avaliar a qualidade da água com foco na proteção da biota aquática é utilizado o Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA), com a Tabela 2 apresentando a distribuição dos índices obtidos em 2024 por Região Hidrográfica.

Tabela 2 – Distribuição das classificações de IVA por Região Hidrográfica

Região Hidrográfica	UGRHI		Nº Pontos	% de pontos em cada categoria do IVA 2024				
				ÓTIMA	BOA	REGULAR	RUIM	PÉSSIMA
Paraíba do Sul	2	Paraíba do Sul	31	26	39	29	6	
Litorânea	3	Litoral Norte	12	17	58	25		
	7	Baixada Santista	9		33	22	22	22
	11	Ribeira do Iguape/Litoral Sul	12	8	67	25		
Rio Grande	1	Mantiqueira	5	20	60		20	
	8	Sapucaí/Grande	16	19	25	44	13	
	9	Mogi-Guaçu	37	3	11	62	14	11
	4	Pardo	14		29	50	21	
	12	Baixo Pardo/Grande	6			50	33	17
	15	Turvo/Grande	18		11	28	44	17
S J dos Dourados	18	São José dos Dourados	6	17	17	33	33	
Tietê	6	Alto Tietê	39	5	5	23	44	23
	5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	78	3	21	31	32	14
	10	Sorocaba/Médio Tietê	25	8	16	32	24	20
	13	Tietê/Jacaré	14		21	29	43	7
	16	Tietê/Batalha	9		11	33	44	11
	19	Baixo Tietê	11	18	18	36	27	
Aguapeí e Peixe	20	Aguapeí	11		27	27	36	9
	21	Peixe	7	14	-	14	71	
Paranapanema	14	Alto Paranapanema	11	9	27	36	18	9
	17	Médio Paranapanema	9	11	44	22	22	
	22	Pontal do Paranapanema	10	40		20	30	10
Estado de São Paulo			390	8	22	33	27	10

O IVA considera a presença e concentração de contaminantes químicos tóxicos, seus efeitos sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e variáveis essenciais à biota, como pH e Oxigênio Dissolvido. Esse índice proporciona uma análise abrangente da qualidade da água, integrando aspectos ecotoxicológicos e o grau de trofia do ambiente, avaliado pelo Índice do Estado Trófico – IET.

A proteção da vida aquática, prevista nas Classes 1, 2 e 3 da Resolução CONAMA nº 357/2005, foi avaliada em 2024 a partir do cálculo do Índice de Vida Aquática (IVA) anual em 390 pontos da Rede Básica.

Para o Estado de São Paulo, em 2024, 63% dos pontos avaliados no IVA anual foram classificados nas categorias Ótima, Boa ou Regular. As melhores condições para a preservação da vida aquática foram observadas nas UGRHs 3 – Litoral Norte e 11 – Ribeira do Iguape/Litoral Sul, com o índice nas categorias Ótima, Boa e Regular em todos os locais monitorados.

De acordo com as informações apresentadas no Gráfico 7, as variáveis que mais influenciaram os pontos classificados como Ruim ou Péssimo pelo IVA foram o grau de trofia (44%), o Oxigênio Dissolvido (26%) e a toxicidade aos organismos aquáticos (20%).

De acordo com esse índice, cerca de 77% dos resultados dos 390 pontos monitorados apresentaram concentrações acima de 5 mg/L para Oxigênio Dissolvido, consideradas adequadas para a proteção da vida aquática.

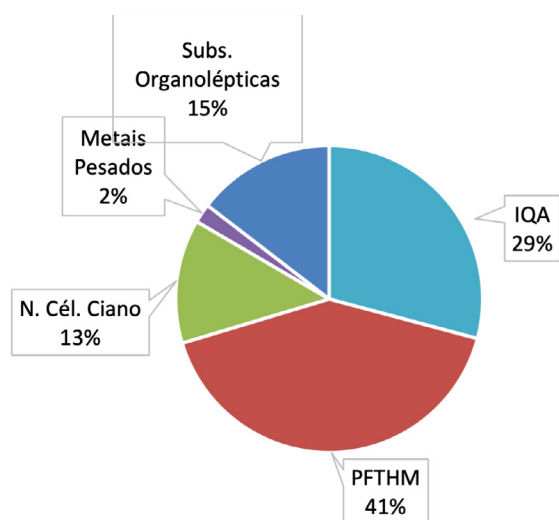


Gráfico 7 – Variáveis influentes nas classificações Ruim ou Péssimo para o IVA, em 2024.

Na Região Litorânea (UGRHs 3 – Litoral Norte, 7 – Baixada Santista e 11 – Ribeira do Iguape/Litoral Sul) 99% dos pontos monitorados apresentaram concentrações superiores a 5 mg/L de OD

Por outro lado, as UGRHs 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí e 6 – Alto Tietê concentraram os maiores percentuais de medições abaixo de 5 mg/L de OD em 2024, correspondendo a 19% e 22% das medições no estado, respectivamente.

Em 30 pontos, o OD permaneceu abaixo de 5mg/L em todas as campanhas de 2024, sendo 20 desses na bacia do Rio Tietê, predominante nas UGRHs 6 (Alto Tietê) e 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí).

Em 2024, foi constatada toxicidade em todas as UGRHs do estado de São Paulo,

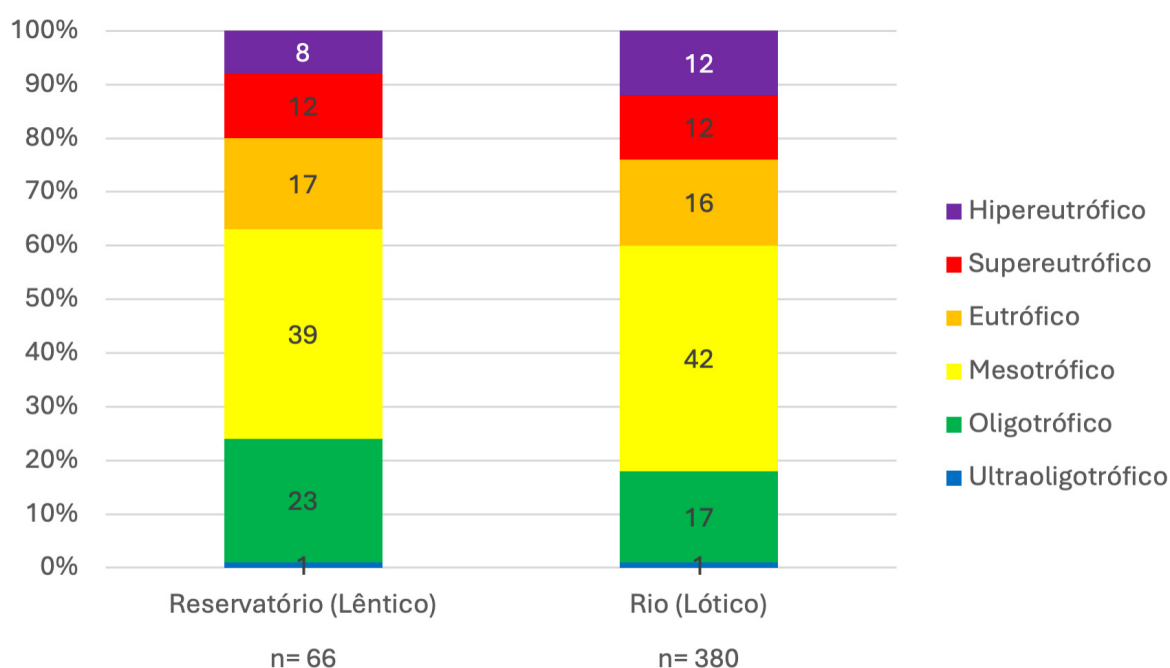
com efeitos adversos à vida aquática observados em 25% das amostras avaliadas. Nas UGRHs 1 – Mantiqueira, 2 – Paraíba do Sul, 8 – Sapucaí /Grande, 11 – Ribeira de Iguape /Litoral Sul, 12 – Baixo Pardo/Grande, 14 – Alto Paranapanema, 15 – Turvo/Grande e 19 – Baixo Tietê observou-se toxicidade em até 20% das amostras analisadas. As demais UGRHs apresentaram percentuais de toxicidade acima de 20%.

Além disso, foi detectada toxicidade aguda nas UGRHs 4 – Pardo, 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí, 6 – Alto Tietê, 7 – Baixada Santista, 9 – Mogi-Guaçu, 10 – Sorocaba/Médio Tietê, 13 – Tietê/Jacaré, 15 – Turvo/Grande, 16 – Tietê/Batalha, 17 – Médio Paranapanema, 18 – S. J. dos Dourados, 19 – Baixo Tietê, 20 – Aguapeí,

21 – Peixe, 22 – Pontal do Paranapanema, sinalizando um comprometimento mais severo da qualidade da água em rios e reservatórios dessas regiões. Esses resultados reforçam a necessidade de atenção às fontes de poluição e às medidas de mitigação em áreas críticas.

O cálculo do Índice do Estado Trófico (IET) classificou 446 corpos de água do estado de São Paulo em diferentes níveis de trofia, em 2024, avaliando o efeito do aporte de nutrientes sobre a eutrofização. Desses, 380 pontos monitorados foram em sistemas lóticos (rios, córregos e ribeirões) e 66 em sistemas lênticos (reservatórios e represas). A seguir o Gráfico 8 apresenta as informações detalhadas da distribuição das classificações anuais pelo IET.

Gráfico 8 – Distribuição percentual das classificações anuais dos pontos de acordo com o índice IET.



Embora o ambiente lótico, em geral, não favoreça a ocorrência de altas densidades de algas e cianobactérias, foram observadas distribuições semelhantes entre os ambientes. Nos sistemas lóticos foram identificados, em 2024, 24% de pontos extremamente eutrofizados (Supereutrófico e Hipereutrófico), porcentagem semelhante ao de sistemas lênticos, indicando impactos do aporte de nutrientes sobre os rios e ribeirões.

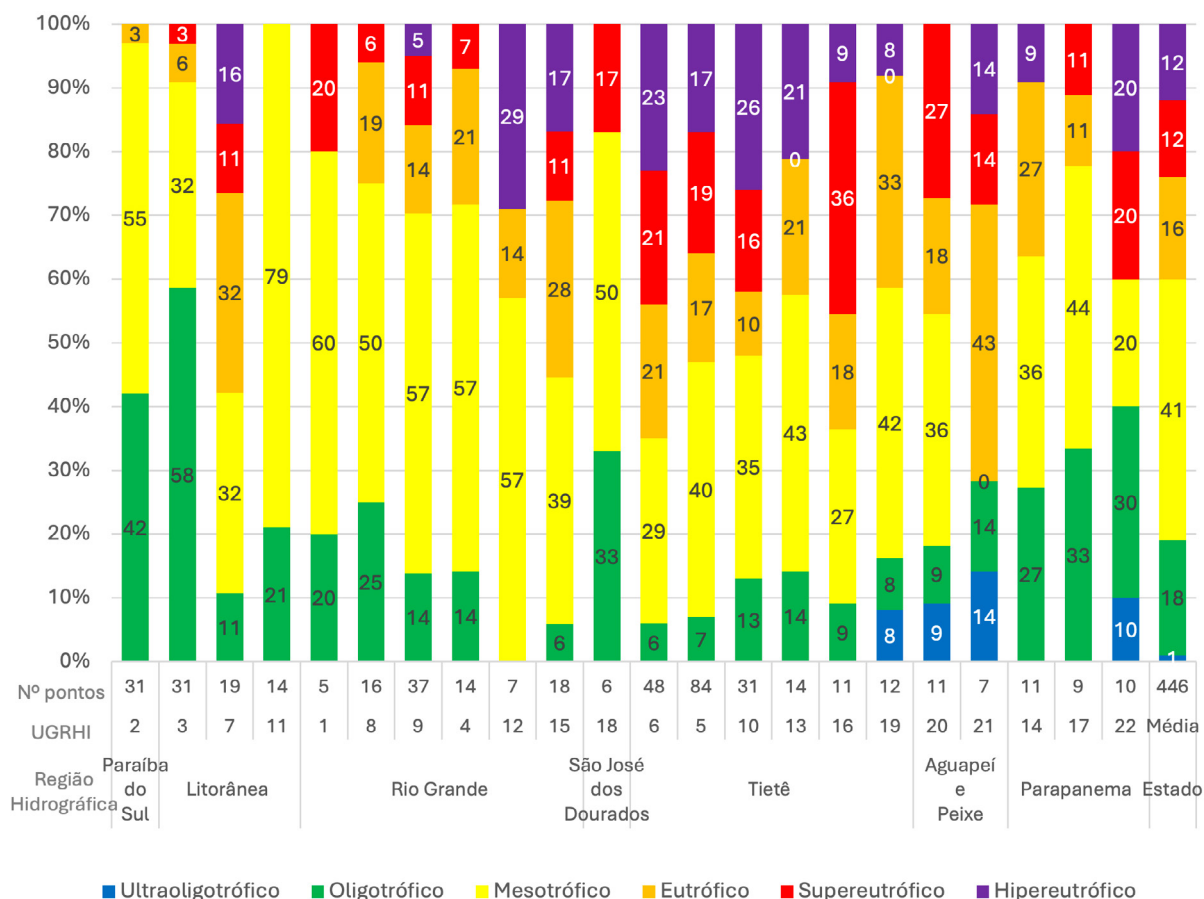
No geral, apenas 19% dos pontos amostrais, no Estado de São Paulo, apresentaram baixa trofia (Ultraoligotrófico a Oligotrófico), 41 % dos pontos apresentaram condições de média trofia (Mesotrófico) e, aproximadamente, 40% foram classificados como eutrofizados (Eutrófico a Hipereutrófico).

As UGRHI 2 – Paraíba do Sul e 3 – Litoral Norte apresentaram baixa trofia em mais de 40% dos pontos monitorados. Por outro lado, as UGRHI 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí, 6 – Alto Tietê, 10 – Sorocaba/Médio Tietê, 16 – Tietê/Batalha e 22 – Pontal do Paranapanema destacaram-se pelo elevado número de pontos (mais de 30%) em condições extremamente eutrofizadas (Supereutrófica e Hipereutrófica).

Corpos de água de Classe Especial/1 apresentam maior proporção de ambientes fora dos padrões esperados (Oligotrofia) para os usos designados (56%). Para a Classe 2, o desvio observado foi de 35% dos pontos já eutrofizados. Nas Classes 3 e 4, 56% e 58% dos locais monitorados, respectivamente estão em

condição Super ou Hipereutrófica, comprometendo a qualidade da água e, potencialmente, até mesmo o uso paisagístico devido às florações de cianobactérias. A distribuição percentual da classificação do índice de eutrofização por pontos nas respectivas UGRHs estão expostas no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Distribuição percentual do IET por ponto nas UGRHs.



O principal impacto nos corpos hídricos do estado de São Paulo é decorrente do lançamento de efluentes, principalmente de origem doméstica. Isso é evidenciado por elevadas não conformidades para *Escherichia coli* e Fósforo Total, com 65% e 60% das amostras, respectivamente, acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para essas variáveis. Os efluentes incrementam o aporte de nutrientes e consequente crescimento de algas e cianobactérias, refletidos no IET pelas concentrações de Fósforo Total e de Clorofila *a*, respectivamente.

Além disso, a expansão de áreas agrícolas, associadas ao desmatamento, sobretudo da vegetação ciliar e a não adoção de práticas de conservação de solo intensificam os processos de erosão e facilitam o carregamento de nutrientes a partir do escoamento superficial e subsuperficial, para os corpos de água. Ainda contribui para o quadro de eutrofização, a carga orgânica remanescente oriunda da Região Metropolitana de São Paulo, responsável por parte significativa da carga de fósforo transportada ao longo da Bacia nos trechos do médio e baixo Tietê, somando-se às contribuições das atividades industriais e agrícolas.

COMUNIDADES AQUÁTICAS

Alterações estruturais ou funcionais das comunidades aquáticas são utilizadas na avaliação de impactos ambientais. Indicadores como o número total de organismos, presença ou ausência de espécies sensíveis ou tolerantes, grau de dominância de grupos ou espécies, presença de espécies introduzidas, entre outros, podem ser traduzidos em índices numéricos, ou em avaliações qualitativas.

Índice de Comunidade Fitoplanctônica (ICF)

Para o cálculo do ICF foram realizadas quatro amostragens ao longo do ano em 50 reservatórios e 21 rios e córregos, distribuídos em 18 das 22 UGRHs.

39% dos pontos obtiveram classificação média anual Ótima ou Boa e 61% classificação Regular ou Ruim, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação e destaques do ICF.

ICF 2024 (%)	Nº Ptos Mantiveram a condição	Nº Ptos Melhoraram	Nº. Ptos Pioraram	Destaques
RUIM 14	6	-	4	Piora: Bacia do Rio Tietê: BILL 02100, ATSG 02800, TIBB 02700 e ESGT 02050
REGULAR 47	19	3	11	Melhora: Bacia do Rio Tietê: GUAR 00100, GUAR 00900 e TITR 02100
BOA 35	22	2	1	Melhora: Bacia do Rio Tietê: CPIO 02130 e Vertente Rio Grande: ABAN 02800
ÓTIMA 4	1	2	-	Melhora: Bacia do Rio Tietê: SOMI 02850 e Rio Paraná: KAIU 02950

Aproximadamente 58% dos pontos apresentaram, em ao menos uma amostragem, concentração de células de cianobactérias superior ao estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para suas respectivas Classes de enquadramento.

Para a análise da comunidade zooplanctônica foram amostrados nove pontos, localizados em três UGRHs (5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí, 6 – Alto Tietê e 10 – Sorocaba/Médio Tietê) e estimadas as densidades de organismos dos grupos Rotifera, Cladocera e Copepoda.

Índice de Comunidade Zooplanctônica – ICZ_{RES}

No Sistema Cantareira, apenas o Reservatório Jaguari (JARI 00800, UGRHI 5) apresentou condição média anual Ruim em 2024. Os demais reservatórios (Jacaré, Atibainha e Juqueri) mantiveram condição Regular ao longo dos anos.

Já os reservatórios Billings (Bororé e Taquacetuba), Guarapiranga (Parelheiros) e Barra Bonita tiveram classificação média anual Péssima, e a captação da Guarapiranga, média Ruim. Esses ambientes tiveram registros frequentes de espécies indicadoras de enriquecimento orgânico dos ambientes.

Índice da Comunidade Bentônica – ICB

Em 2024, foram diagnosticados 11 ambientes em relação à comunidade bentônica, sendo sete em rios e quatro em reservatórios.

Esse índice é adaptado para aplicação em diferentes tipos de habitats:

ICB_{RES-SL} - ICB para região sublitoral, voltada para a avaliação da qualidade ecológica da massa de água; ICB_{RES-PR} e ICB_{RES-PP} - ICB para região profunda rasa ou profunda, respectivamente, dependendo da profundidade do local de amostragem, para a avaliação da qualidade dos sedimentos e ICB_{RIO} para rios.

Dentre os diagnósticos realizados, 73% indicaram comprometimento severo (de Muito Ruim a Ruim) das comunidades bentônicas, o que provavelmente interfere negativamente em importantes funções ecológicas desempenhadas por esta biota, especialmente a decomposição do material orgânico e a ciclagem de nutrientes. Os demais ambientes analisados, exibiram condição limítrofe (Regular).

Considerando a qualidade para a preservação da vida aquática, nenhum ambiente investigado exibiu condições Boa ou Ótima ou atendeu as metas de qualidade preconizados para sua Classe. Esses ambientes merecem atenção e esforços para sua recuperação.

Em 2024, duas **espécies exóticas** foram registradas nas amostragens para análise da comunidade bentônica, *Corbicula fluminea* (molusco) e *Lumbriculus variegatus* (oligoqueto).

Entende-se por espécie exótica todo organismo presente em área diferente de sua distribuição natural. O principal vetor de disseminação de espécies exóticas é o homem, que pode fazê-lo de forma acidental ou intencional. Quando ocupa uma nova área a espécie, mediante seus hábitos generalistas, oferta de alimento e ausência de predadores naturais, pode se reproduzir em demasia, exercendo pressão por competição ou predação sobre as espécies nativas.

A espécie invasora *Corbicula fluminea* foi observada no Rio Paraíba do Sul, em Pindamonhangaba e na UGRHI 11 nos rios Ribeira e Jacupiranguinha.

Balneabilidade das Praias Interiores

O Índice de Balneabilidade das Águas Interiores (IB) avalia a qualidade da água para recreação de contato primário em praias localizadas em rios e reservatórios.

Os corpos hídricos com melhor histórico de qualidade são avaliados mensalmente. Já aqueles com histórico de qualidade que indica o aporte de efluentes domésticos ou presença de florações de algas são avaliados com frequência semanal.

A classificação das praias é baseada na Resolução CONAMA nº 274/2000, com valores mais restritivos para *Escherichia coli* definidos pela CETESB (Decisão de Diretoria nº 112/2013/E).

Para águas interiores:

- Imprópria se, em duas ou mais amostras das últimas cinco semanas, os valores excederem 600 UFC/100 mL, ou se a última amostra ultrapassar 1.500 UFC/100 mL.
- Praias monitoradas mensalmente são classificadas com base em uma única amostragem.

Mesmo com baixos níveis de bactérias fecais, uma praia pode ser considerada Imprópria pelos riscos de exposição a cianotoxinas ou surtos de doenças hídricas.

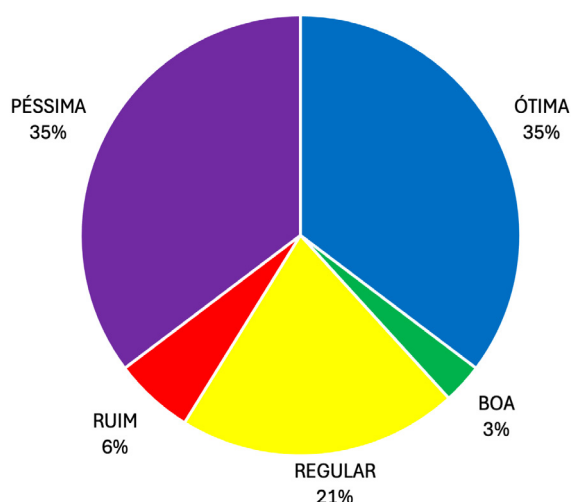


Gráfico 10 – Distribuição percentual da classificação de balneabilidade das praias interiores, em 2024.

Do total de **34 praias interiores** monitoradas em 2024, 59% foram classificadas nas categorias Ótima, Boa e Regular do IB, conforme Gráfico 10 (vide legenda da Figura 7, para os critérios de classificação).

Com destaque para a classificação Ótima em todas as praias interiores monitoradas mensalmente nas UGRHIs 5 – Capivari, Jundiaí, Atibaia, 8 – Sapucaí/Grande, 10 – Sorocaba/Médio Tietê e 13 – Tietê/Jacaré, com exceção da praia da Represa do Broa, que, no mês de setembro, apresentou condição Imprópria.

Na categoria Péssima (Imprópria mais de 50% do tempo), destaca-se na UGRHI 16 – Tietê/Batalha, a praia do ponto ESGT 02252, no Córrego do Esgotão, próximo à Praia Municipal de Sabino,

que foi considerada Imprópria 73% das semanas analisadas, permanecendo nessa condição em 37 das 52 semanas avaliadas devido à presença de algas.

Na UGRHI 6 – Alto Tietê a prainha do Riacho Grande, na Represa Billings, manteve a classificação Péssima, observada nos últimos anos, com 96% do tempo classificada como Imprópria, atingindo valores de *E. coli* de até 290.000 UFC/100mL, muito acima do valor limite de 600 UFC/100mL para recreação.

Na Represa Guarapiranga, das 10 praias monitoradas, apenas duas indicaram qualidade intermediária, sendo classificadas na categoria Regular (Praia do Sol e Crispim). Uma foi classificada na categoria Ruim (Guarujapiranga) e as outras sete praias foram classificadas na categoria Péssima, com destaque para as praias Clube de Campo Castelo, Marina Guaraci e Yatch Club Paulista, que permaneceram Impróprias em mais de 98% do tempo e registraram concentrações de *E. coli* acima de 120.000 UFC/100mL.

Na UGRHI 9 – Mogi-Guaçu, verificou-se a piora da condição da prainha de Sertãozinho, classificada como Péssima em 2024, em comparação à classificação Regular observada nos anos anteriores.

A Figura 7 apresenta a localização das Praias interiores monitoradas e a classificação do índice de balneabilidade (IB) no ano de 2024.

MONITORAMENTO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NAS PRAIAS INTERIORES: CIANOBACTÉRIAS E CIANOTOXINAS

A balneabilidade pode ser comprometida por altas concentrações de cianobactérias e cianotoxinas, representando riscos à saúde, especialmente em atividades de recreação de contato primário.

Em 2024, **quatro praias interiores** foram monitoradas quanto a **Densidade da Comunidade Fitoplanctônica e Concentração de Cianotoxinas**, sendo elas: Reservatório do Broa (BROA 02703), município de Itirapina; Reservatório Guarapiranga (GUAR 00452), na praia Hidroavião; Reservatório Rio Grande (RGDE 02301), na prainha do Tahiti e na Prainha Municipal de Sabino (ESGT 02252)

Dentre as praias avaliadas em 2024 para cianotoxinas, a maioria apresentou concentrações abaixo do limite de quantificação, com exceção da Prainha de Sabino (ESGT 02252), que registrou valores de microcistinas entre 1,64 e 12,4 µg/L, que, embora elevados, estão **abaixo do valor guia para água de recreação** (24 µg/L) recomendado pela Organização Mundial da Saúde.

Semanalmente, são divulgados boletins de qualidade, na página da CETESB indicando as condições de balneabilidade (<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/boletim-semanal/>). Além disso, o público tem acesso ao [Mapa de Qualidade das Praias Interiores](#), que complementa as informações disponibilizadas.

Qualidade dos Sedimentos

O sedimento é um compartimento cumulativo, refletindo o aporte ao longo dos anos de contaminantes presentes na coluna de água, complementando a avaliação histórica da qualidade da água.

A análise dos resultados do monitoramento do sedimento é realizada com base em diversas linhas de evidência: química (concentração), ecológica (comunidade bentônica), ecotoxicológica (ensaios com *Hyalella azteca* e *Chironomus sancticarloi*), de mutagenicidade (Teste de Ames), de toxicidade aguda com *Vibrio fischeri* (Microtox®), de deformidade (*Chironomus*), de eutrofização (Fósforo Total) e microbiológica (*Clostridium perfringens* e *Escherichia coli*), para identificar as potenciais fontes de contaminação por esgotos nas bacias.

Em 2024, a avaliação da qualidade do sedimento foi realizada em 23 pontos, sendo 14 em rios e 9 em reservatórios, distribuídos em nove UGRHs com diferentes usos predominantes do solo. A Tabela 4 apresenta o quantitativo dos pontos monitorados relacionando-os com o diagnóstico encontrado e a Figura 8 a distribuição geográfica dos pontos no mapa do Estado de São Paulo.

Considerando os ambientes que apresentaram capacidade de retenção, ou seja, alto teor de argila e matéria orgânica (os reservatórios), os principais problemas detectados pelas análises em sedimentos foram a exposição à poluição por esgotos domésticos, a formação de estoque interno de fósforo e a contaminação por elementos químicos potencialmente tóxicos originados de atividade industrial, mineração e para o controle de algas e de pragas em áreas agrícolas e urbanas.

As concentrações de Fósforo nos sedimentos indicaram enriquecimento deste nutriente em quase metade (47,8 %) dos ambientes, mostrando este compartimento como fonte potencial deste elemento para manutenção ou piora do seu estado trófico.

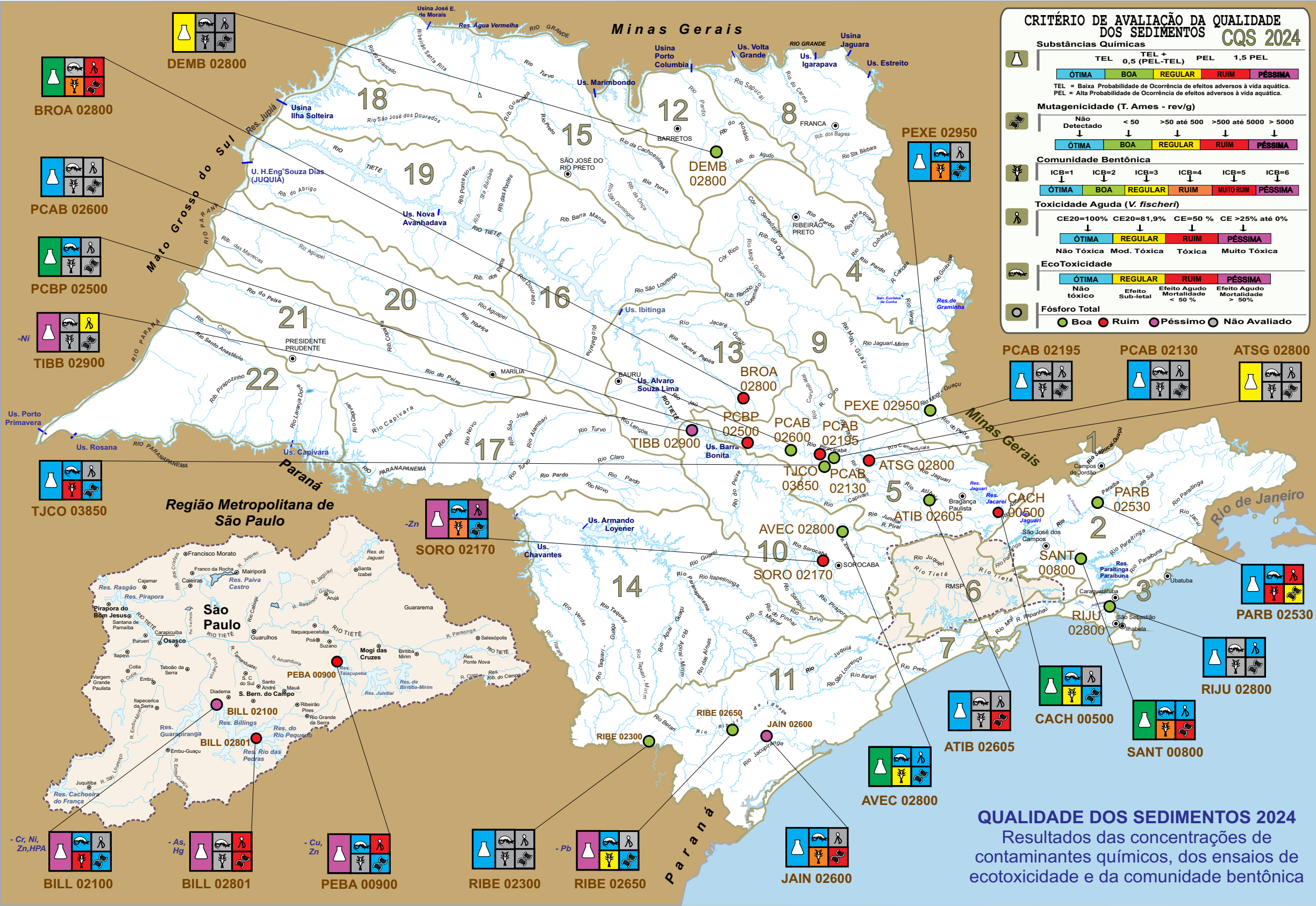
O Reservatório Billings, no trecho do braço do Rio Bororé foi o local com maior número de quantificações de elementos em concentrações superiores a PEL, ou seja, com alta probabilidade de causar efeito tóxico,

seguido de seu trecho mais a jusante, próximo à barragem do Rio Grande, onde o Mercúrio foi quantificado em altas concentrações, e o Reservatório Taiaçupeba, que a anos vem mostrando um passivo de Zinco em seus sedimentos, somado ao Cobre.

Tabela 4 – Distribuição dos pontos da rede sedimentos por diagnóstico obtido em 2024.

N. Pontos	Resumo do Diagnóstico
5	Contaminantes químicos biodisponíveis - efeitos sobre a fauna bentônica e/ou ensaios laboratoriais)
1	Sem mensuração elevada de contaminantes químicos, mas observado efeito adverso em organismos nos ensaios de laboratório
3	Presença de contaminantes químicos, sem avaliação dos efeitos adversos sobre a biota
8	Presença de contaminantes químicos, sem indícios de biodisponibilidade
6	Sem mensuração elevada de contaminantes químicos

Figura 8 – Localização dos pontos da rede de monitoramento de sedimentos com sua classificação de qualidade em 2024.



(*) Valores > PEL: As, Cd, Cr, Cu, DDE, Hg, Ni, Pb, Zn, HPA, PCB, PCDD/F (Dioxinas e Furanos)

Mortandade de Peixes

Um evento de mortandade de peixes indica um ponto extremo de pressão no ambiente aquático, podendo incluir a morte de diversas espécies deste grupo, além de outros organismos. As mortandades estão normalmente associadas às alterações da qualidade da água, embora nem sempre seja possível identificar suas causas, o seu registro consiste em um bom indicador da suscetibilidade do corpo hídrico em relação a fontes de poluição ou outros agentes estressores, nas respectivas UGRHs.

A CETESB realiza o atendimento a ocorrências de mortandades de peixes por meio da ação das Agências Ambientais, distribuídas em diferentes municípios do Estado, e do Setor de Comunidades Aquáticas (ELHC) pertencente à Divisão de Análises Hidrobiológicas (ELH), lotado em São Paulo, na Sede.

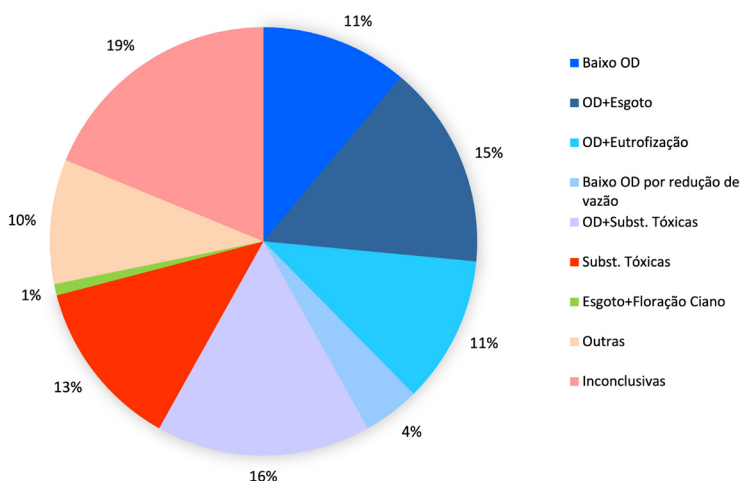


Gráfico 11 – Distribuição das causas de mortandade de peixe, em 2024

Em 2024, verificaram-se 181 registros de mortandades de peixes no Estado de São Paulo, o maior número desde 2014, o Gráfico 11 apresenta dados sobre as causas desses episódios, em 2024.

Períodos secos, caracterizados pela diminuição da quantidade de água e consequente concentração de poluentes, proporcionam déficit de Oxigênio Dissolvido nos corpos hídricos, resultando, em cenários mais críticos para a mortandade de peixes.

As bacias dos rios Piracicaba/Capivari/Jundiaí (UGRHI 5), Mogi-Guaçu (UGRHI 9), Tietê/Jacaré (UGRHI 13) e Alto Tietê (UGRHI 6) concentraram metade (50%) das ocorrências registradas.

Nos últimos anos, apresentou tendência de melhora a UGRHs 14 (Alto Paranapanema), enquanto foi verificada tendência de piora nas UGRHs 3 (Litoral Norte) e 7 (Baixada Santista).

As mortandades resultantes da baixa concentração de Oxigênio Dissolvido na água representaram quase 60% dos registros de atendimento, muitas vezes associadas à presença de esgotos. Como causas desses eventos de mortandades de peixes no estado, destacam-se, ainda, intensas florações de cianobactérias, resultantes da eutrofização dos corpos de água e aumento da temperatura, assim como a contaminação por derramamentos por substâncias tóxicas resultantes de acidentes.

Na UGRHI 5 destacou-se a mortandade de peixes no Rio Piracicaba no mês de julho, resultante da queda de oxigênio dissolvido na água associada ao lançamento de águas residuárias decorrentes do extravasamento de uma usina sucroenergética. O Rio Piracicaba enfrentou ainda mortandade de peixes por descarga de lodo de ETA e contaminação por esgotos sanitários em outras ocasiões no ano de 2024.

A CETESB realiza investigações desses eventos a partir de atividades rotineiras ou denúncias da população, cuja comunicação imediata é essencial para identificar e mitigar as causas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descrição detalhada do monitoramento realizado, bem como a análise abrangente dos sistemas hídricos e indicadores de qualidade da água em todo o Estado de São Paulo podem ser consultadas no *Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo*, publicado anualmente pela CETESB e disponibilizado no endereço eletrônico <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>.

Os dados brutos do monitoramento executado pela CETESB estão disponíveis para acesso público por meio do Sistema Infoáguas (acesso em: <https://cetesb.sp.gov.br/infoaguas/>).



Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Acompanhe as redes sociais da CETESB:



[Site: cetesb.sp.gov.br](http://cetesb.sp.gov.br)



[Facebook: facebook.com/cetesbsp](https://facebook.com/cetesbsp)



[Linkedin: linkedin.com/company/cetesb](https://linkedin.com/company/cetesb)



[Instagram: instagram.com/cetesbsp](https://instagram.com/cetesbsp)



[SoundCloud: soundcloud.com/cetesbsp](https://soundcloud.com/cetesbsp)