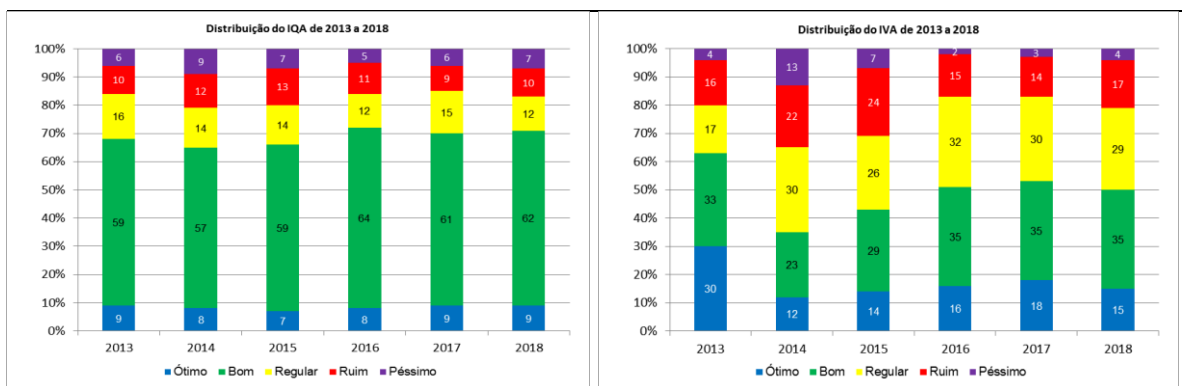


## Resumo Executivo – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo - 2018

### Qualidade das águas

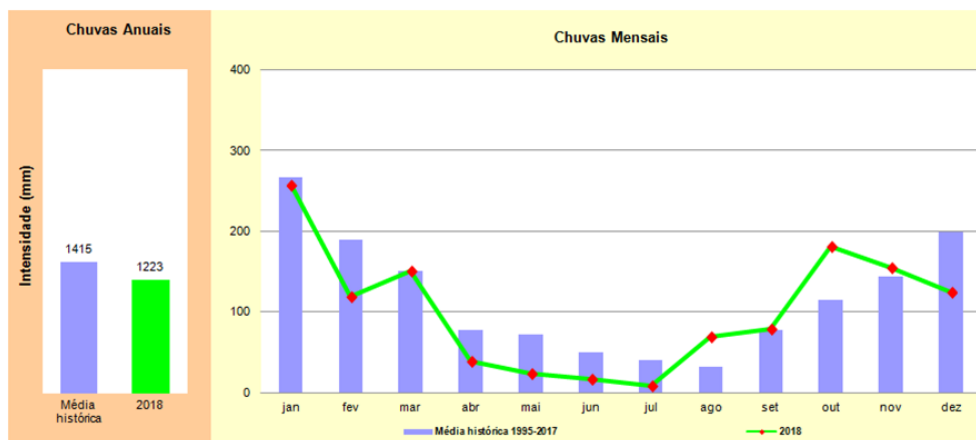
Em 2018, a qualidade das águas, avaliadas pelo IQA, não se alterou em relação ao ano anterior, mantendo cerca de 85% dos pontos classificados nas condições Ótima, Boa e Regular, indicando a importância das ações de controle e fiscalização da CETESB sobre as fontes poluidoras pontuais. No caso do Índice de Proteção da Vida Aquática – IVA, a leve piora verificada em 2018, provavelmente, esteve associada à intensidade de chuvas abaixo da média histórica.



IQA - Índice de Qualidade das Águas  
IVA - Índice de Proteção da Vida Aquática

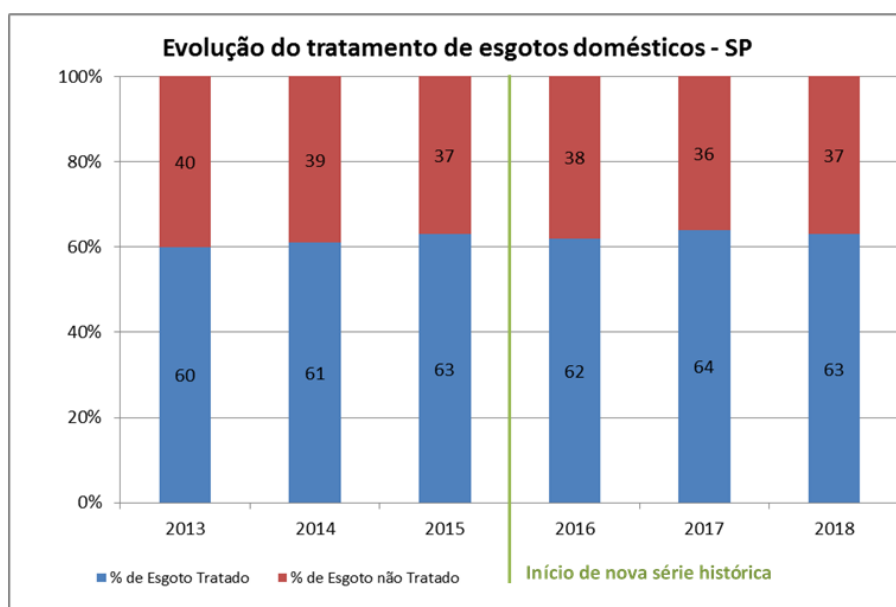
### Chuvas

Do ponto de vista hidrológico, as chuvas no estado, em 2018, atingiram um acumulado de 1.223 mm, ou seja, 14% inferior à média geral dos 23 anos anteriores. Todas as 22 UGRHs, com exceção da UGRHI 1, apresentaram volumes anuais de chuva inferiores às respectivas médias históricas, destacando-se os déficits de 26% nas cabeceiras da bacia do rio Paranapanema (UGRHI 14) e de cerca de 20% na bacia do rio Tietê (UGRHs 6 e 13). O período de estiagem, de abril a setembro, foi ainda mais seco em 2018, com precipitações abaixo da média histórica.



## Saneamento

O percentual de tratamento de esgotos domésticos no estado de São Paulo, em 2018, manteve-se em um nível acima de 60%. Nesse ano, entraram em operação novas Estações de Tratamento de Esgotos nos municípios de Americana, Bebedouro, Birigui, Conchal, General Salgado, Guaraçai, Itararé, Lavrinhas, Lourdes, Mogi das Cruzes, Mogi Guaçu, Monte Mor, Nova Canaã Paulista, Palestina, Pontal, Quatá, Roseira, São José dos Campos, Sorocaba, Sumaré, Timburi. A implantação dessas ETEs, assim como o aumento da eficiência média dos sistemas de tratamento do estado, contribuíram para a redução da carga orgânica remanescente (em termos de DBO) nos corpos hídricos do estado em 16 t DBO dia<sup>-1</sup>, em relação ao ano de 2017. Salienta-se que, para atingir a universalização do tratamento de esgotos no estado, é importante a continuidade nos investimentos.



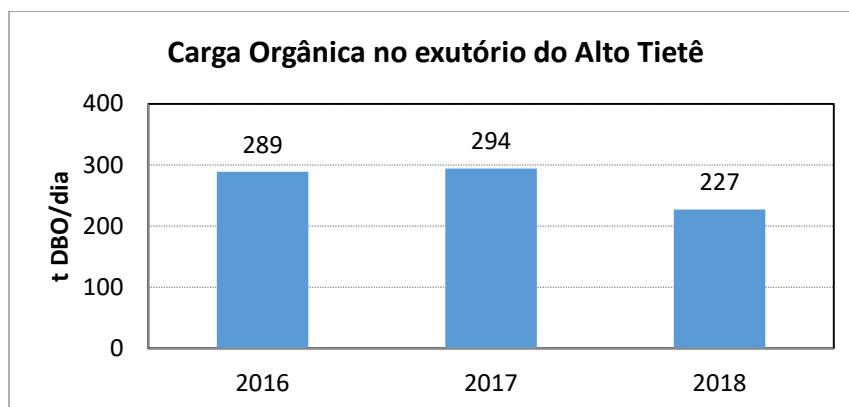
Observação: A partir de 2016, houve um aperfeiçoamento na base de dados de cálculo do índice de coleta de esgoto

Nas UGRHIs 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 6 (Alto Tietê) e 7 (Baixada Santista), que são as mais urbanizadas do estado, os esgotos domésticos ainda representam uma contribuição significativa para a degradação dos corpos hídricos, sendo a UGRHI 6, onde se encontra a Região Metropolitana de São Paulo, responsável por 57% de toda a carga orgânica remanescente do estado. No caso da UGRHI 5, houve, nos últimos anos, uma ampliação no tratamento dos esgotos, atingindo o índice de 77%, em 2018. Já na UGRHI 7 (Baixada Santista), a elevada carga remanescente é reflexo da disposição oceânica por meio de emissários submarinos, que embora afastem o esgoto, possuem eficiências muito baixas na remoção de carga orgânica.

## Rios metropolitanos

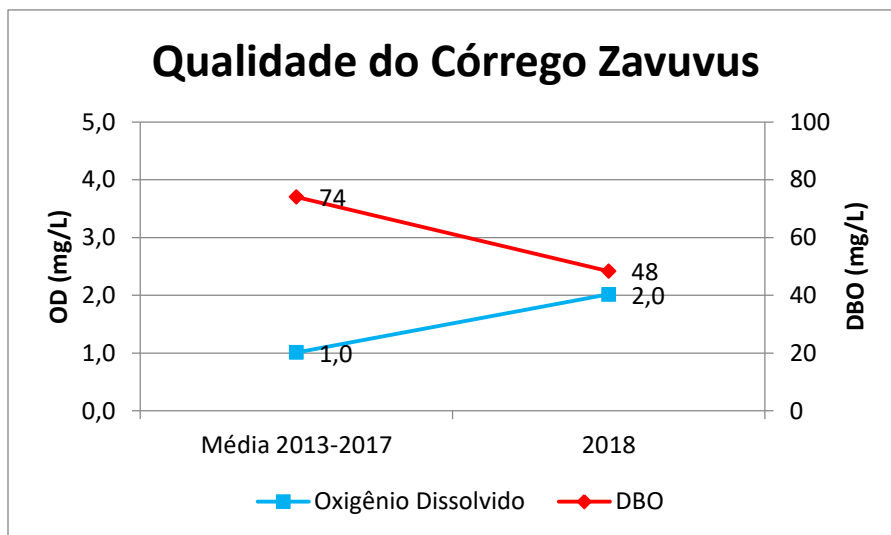
Embora a maioria dos rios no estado tenha apresentado uma qualidade Boa, existem rios com qualidade Péssima, de acordo com o IQA, dentro das Regiões Metropolitanas de São Paulo e de Campinas. Na UGRHI 5, destacam-se os rios Quilombo, Tatu, Três Barras e Tijuco Preto, enquanto na UGRHI 6 têm-se os rios Tietê, Tamanduateí e o trecho do Baixo Pinheiros, entre Traição e Retiro. Tal classificação foi influenciada pela baixa capacidade de diluição desses corpos hídricos e pela elevada carga orgânica remanescente dessas UGRHIs, decorrente principalmente da presença de esgotos domésticos.

No entanto, no exutório da bacia do Alto Tietê, localizado em Pirapora, a qualidade passou de Péssima (2014 a 2017) para Ruim, de acordo com a série histórica do IQA dos últimos 5 anos. Essa melhora pode estar associada ao decréscimo de 20% na carga orgânica verificada nesse ponto e que é exportada para o Médio Tietê, cuja estimativa foi de 227 t DBO dia<sup>-1</sup>, em 2018. Os menores índices pluviométricos, verificados nessa bacia em 2018, também podem justificar a redução dessa carga, em razão da menor contribuição difusa.



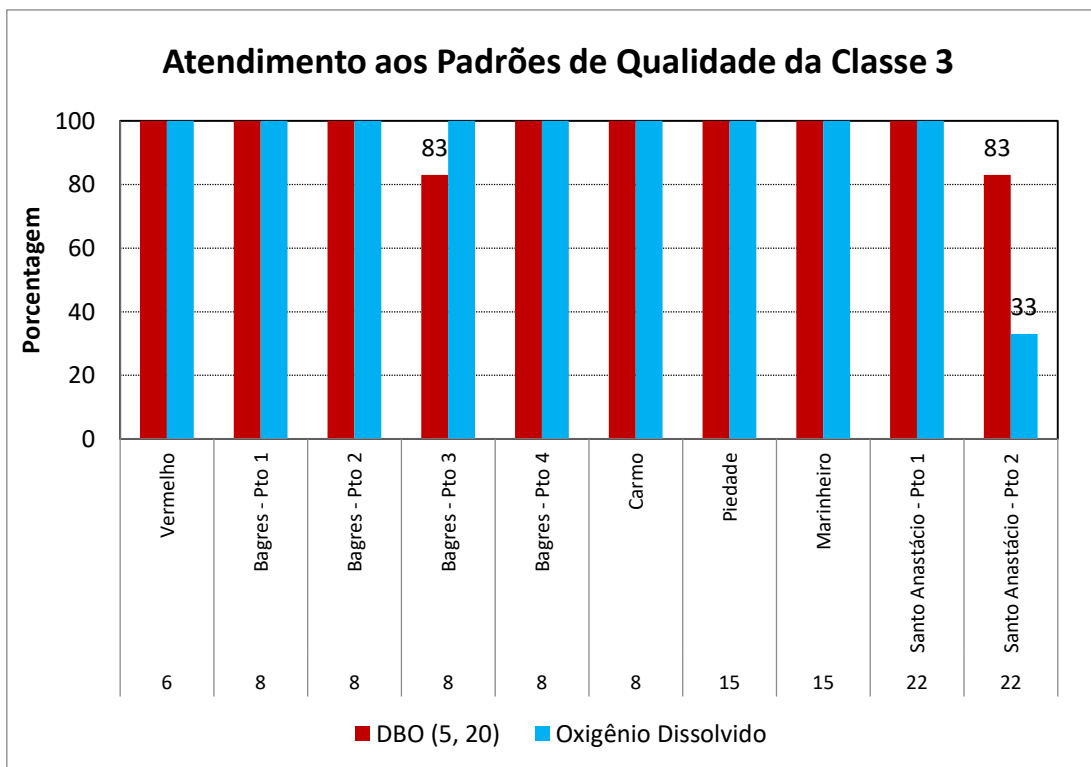
## Rio Pinheiros

Embora o IQA do Baixo Pinheiros tenha se mostrado com qualidade Péssima, o seu trecho superior, também enquadrado na Classe 4 e que se destina a usos menos exigentes, apresentou uma melhora em 2018, atingindo qualidade Regular em Pedreira. Contribuíram para essa melhora os investimentos em saneamento na sub-bacia do Zavuvus, afluente do Alto Pinheiros, cujas águas apresentaram alguma recuperação nos níveis de oxigênio, com uma concentração média anual igual ao padrão de qualidade da Classe 4, e uma diminuição nos teores de matéria orgânica, avaliada por meio da DBO.



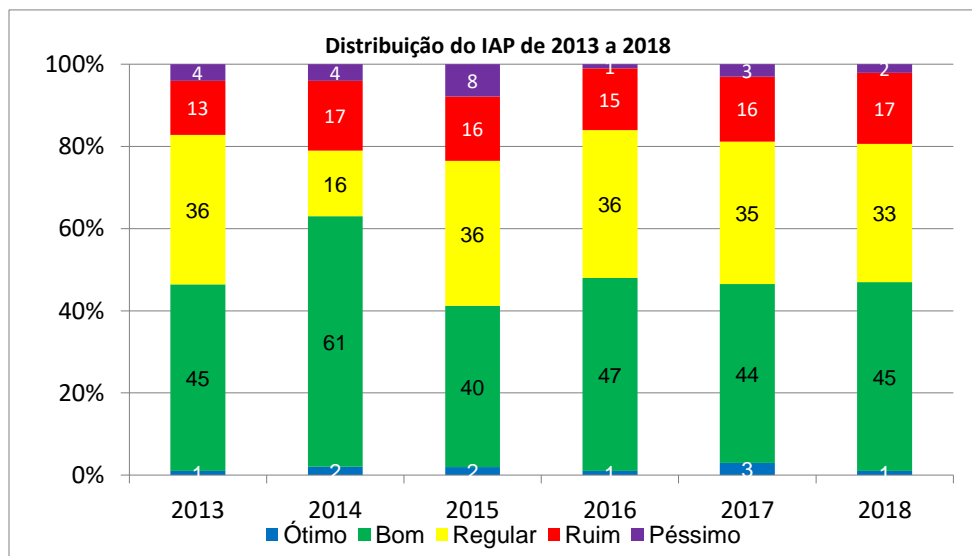
#### Proposta de reenquadramento

Outros corpos-d'água paulistas, enquadrados na Classe 4, vêm mantendo a classificação do IQA nas categorias Regular e Boa, para os quais, além dos parâmetros que integram esse índice, foi realizada a avaliação ecotoxicológica. Desses pontos, não mostraram efeito tóxico adverso à vida aquática os seguintes corpos hídricos: ribeirão Vermelho na cidade de São Paulo, córrego Piedade em São José do Rio Preto, rio Santo Anastácio em Álvares Machado, rio do Carmo em Ituverava, ribeirão dos Bagres na região de Franca e ribeirão do Marinheiro em Pedranópolis. Nesse sentido, reforça-se a ideia que os Comitês de Bacias Hidrográficas das UGRHIs 6, 8, 15 e 22, no âmbito de suas respectivas câmaras técnicas, poderiam discutir a possibilidade de reenquadramento desses rios para a Classe 3, que possui critérios mais exigentes.



### Mananciais de abastecimento

O Índice de qualidade da água bruta com vistas ao abastecimento público (IAP), que avalia a qualidade da água bruta de mananciais, não mostrou uma tendência definida ao longo dos últimos seis anos, mantendo 80% dos pontos, onde são realizadas essas medições, nas categorias Ótima, Boa e Regular. Os resultados de 2018 indicaram o papel negativo da carga difusa na qualidade da água para o abastecimento público, com aporte significativo de matéria orgânica dissolvida na estação chuvosa, que dificulta o tratamento da água. O número de células de cianobactérias também influenciou negativamente os resultados do IAP, principalmente em reservatórios.



Ainda em relação à qualidade dos mananciais superficiais, avaliou-se a presença dos protozoários *Giardia* spp. e *Cryptosporidium* spp., em 15 pontos de captação, onde as médias geométricas anuais de *Escherichia coli* foram superiores ou iguais a 1.000 UFC/100mL, nos dois anos anteriores. Para o *Cryptosporidium* spp., todos os pontos, na média, atenderam ao critério estabelecido pela Portaria de Consolidação nº 5 MS-GM/2017 do Ministério da Saúde para mananciais de captação de água (< 3 oocistos/L), no entanto, em 2018, houve aumento nas concentrações médias desse protozoário nas captações de Salto de Pirapora (rio Pirapora) e de Campinas (rio Capivari). Já, os resultados históricos de *Giardia* spp. levaram à suspensão da captação de água bruta da Estação de Tratamento de Água – ETA do Baixo Cotia em 2018. Nas captações de Salto de Pirapora e Cajamar (Ribeirão dos Cristais), ainda continuam sendo observadas elevadas concentrações de *Giardia* spp., com uma tendência de piora. Dessa forma, a CETESB e o Centro de Vigilância Sanitária, no âmbito do Comitê Permanente para Gestão Integrada da Qualidade de Água destinada ao Consumo Humano no Estado de São Paulo, vêm avaliando ações para que sejam adotadas as providências necessárias, no âmbito do licenciamento ambiental dessas ETAs.

### Proteção da vida aquática

A proteção da vida aquática foi afetada, principalmente, pelo grau de trofia, seguido das baixas concentrações de oxigênio dissolvido e dos efeitos tóxicos, que juntos representaram 85% dos fatores que resultaram em classificações Ruim e Péssima para o IVA em 2018. As Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista, mais a Região de Sorocaba, apresentaram corpos hídricos com classificação super e hipereutrófico, resultantes da intensa urbanização, bem como de lançamentos industriais e de fontes difusas, importantes nessas bacias.

Em 2018, o estado trófico comprometeu a qualidade das águas de 26% dos corpos-d'água monitorados no estado de São Paulo. Na Bacia do Alto Tietê, os reservatórios

Billings, Rio Grande e Guarapiranga, utilizados para abastecimento público, apresentaram estado trófico elevado, assim como nas UGRHs 5 e 10, os reservatórios de Salto Grande e Barra Bonita, respectivamente. O rio Tietê também mostrou uma piora nas condições tróficas.

Com relação ao ICF - Índice da Comunidade Fitoplantônica, 58% de pontos foram classificados nas categorias Boa e Ótima em 2018. No entanto, metade dos pontos apresentou, em ao menos uma amostragem, concentração de células de cianobactérias superior ao estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05. Os pontos localizados no Complexo Billings e mais um ponto do reservatório do Rio Grande, no município de Ribeirão Pires, também eutrofizados, apresentaram classificação anual Ruim para o ICF, principalmente, em razão da elevada densidade de organismos e dominância de cianobactérias.

No tocante aos metais tóxicos, que estão associados com o lançamento de efluentes industriais, destaca-se a baixa porcentagem (inferior a 4%) de valores em desacordo com os padrões de qualidade de água da Classe 2, indicando efetividade nas ações de controle e fiscalização das fontes industriais. Os metais Crômio, Chumbo, Níquel e Zinco ocorreram em maiores concentrações, principalmente, nos rios Tietê, Tamanduateí e Pinheiros e nos seus respectivos afluentes (Aricanduva, Perová, Cabuçu, Jaguari, Meninos, Couros, Pirajuçara, Jaguaré, Águas Espraiadas e Zavuvus), em cujas bacias se concentram atividades industriais. Ressaltam-se as desconformidades registradas para o Cobre Dissolvido em reservatórios das UGRHI 5 (Atibainha e Cachoeira) e 6 (Grande, Guarapiranga e Billings - braços do rio Pequeno e do Taquacetuba) associadas, possivelmente, com a aplicação do algicida Sulfato de Cobre para controle das florações de cianobactérias.

## **Sedimento**

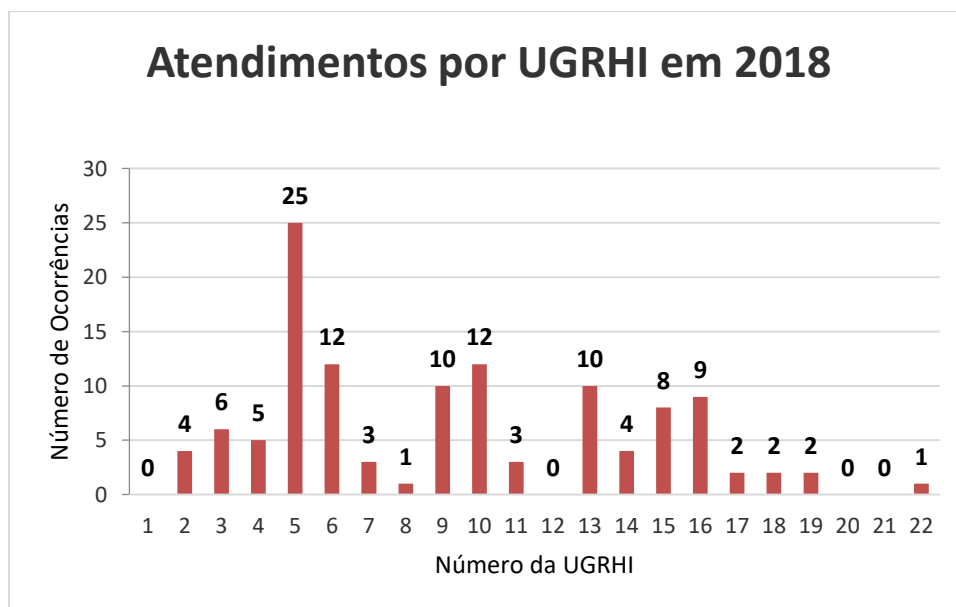
O principal problema apontado na avaliação da qualidade dos sedimentos é o enriquecimento orgânico, na maioria dos casos decorrente da descarga de efluentes domésticos. Essa foi a principal causa de alteração observada na comunidade de organismos de fundo. Com relação aos contaminantes potencialmente tóxicos, em apenas 6 dos 25 ambientes investigados em 2018, suas concentrações atingiram valores com potencial de causar efeito negativo à biota. Em alguns desses locais, foram verificados efeitos em ensaios ecotoxicológicos, indicando a biodisponibilidade desses contaminantes. No entanto, ambientes de melhor qualidade química também apresentaram efeitos nos ensaios laboratoriais, mostrando que substâncias não analisadas podem estar causando tais danos. Os ambientes mais comprometidos em relação à qualidade de seus sedimentos foram os reservatórios Taiapuê e do Rio Grande e o rio Perová, todos localizados na bacia do Alto Tietê. Por outro lado, o rio Itapanhaú, em Bertioga, foi o que apresentou melhor qualidade.

Dentro das amostragens e análises realizadas no monitoramento de 2018, os seguintes organismos exóticos invasores, que prejudicam a biota natural, foram observados nos corpos-d'água: os moluscos bivalves *Limnoperna fortunei* (mexilhão-dourado) e *Corbicula fluminea*; e gastrópoda *Melanoides tuberculatus* e a microalga fitoplanctônica, *Ceratium*. Algumas localidades, tais como os reservatórios Águas Claras e rio Grande registraram,

pela primeira vez, a ocorrência de mexilhão-dourado e de *Melanoides tuberculatus*, respectivamente.

### Mortandade de peixes

Em 2018, verificou-se 119 registros de mortandades de peixes no estado de São Paulo. As bacias dos rios Piracicaba-Jundiaí-Capivari – PCJ (UGRHI 5), Alto Tietê (UGRHI 6) e Sorocaba-MédioTietê (UGRHI 10) concentraram 41% das ocorrências registradas.



Considerando os últimos seis anos, verificou-se tendência de melhora nas UGRHI 5 (PCJ), 7 (Baixada Santista) e 17 (Médio Paranapanema). No restante das bacias, não houve tendência significativa, com exceção da UGRHI 10 (Sorocaba-Médio Tietê), onde se verificou piora. A falta de oxigênio dissolvido na água, assim como a contaminação dos corpos d'água por substâncias tóxicas continuam sendo as principais causas dessas ocorrências, estando essas associadas à presença de esgotos, à eutrofização e aos acidentes ambientais.

### Recomendações

A avaliação da qualidade das águas dos corpos hídricos paulistas e das fontes poluidoras, em 2018, indicaram que o estado e os municípios devem dar continuidade nos investimentos de ampliação de redes de coleta e tratamento de esgotos, bem como em unidades de tratamento de esgotos com maior eficiência na remoção de nutrientes. Além disso, ações integradas de prevenção e controle da poluição são fundamentais para evitar a degradação de corpos hídricos que ainda atendem aos usos previstos pela legislação.



Os Comitês de Bacias Hidrográficas também podem promover discussões no sentido de ampliar os níveis de tratamento em suas respectivas bacias hidrográficas, incentivando debates sobre questões relacionadas aos recursos hídricos; articulando procedimentos entre os gestores e as empresas de saneamento, bem como aprovando Planos de Bacia, sugerindo providências necessárias ao cumprimento de metas de qualidade, entre outros.

Os dados de qualidade das águas relativos a 2018 estão disponíveis no Sistema INFOÁGUAS (<https://sistemainfoaguas.cetesb.sp.gov.br/>).