

ÁGUA

# Expedição Tietê 2025

Diagnóstico integrado das múltiplas pressões sobre a qualidade da água na bacia do rio Tietê

Junho de 2026



# Expedição Tietê 2025

Diagnóstico integrado das múltiplas pressões sobre a qualidade da água na bacia do rio Tietê

Junho de 2026

Realização:



Parceria:



**CTA**  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA AMBIENTAL  
Universidade Federal do ABC



Apoio:

INSTITUTO  
**ITAUSA**

# Sumário

## Resumo

---

pág. 04

## Abstract

---

pág. 07

## Introdução

---

pág. 10

## A Bacia

---

pág. 16

## A Expedição

---

pág. 22

## Resultados Integrados

**Microplásticos**      pág. 29

---

**Carbono**      pág. 34

---

**Fármacos e  
Drogas Ilícitas**      pág. 37

---

**Microbiológica,  
Parasitológica e  
Físico-Química**      pág. 41

---

**Agrotóxicos**      pág. 49

## Conclusão

---

pág. 52

## Bibliografia

---

pág. 57

# Resumo

Com cerca de 73 mil km<sup>2</sup>, a bacia do rio Tietê é uma das mais importantes de São Paulo e do país. Presente em 265 municípios, concentra grande parte da população e da atividade econômica paulista, além de desempenhar papel fundamental para o abastecimento de água, na produção industrial e agropecuária, na geração de energia, na navegação e na conservação da biodiversidade. Essa relevância contrasta com as crescentes pressões sobre seus recursos hídricos, decorrentes da urbanização, do lançamento de efluentes, da expansão agrícola e das mudanças no uso e na ocupação do solo.

Em 2025, a Fundação SOS Mata Atlântica realizou, pela primeira vez, a **Expedição Tietê**, percorrendo mais de 1.100 quilômetros do rio, da nascente, em Salesópolis, até a foz, no rio Paraná, em Itapura. A iniciativa foi desenvolvida em parceria com pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), da Universidade Federal do ABC (UFABC), do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP) e da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), reunindo diferentes áreas do conhecimento para avaliar, de forma integrada, a qualidade da água ao longo da bacia.

Foram analisados 14 pontos amostrais distribuídos ao longo do rio, contemplando diferentes contextos de uso e ocupação do solo.

A pesquisa integrou análises microbiológicas, físico-químicas, biogeoquímicas (carbono e nitrogênio), além da investigação da presença de agrotóxicos, microplásticos e contaminantes emergentes, como fármacos e drogas ilícitas. Os resultados evidenciam um gradiente de degradação associado  urbanização

e à atividade agropecuária, com níveis críticos de contaminação microbiológica em trechos urbanos, especialmente na Região Metropolitana de São Paulo, e presença disseminada de poluentes ao longo de toda a bacia.

Foram identificados microplásticos em todos os pontos analisados, predominantemente fibras, além de 25 tipos de agrotóxicos e 16 substâncias entre fármacos e drogas ilícitas, indicando forte influência de esgoto doméstico e outras atividades humanas. Os parâmetros de carbono e nitrogênio reforçam o acúmulo de carga orgânica nos trechos mais impactados, enquanto os níveis de oxigênio dissolvido variam significativamente ao longo do rio, refletindo processos de degradação e autodepuração.

Apesar de melhorias pontuais observadas em trechos a jusante, os dados indicam que não há segmentos plenamente livres de contaminação. A poluição decorre de múltiplas fontes, incluindo esgoto não tratado, uso intensivo de insumos agrícolas, descarte inadequado de resíduos sólidos e alterações no uso e na ocupação do solo.

Os resultados demonstram que o rio Tietê não apresenta apenas um quadro genérico de poluição, mas múltiplas camadas simultâneas de contaminação, envolvendo compostos microbiológicos, químicos, farmacológicos, plásticos, agrícolas e orgânicos. Essas diferentes formas de contaminação interagem entre si e revelam como a qualidade da água reflete diretamente as condições sanitárias, os hábitos de consumo e o modelo de ocupação dos territórios atravessados pelo rio. Nesse sentido, os contaminantes encontrados funcionam como um verdadeiro diagnóstico bioquímico coletivo da sociedade paulista, evidenciando a estreita relação entre a saúde do rio e as atividades humanas desenvolvidas ao longo de sua bacia.

Ao revelar essa complexa rede de interações entre contaminantes e diferentes pressões sobre o território, a **Expedição Tietê 2025** oferece um panorama abrangente das condições ambientais do

principal rio paulista. Os resultados reforçam a necessidade de fortalecer políticas de saneamento, o controle da poluição, a adoção de práticas agropecuárias mais sustentáveis, recuperação florestal e monitoramento contínuo da bacia. Dessa forma, contribuem para o aperfeiçoamento da gestão dos recursos hídricos e para os esforços de recuperação do rio Tietê.

# Abstract

Covering approximately 73,000 km<sup>2</sup>, the Tietê River Basin is one of the most important river basins in the State of São Paulo and in Brazil. Extending across 265 municipalities, it concentrates a large share of the state's population and economic activity and plays a fundamental role in water supply, industrial and agricultural production, energy generation, navigation, and biodiversity conservation. This relevance contrasts with the increasing pressures on its water resources resulting from urbanization, wastewater discharges, agricultural expansion, and changes in land use and land occupation.

In 2025, Fundação SOS Mata Atlântica carried out the first edition of the **Tietê Expedition**, traveling more than 1,100 kilometers along the river, from its headwaters in Salesópolis to its mouth at the Paraná River, in Itapura. The initiative was developed in partnership with researchers from the Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), the Universidade Federal do ABC (UFABC), the Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP) and the Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), bringing together different fields of expertise to assess water quality throughout the basin in an integrated manner.

A total of 14 sampling sites were analyzed along the river, encompassing different land-use and land-occupation contexts.

The study integrated microbiological, physicochemical, and biogeochemical analyses (carbon and nitrogen), as well as investigations into the presence of pesticides, microplastics, and emerging contaminants such as pharmaceuticals and illicit drugs. The results reveal a degradation gradient associated with

urbanization and agricultural activities, with critical levels of microbiological contamination in urban stretches, particularly in the São Paulo Metropolitan Region, and the widespread presence of pollutants throughout the basin.

Microplastics were identified at all sampling sites, predominantly in the form of fibers, along with 25 types of pesticides and 16 substances classified as pharmaceuticals and illicit drugs, indicating the strong influence of domestic sewage and other human activities. Carbon and nitrogen parameters reinforce the accumulation of organic loads in the most impacted stretches, while dissolved oxygen levels vary significantly along the river, reflecting degradation and self-purification processes.

Despite localized improvements observed in downstream stretches, the data indicate that no segment is entirely free from contamination. Pollution results from multiple sources, including untreated sewage, intensive use of agricultural inputs, inadequate solid waste disposal, and changes in land use and land occupation.

The findings demonstrate that the Tietê River is not affected by a single, generic form of pollution, but rather by multiple and simultaneous layers of contamination involving microbiological, chemical, pharmaceutical, plastic, agricultural, and organic compounds. These different forms of contamination interact with one another and reveal how water quality directly reflects sanitary conditions, consumption patterns, and land occupation models across the territories through which the river flows. In this sense, the contaminants identified function as a true collective biochemical diagnosis of São Paulo society, highlighting the close relationship between the health of the river and the human activities developed throughout its basin.

By revealing this complex network of interactions between contaminants and the different pressures exerted on the territory, the **Tietê Expedition 2025** provides a comprehensive overview of the environmental conditions of São Paulo's main river. The

results reinforce the need to strengthen sanitation policies, pollution control measures, the adoption of more sustainable agricultural practices, forest restoration efforts, and continuous basin monitoring. In doing so, they contribute to improving water resources management and advancing the recovery of the Tietê River.



# Introdução

*O rio, caminho sinuoso por onde percorrem seres e saberes, sonhos e mistérios, como contaram certo dia os mais velhos.*

*“Coração Sem Medo” – Itamar Vieira Júnior*

A história da Fundação SOS Mata Atlântica com o tema da água tem no rio Tietê seu ponto de partida. Até então, a recém-criada Fundação atuava principalmente no mapeamento e monitoramento da floresta, por meio de uma parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para a produção do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, além de desenvolver campanhas públicas e de comunicação voltadas a ampliar o conhecimento sobre o bioma, produzir informações qualificadas e incidir politicamente em sua defesa.

No início da década de 1990, após a aparição e captura do “jacaré Teimoso” nas águas poluídas do rio Tietê, na capital paulista, a Fundação liderou um amplo movimento em prol da despoluição do rio. O episódio tornou-se símbolo de uma demanda social que atravessou gerações: o desejo de ver o Tietê novamente vivo. Nascia ali uma das agendas públicas mais emblemáticas da organização, responsável por levar o tema da qualidade da água ao centro do debate ambiental brasileiro.

[Saiba mais](#)

Desde 1993, a SOS Mata Atlântica monitora a qualidade da água do rio Tietê por meio do programa Observando os Rios, com metodologia criada por especialistas da academia, como Samuel Murgel Branco, Ben-Hur Luttembarck Batalha e Aristides de Almeida Rocha. Desenvolvida para realizar análises da qualidade da água em conformidade com a legislação, de forma simples e eficiente, a metodologia passou, em 2015, a ser aplicada em todos os 17 estados brasileiros que abrigam remanescentes de Mata Atlântica, mobilizando a sociedade para olhar com mais atenção para os rios do bioma. Seus resultados são sistematizados em relatórios anuais, lançados na semana do Dia Mundial da Água, em março.

Na Região Metropolitana de São Paulo, o Tietê ficou marcado pela forte poluição, resultado de décadas de lançamento de esgoto doméstico e industrial sem tratamento, além da chamada poluição difusa, proveniente de múltiplas fontes. Desde os anos 1990, programas de despoluição, como o Projeto Tietê, fruto da mobilização da sociedade liderada pela SOS Mata Atlântica, buscam recuperar a qualidade da água do rio, com avanços visíveis, mas ainda distantes do necessário.

Ao longo de sua trajetória, a SOS Mata Atlântica realizou diversas expedições em rios estratégicos do bioma, como o Iguaçu, o Doce, o Paraopeba e o próprio Tietê. Em 2025, a Fundação realizou a **Expedição Tietê** com o objetivo de compreender, de forma integrada, a dinâmica do rio ao longo de todo o seu curso, aprofundar o conhecimento científico sobre suas condições ambientais e avançar na investigação de temas emergentes relacionados à qualidade da água.

A iniciativa foi desenvolvida em parceria com pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), da Universidade Federal do ABC (UFABC), do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP) e da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), que participaram da elaboração do planejamento da expedição, da definição do roteiro, do cronograma, dos pontos de coleta e das possíveis correlações entre os resultados esperados.

O deslocamento ocorreu majoritariamente por via terrestre, com o uso de embarcações em trechos específicos para viabilizar as coletas em áreas mais centrais do leito do rio.

A **Expedição Tietê 2025** reuniu diferentes áreas do conhecimento para analisar, de forma integrada, aspectos microbiológicos, físico-químicos e biogeoquímicos da água, além da presença de microplásticos, agrotóxicos e contaminantes emergentes, como fármacos e drogas ilícitas. Mais do que registrar indicadores isolados, o estudo busca compreender como diferentes pressões

urbanas, industriais, agrícolas e relacionadas ao uso e à ocupação do território se combinam ao longo da bacia.

Este relatório apresenta, inicialmente, uma visão geral da **Expedição Tietê 2025**, contextualizando o rio e sua bacia, o trajeto percorrido, os pontos de coleta e os procedimentos gerais adotados.

Em seguida, reúne uma leitura integrada dos principais resultados, articulando os achados obtidos nos diferentes parâmetros analisados: qualidade microbiológica, parasitológica e físico-química da água, carbono, agrotóxicos, microplásticos, fármacos e drogas ilícitas.

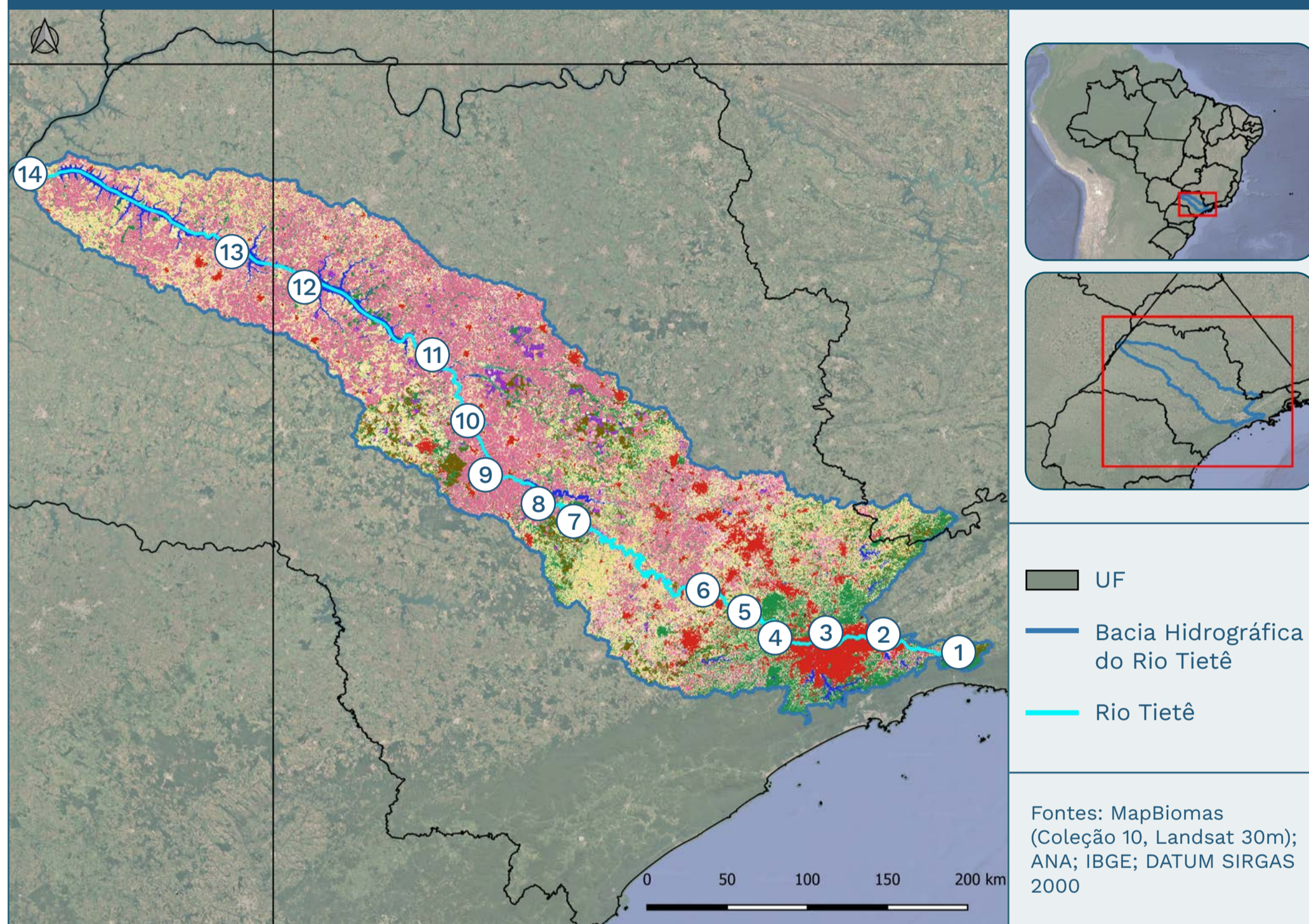
Na sequência, os subcapítulos temáticos aprofundam cada uma dessas frentes de análise, apresentando a metodologia e os principais resultados obtidos pelas equipes de pesquisa responsáveis. Os artigos técnicos completos elaborados por cada grupo de pesquisadores, assim como o painel interativo de dados da **Expedição Tietê 2025**, podem ser acessados por meio dos links indicados ao longo da publicação.

A **Expedição Tietê 2025** fortalece temas prioritários da SOS Mata Atlântica ao articular a agenda da água com as agendas de floresta, clima, biodiversidade e educação ambiental no contexto da Mata Atlântica. Seus resultados contribuem para a incidência em políticas públicas, especialmente nos campos da gestão dos recursos hídricos, do planejamento territorial, da recuperação ambiental e das estratégias de adaptação às mudanças climáticas.

Confira os resultados completos no painel de dados.

# A Expedição

9 a 14 de junho de 2025



**1.100**

km de extensão

**265**

municípios

**73 mil**

km<sup>2</sup> de área total

## Um rio, diferentes pressões:



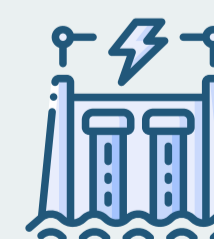
**Cabeceira:** maior conservação da vegetação, menor pressão urbana e presença de organismos indicadores de boa qualidade da água.



**Região Metropolitana de São Paulo:** maior impacto urbano, lançamento de esgoto, baixa oxigenação e elevados níveis de contaminação microbológica.



**Médio Tietê:** influência dos reservatórios, retenção de poluentes e aumento da pressão agropecuária.



**Baixo Tietê:** melhora parcial de alguns parâmetros de qualidade, mas com presença persistente de contaminantes.

## Pontos de coleta:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ① Salesópolis – km 0             | ⑨ Barra Bonita – km 575  |
| ② Mogi das Cruzes – km 62        | ⑩ Reservatório de Bariri – km 630                              |
| ③ Guarulhos/São Paulo – km 112   | ⑪ Barragem de Ibitinga – km 708                                |
| ④ Osasco – km 164                | ⑫ Barragem de Promissão – km 810                               |
| ⑤ Pirapora do Bom Jesus – km 188 | ⑬ Barragem de Avanhandava/Parque Náutico de Araçatuba – km 860 |
| ⑥ Salto – km 272                 | ⑭ Foz do rio Tietê (Itapura) – km 1.030                        |
| ⑦ Anhembi – km 439               |  |
| ⑧ Botucatu – km 468              |  |

## Parâmetros analisados:



### Microplásticos

Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)



Microplásticos foram identificados em todos os pontos analisados, com predominância de fibras.



### Carbono

Universidade Federal do ABC (UFABC)



A presença elevada de matéria orgânica e compostos nitrogenados revela a pressão do esgoto doméstico, dos efluentes industriais e da urbanização sobre o rio.



### Fármacos e Drogas Ilícitas

Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)



16 substâncias entre fármacos e drogas ilícitas foram encontradas ao longo do rio.



### Microbiológica, Parasitológica e Físico-Química

Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)



A piora mais intensa da qualidade da água ocorre na Região Metropolitana de São Paulo.



### Agrotóxicos

Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP)



25 tipos de agrotóxicos foram detectados ao longo do rio.

## A Bacia

O Tietê é um dos mais importantes e simbólicos rios do estado de São Paulo, com grande relevância cultural, social, histórica, econômica e ambiental. Nasce no município de Salesópolis, a cerca de 20 km do litoral, na Serra do Mar, e percorre mais de 1.100 km no interior paulista até desaguar no rio Paraná, na divisa com Mato Grosso do Sul. Ao longo de seu curso, atende a múltiplos usos, incluindo navegação fluvial, geração de energia hidrelétrica, irrigação agrícola e abastecimento público, turismo, entre outros.

O rio também desempenhou papel fundamental na história do Brasil. Entre os séculos XVI e XVII, foi uma das principais rotas utilizadas pelos bandeirantes, contribuindo para a expansão territorial da colonização portuguesa rumo ao interior do continente. Por meio de sua conexão com o rio Paraná, posteriormente, com a bacia do Prata, o Tietê tornou-se um importante eixo de circulação e ocupação do território sul-americano.

Saiba mais no documentário “Vozes do Tietê”

A região é dividida em seis Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs), também denominadas bacias hidrográficas, e abrange 265 municípios em uma área total de 9.172.066 hectares. Desse total, 79% do território (7.227.066 hectares) estão inseridos no bioma Mata Atlântica, enquanto o restante se encontra no Cerrado, atravessando diferentes realidades territoriais ao longo de seu percurso.

1. Alto Tietê (UGRHI 06)	2. Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrange a Região Metropolitana de São Paulo;</li> <li>• Forte urbanização e elevada pressão sobre os recursos hídricos;</li> <li>• Inclui rios como o Tietê, o Pinheiros e o Tamanduateí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Região de transição urbano-rural;</li> <li>• Importante polo industrial (Sorocaba, Itu, Salto);</li> <li>• Pressões combinadas: indústria, esgoto e agricultura.</li> </ul>
3. Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ (UGRHI 05)	4. Tietê-Jacaré (UGRHI 13)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacia com elevada demanda por recursos hídricos;</li> <li>• Forte presença industrial e agrícola;</li> <li>• Conflitos pelo uso da água (ex.: Sistema Cantareira).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de trechos com melhor qualidade da água;</li> <li>• Turismo ecológico (Brotas);</li> <li>• Uso agrícola predominante.</li> </ul>
5. Tietê-Batalha (UGRHI 16)	6. Baixo Tietê (UGRHI 19)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predomínio de agricultura;</li> <li>• Menor densidade populacional e urbana;</li> <li>• Pressões difusas (fertilizantes, sedimentos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte presença de barragens e hidrelétricas;</li> <li>• Uso para navegação (Hidrovia Tietê-Paraná);</li> <li>• Melhores indicadores de qualidade da água em comparação com o Alto Tietê.</li> </ul>

Tabela 01: Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs).

Conheça a bacia.

Muitas vezes injustiçado e lembrado apenas por seu trecho mais degradado, o rio Tietê tem cerca de 15% de seu curso em condições críticas de poluição. Trata-se justamente da porção mais visível e urbanizada do rio, que acaba por moldar sua imagem pública. No entanto, o Tietê é um rio de enorme diversidade e beleza, com múltiplas facetas ao longo de seu percurso, realidade que este relatório busca evidenciar.

[Dados do MapBiomas \(Coleção 10, 2025\)](#) indicam que a bacia do rio Tietê é predominantemente ocupada por usos agropecuários, que representam cerca de 60% a 65% de sua área total. Destacam-se a agricultura, responsável por aproximadamente 40% a 45% da cobertura da bacia - especialmente a cana-de-açúcar, que ocupa aproximadamente 24% do território - e para as pastagens, que correspondem a aproximadamente 15%. As formações naturais ocupam entre 14% e 16% da área da bacia, enquanto as áreas urbanizadas representam cerca de 8%, além de parcelas menores destinadas à silvicultura e aos corpos d'água.

Ao longo de seu curso e das diferentes Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), o rio Tietê atravessa uma grande diversidade de usos e ocupações do solo. A bacia reúne desde áreas de nascentes relativamente preservadas e regiões agrícolas voltadas à produção de alimentos para abastecimento interno, incluindo o cinturão verde da capital paulista, até a maior conurbação urbana do país, localizada na mesma sub-bacia que concentra a maior cobertura florestal ao longo do rio. À medida que avança para o interior do estado, passam a predominar as atividades agropecuárias, com destaque para o cultivo de cana-de-açúcar destinado à indústria sucroenergética, além da pecuária leiteira e de corte.

Em menor escala, atividades como a silvicultura de eucalipto, a citricultura e a expansão urbana reforçam o caráter heterogêneo da bacia e o complexo mosaico de paisagens que a compõem. Essa diversidade territorial convive com uma elevada relevância ambiental, expressa pela presença de mais de uma centena

de unidades de conservação distribuídas entre diferentes categorias de proteção, como Áreas de Proteção Ambiental, Estações Ecológicas, Parques Estaduais e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

No Alto Tietê, onde se localiza a maior área urbanizada do país, incluindo a capital paulista, também está concentrada a maior área florestal dentre as UGRHIs da bacia, variando entre 20% e 30% de florestas. As áreas não vegetadas, influenciadas pela urbanização, representam aproximadamente entre 25% e 35% da superfície. A agropecuária ocupa cerca de 25% a 35% da área, enquanto os corpos d'água correspondem a aproximadamente 4%.

No Sorocaba-Médio Tietê (SMT), a agropecuária predomina a paisagem, ocupando cerca de 55% a 65% da área, com destaque para o cultivo de cana-de-açúcar e áreas de pastagens. As florestas representam entre 10% e 15% da cobertura territorial, enquanto as áreas não vegetadas correspondem a menos de 10%. Os corpos d'água ocupam aproximadamente 2% da área.

Também na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), o uso agropecuário é predominante, ocupando cerca de 70% do território. As áreas florestais, semelhantes às do SMT, representam entre 15% e 20% da cobertura, enquanto as áreas não vegetadas correspondem a aproximadamente 9% e os corpos d'água a cerca de 2%.

A predominância agropecuária no Tietê-Jacaré é ainda maior, ocupando entre 65% e 80% da área. A cobertura florestal corresponde a 11,8%, enquanto as áreas não vegetadas representam 3,7%, os corpos d'água 1,6%, e a vegetação herbácea e arbustiva 1,9%.

Seguindo essa tendência, o Tietê-Batalha possui 84,7% de sua área com esse usos agropecuários. As florestas representam entre 8% e 15% da cobertura territorial, os corpos d'água a cerca de 4%, e as áreas não vegetadas menos de 2%. A silvicultura também apresenta participação relevante, variando entre 5% e 10% da área,

principalmente associada ao cultivo de eucalipto.

Por fim, no Baixo Tietê, a agropecuária atinge seu maior percentual, ocupando entre 75% e 85% do território. Nessa unidade, os corpos d'água apresentam participação mais expressiva, ocupando cerca de 6% da área. As áreas florestais correspondem a aproximadamente 5%. As áreas não vegetadas correspondem a menos de 2%.

UGRHI	Unidade	Agro-pecuária (%)	Vegetação nativa (%)	Silvicultura (%)	Urbano (%)	Água (%)
5	PCJ	55 – 65	10 – 15	5 – 10	10 – 15	1 – 2
6	Alto Tietê	25 – 35	20 – 30	2 – 5	25 – 35	2 – 4
10	Sorocaba/ Médio Tietê	55 – 65	15 – 20	5 – 8	5 – 8	1 – 2
13	Tietê/Jacaré	65 – 75	10 – 15	5 – 10	3 – 6	1 – 2
16	Tietê/Batalha	70 – 80	8 – 12	5 – 8	2 – 4	1 – 2
19	Baixo Tietê	75 – 85	5 – 10	3 – 6	2 – 3	1 – 2

Tabela 02: Os valores apresentados correspondem a estimativas derivadas da base de dados do MapBiomas (Coleção 10 – 2024), obtidas por meio de agregação das classes de uso e cobertura da terra e cruzamento com os limites das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (UGRHIs). Os percentuais são apresentados em intervalos, refletindo variações intra-regionais e incertezas inerentes ao processo de classificação e agregação temática.

Nota-se, portanto, a existência de um gradiente de usos de solo bastante distinto e heterogêneo ao longo da bacia. Enquanto trechos a montante apresentam forte influência urbana e maior fragmentação da paisagem, as regiões a jusante são caracterizadas pelo uso intensivo do solo para atividades agropecuárias.

A baixa cobertura florestal, em torno de 15%, encontra-se abaixo do considerado ideal para a manutenção da biodiversidade e dos

serviços ecossistêmicos. Segundo estudo publicado em 2021 pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU), esse percentual deveria situar-se entre 30% e 35%.

Associado ao uso intensivo do solo para agricultura, observa-se o carreamento de sedimentos e nutrientes para os corpos d'água, especialmente nitrogênio e fósforo.

Os dados apresentados neste estudo evidenciam a relação entre os padrões de uso e ocupação do solo e a qualidade da água, demonstrando seus impactos sobre os sistemas aquáticos e fornecendo subsídios para a gestão integrada dos recursos hídricos na bacia.





## A Expedição

Durante a pandemia de COVID-19, o programa Observando os Rios precisou adaptar suas atividades de monitoramento, tradicionalmente realizadas em campo, promovendo encontros remotos entre os grupos participantes para manter o engajamento e as discussões sobre a qualidade da água dos rios. Nesse contexto, o tema dos resíduos sólidos, especialmente dos plásticos presentes nos rios urbanos da Mata Atlântica, ganhou destaque, levando a Fundação SOS Mata Atlântica a criar o projeto-piloto Rios sem Plástico.

A iniciativa instalou uma barreira de contenção de resíduos no rio Tietê, em Salto. No entanto, um evento extremo, provocado pela abertura de uma barragem rompeu a estrutura. Ainda assim, cerca de uma tonelada de resíduos foi recolhida, dos quais aproximadamente 60% eram compostos por plástico. Posteriormente, diante do avanço das pesquisas sobre

microplásticos e da escassez de estudos sobre o tema em rios brasileiros, o projeto foi ampliado para incluir análises de microplásticos ao longo do rio Tietê, além de ações de mobilização relacionadas ao [Projeto de Lei 2524/2022](#).

A partir do diálogo com pesquisadores parceiros, a iniciativa ganhou novas dimensões. A equipe da Universidade Federal do ABC (UFABC) aderiu prontamente ao projeto, com destaque para o Prof. Dr. Ricardo Hideo Taniwaki e sua orientada Gabrielle Segatti Soares Almeida, responsáveis pelas análises de carbono e nitrogênio na água.

Na sequência, outros especialistas foram incorporados ao projeto, entre eles Ítalo Braga de Castro, do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), responsável pelas análises de microplásticos; o Prof. Dr. Camilo Dias Seabra Pereira e a Dra. Andressa dos Santos Barbosa Ortega, da Unifesp – Campus Baixada Santista, responsáveis pela análise de fármacos e drogas ilícitas; e o Prof. Dr. Kassio Ferreira Mendes e Nicoli Gomes de Moraes, do Laboratório de Ecotoxicologia do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP), responsáveis pela investigação de agrotóxicos. Esta frente de pesquisa mostrou-se especialmente relevante diante do predomínio de atividades agrícolas em grande parte da bacia do rio Tietê.

Além disso, Marta Angela Marcondes e Renata Borges Franchi, do Projeto Índice de Poluentes Hídricos da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (IPH/USCS), participaram da expedição, contribuindo com análises microbiológicas, parasitológicas e físico-químicas, além da avaliação do Índice de Qualidade da Água (IQA).

Dessa forma, um estudo inicialmente voltado à quantificação de microplásticos evoluiu para um esforço científico integrado e multidisciplinar. Foi assim que surgiu a **Expedição Tietê 2025**, reunindo e articulando dados de diferentes áreas do conhecimento para oferecer uma análise abrangente da qualidade da água ao longo do rio.

A **Expedição Tietê 2025** foi realizada entre os dias 9 e 14 de junho de 2025. Ao todo, foram definidos 14 pontos de coleta ao longo de mais de 1.100 km de extensão do rio, em um processo colaborativo entre pesquisadores parceiros e a equipe da SOS Mata Atlântica.

Os critérios utilizados consideraram tanto pontos já monitorados pela Fundação ao longo do rio quanto locais estratégicos para construir um retrato mais abrangente do Tietê entre um trecho e outro, levando em conta os diferentes usos e ocupações do solo presentes na bacia.

O deslocamento ocorreu majoritariamente por via terrestre, com o uso de embarcações em trechos específicos para viabilizar coletas em áreas mais centrais do leito do rio. Ao longo do percurso, a expedição também mobilizou veículos de comunicação locais e promoveu ações de divulgação nos territórios visitados, ampliando a visibilidade pública da iniciativa e aproximando a sociedade dos objetivos e resultados do estudo.



## TV Globo e g1 SP

10/06/2025

*Em pesquisa inédita, expedição no Rio Tietê vai analisar a presença na água de remédios, pesticidas e microplásticos.*

Confira a reportagem da TV Globo no g1.



## Resultados Integrados

Os diferentes estudos realizados ao longo do rio Tietê em 2025 revelam um padrão integrado de degradação ambiental associado, principalmente, à urbanização, ao lançamento de esgotos domésticos e industriais, à intensificação das atividades agropecuárias e à presença de barragens e reservatórios.

De modo geral, os dados mostram que as melhores condições ambientais ainda se concentram na nascente, em Salesópolis, enquanto a maior deterioração da qualidade da água ocorre na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Ao longo do Médio Tietê, persistem diversos contaminantes emergentes, com crescente influência da atividade agropecuária. Nesse trecho, reservatórios e barragens atuam como áreas de retenção e acúmulo de contaminantes. Já no Baixo Tietê, observa-se melhora

parcial de alguns parâmetros de qualidade da água, embora ainda sejam detectados diferentes contaminantes.

Os estudos convergem ao demonstrar que os piores indicadores ambientais coincidem com os trechos mais urbanizados da bacia, especialmente em Mogi das Cruzes, Guarulhos, Osasco e Pirapora do Bom Jesus. Nesses locais, foram registrados os menores valores de oxigênio dissolvido e as maiores concentrações de carbono orgânico e nitrogênio dissolvido, além de elevados níveis de contaminação microbiológica, presença de fármacos, drogas ilícitas e aumento expressivo de microplásticos. A forte correlação entre parâmetros como cafeína, cocaína, bactérias indicadoras de contaminação fecal e carbono orgânico evidencia que o lançamento de esgoto doméstico sem tratamento constitui o principal vetor de degradação do rio nesses trechos, promovendo o aumento da carga orgânica e a redução do oxigênio dissolvido.

As análises integradas demonstram que, quanto menor a concentração de oxigênio dissolvido, maiores são os níveis de carbono orgânico e de contaminação microbiológica. Isso ocorre porque o aumento da matéria orgânica intensifica a atividade bacteriana decompositora, elevando o consumo de oxigênio na água. Da mesma forma, quanto maior o grau de urbanização, maior é a presença de fármacos, microplásticos e bactérias associadas ao esgoto doméstico. O aumento das concentrações de carbono e nitrogênio dissolvidos também está diretamente relacionado à presença de esgoto, uma vez que esses resíduos contêm matéria orgânica, nutrientes, microrganismos, metabólitos humanos e medicamentos. Essa correlação torna-se especialmente evidente no trecho compreendido entre Mogi das Cruzes e Pirapora do Bom Jesus.

Na divisa das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) do Alto Tietê e do Sorocaba-Médio Tietê, nos municípios de Santana de Parnaíba e Pirapora do Bom Jesus, respectivamente, localizam-se as barragens de Edgard de Souza e de Pirapora. Essas estruturas armazenam sedimentos provenientes de diversas da

Região Metropolitana de São Paulo e, periodicamente, parte desse material é transferida para as demais UGRHs, por meio da abertura das comportas. Esse processo frequentemente gera controvérsia em torno das regras operacionais adotadas para essas barragens.

Os reservatórios do Médio e do Baixo Tietê alteram profundamente a dinâmica ambiental do rio. Eles funcionam como áreas de sedimentação, retenção de partículas, acúmulo de microplásticos e transformação biogeoquímica. Reservatórios como Promissão, Barra Bonita e trechos próximos a Botucatu evidenciaram esse padrão de forma clara. Embora promovam melhora aparente em alguns parâmetros visuais e físico-químicos, esses ambientes também favorecem a sedimentação, acumulam matéria orgânica, concentram sedimentos contaminados e prolongam o tempo de permanência dos poluentes no sistema. Assim, há uma melhora parcial em determinados indicadores, sem que ocorra, contudo, a remoção efetiva da carga poluidora.

Os estudos sobre agrotóxicos indicam maior influência agrícola nos trechos do Médio e do Baixo Tietê. A presença de herbicidas, fungicidas e inseticidas está associada principalmente ao cultivo de cana-de-açúcar, à agricultura intensiva, ao escoamento superficial e ao transporte difuso de contaminantes. Essa carga agrícola soma-se à poluição urbana acumulada ao longo do curso do rio.

Os resultados demonstram que o rio Tietê não apresenta apenas um quadro genérico de poluição, mas múltiplas camadas simultâneas de contaminação, envolvendo compostos microbiológicos, químicos, farmacológicos, plásticos, agrícolas e orgânicos. Esses impactos não atuam de forma isolada: microplásticos podem adsorver agrotóxicos e fármacos; ambientes eutrofizados favorecem a proliferação bacteriana; a baixa concentração de oxigênio dissolvido altera processos de degradação química; e os reservatórios prolongam o tempo de permanência dos contaminantes no sistema. A interação entre essas diferentes formas de contaminação constitui uma das

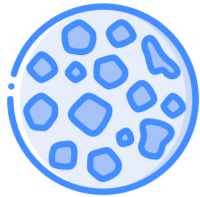
principais conclusões do conjunto de estudos.

Os contaminantes encontrados também refletem diretamente hábitos de consumo e padrões de uso dos recursos pela população, funcionando como um verdadeiro “diagnóstico bioquímico coletivo” da sociedade paulista. Os dados microbiológicos indicam a presença de bactérias indicadoras de contaminação fecal, patógenos, parasitas e organismos associados a doenças gastrointestinais. Somada à detecção de fármacos e drogas ilícitas, essa condição demonstra que o rio também pode atuar como um indicador indireto das condições epidemiológicas da população. Dessa forma, a qualidade da água do Tietê reflete diretamente as condições sanitárias e os modelos de ocupação dos territórios que atravessa.

Ao longo de seu percurso, o rio apresenta um gradiente espacial bastante definido. Na cabeceira predominam a baixa interferência antrópica, a melhor qualidade da água e a reduzida carga contaminante. Na Região Metropolitana de São Paulo ocorre um verdadeiro colapso ambiental, marcado pelo lançamento de esgoto, pela eutrofização e múltiplas formas de contaminação. No Médio Tietê observa-se uma zona de transição, caracterizada pela retenção hidrológica promovida pelos reservatórios e pelo aumento da influência de atividades agrícolas. Já no Baixo Tietê verifica-se uma melhora parcial de alguns parâmetros de qualidade da água, embora persistam contaminantes e os efeitos acumulados de toda a bacia hidrográfica.

Por fim, é importante destacar que a melhora observada nos níveis de oxigênio dissolvido em determinados trechos não significa a eliminação dos contaminantes presentes no sistema. Mesmo na foz do rio foram detectados compostos como cafeína, carbamazepina, microplásticos e resíduos farmacológicos, evidenciando a persistência e o transporte contínuo desses poluentes ao longo de toda a bacia do Tietê.

**Confira os resultados completos no painel de dados.**



## Microplásticos

O estudo sobre a ocorrência, distribuição e características dos microplásticos (MPs) ao longo de todo o rio Tietê foi conduzido por Caio César Achilles do Prado e Felipe Rodrigues Borges, sob orientação de Ítalo Braga de Castro, do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). A pesquisa integrou análises quantitativas e qualitativas aos dados socioambientais e hidrológicos. Os resultados evidenciam elevada variabilidade espacial nas concentrações de microplásticos, com valores mais elevados em áreas urbanizadas e em trechos influenciados por barragens e reservatórios.

Os microplásticos são partículas com dimensões inferiores a 5 mm, originadas tanto da produção direta em escala microscópica quanto da fragmentação progressiva de resíduos plásticos maiores por processos físicos, químicos e biológicos. Uma vez introduzidos nos sistemas aquáticos, esses materiais passam por processos contínuos de degradação, podendo ser incorporados às cadeias tróficas e representar riscos à biota e aos serviços ecossistêmicos.

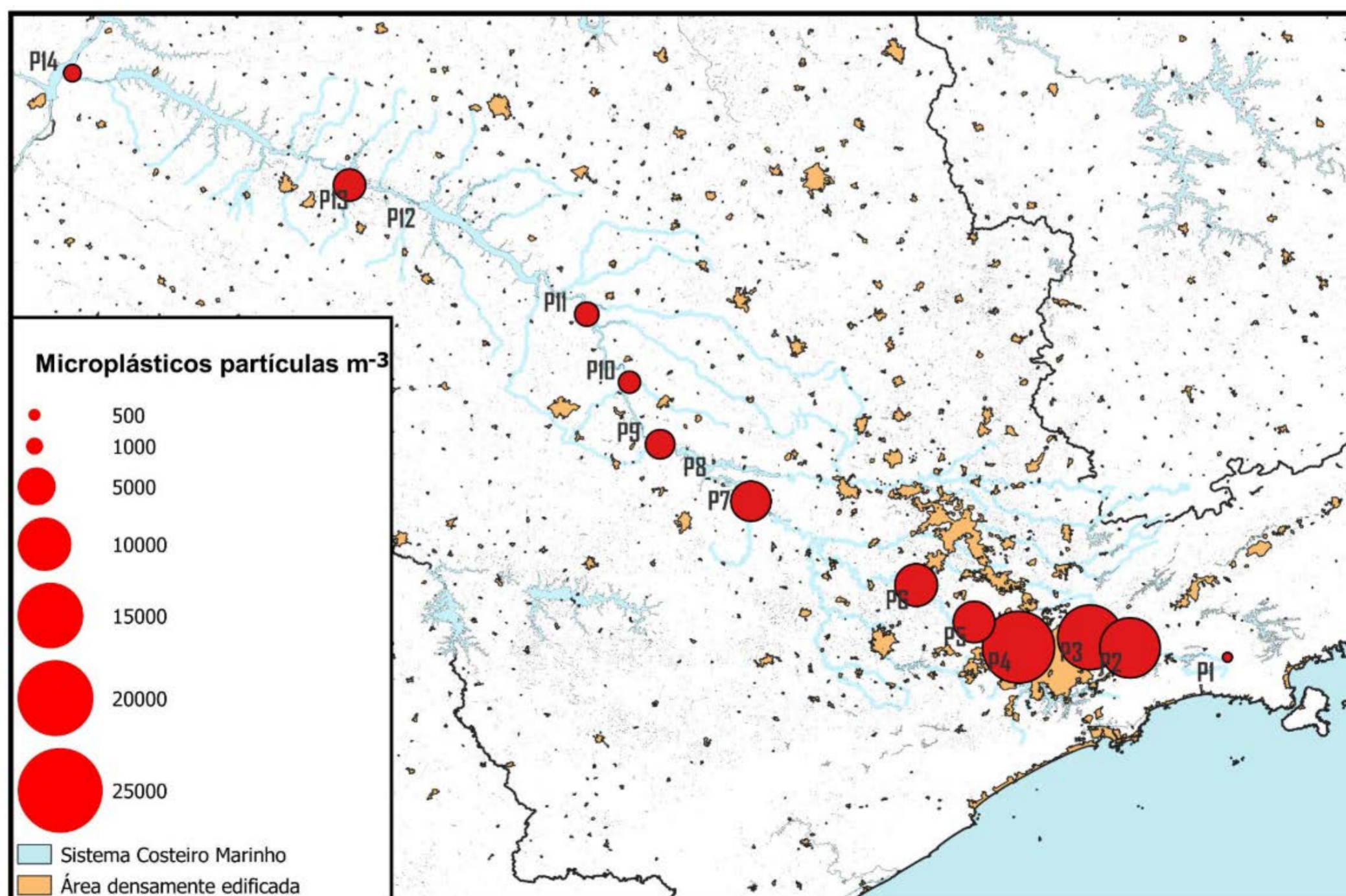


Figura 01: Informações detalhadas sobre os locais amostrados ao longo dos gradientes de urbanização e ambientais do rio Tietê.

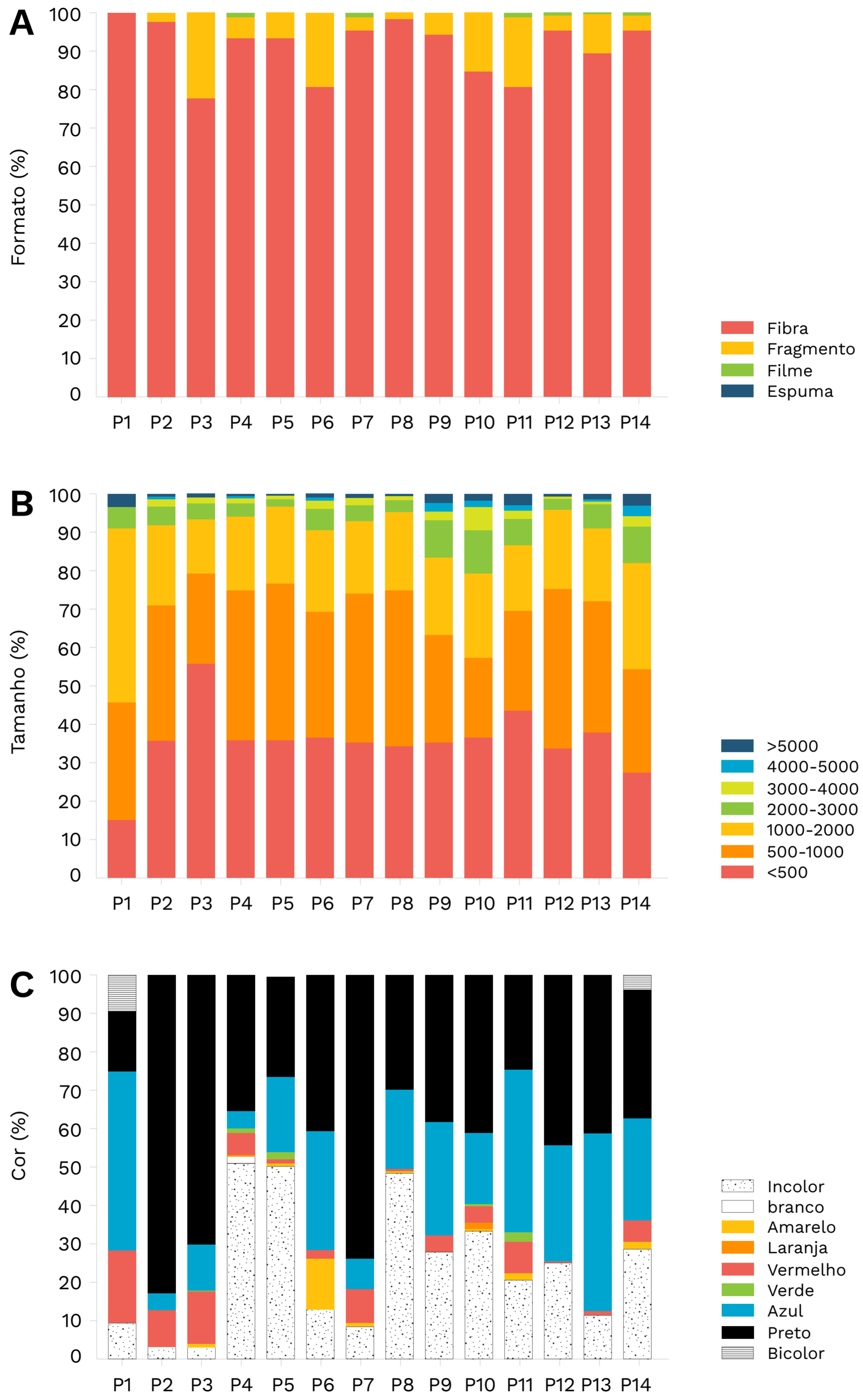


Figura 02: Perfil dos microplásticos identificados em amostras de água superficial do rio Tietê, quanto ao formato (A), tamanho (B) e cores (C).

A presença de microplásticos em sistemas fluviais configura uma preocupação ambiental crescente, especialmente em rios urbanos de grande porte. No rio Tietê, essa contaminação está associada a múltiplas fontes, incluindo o lançamento de efluentes domésticos e industriais, a drenagem urbana, a liberação de fibras sintéticas durante a lavagem de roupas e o desgaste de materiais relacionados ao tráfego veicular. Além disso, a presença de barragens e reservatórios exerce influência significativa na dinâmica desses poluentes, afetando processos de transporte, retenção e deposição.

A distribuição espacial dos MPs ao longo do rio reflete diferenças nos padrões de uso e ocupação do solo, na densidade populacional e nas condições hidrodinâmicas locais. De modo geral, os trechos mais urbanizados apresentam concentrações mais elevadas, enquanto regiões menos impactadas atuam como áreas de transição ou retenção temporária. As maiores concentrações foram registradas em Osasco, Botucatu e na represa de Promissão.

A metodologia empregada consistiu na coleta de cinco réplicas de 20 litros de água superficial por ponto amostral, totalizando 100 litros por local, seguida de filtração. As partículas foram classificadas quanto ao tamanho, à forma e à cor por meio de inspeção em estereomicroscópio, conforme protocolos amplamente consolidados na literatura.

Os microplásticos identificados foram predominantemente fibras, representando entre 70% e 95% das partículas na maioria dos pontos amostrados, padrão característico de ambientes impactados por efluentes domésticos. Essas fibras apresentam elevada capacidade de transporte e biodisponibilidade, permanecendo por mais tempo em suspensão quando comparadas aos fragmentos. Em termos de tamanho, mais de 50% das partículas apresentaram dimensões inferiores a 1000  $\mu\text{m}$ , com predominância da fração menor que 500  $\mu\text{m}$ , característica que amplia sua mobilidade e potencial de interação com organismos aquáticos.

A análise cromática indicou predominância de partículas pretas, azuis e incolores, sugerindo múltiplas fontes de origem, como o desgaste de pneus, resíduos têxteis e materiais urbanos.

A dinâmica hidrológica exerce influência significativa na distribuição dos MPs. Durante períodos chuvosos, observa-se tendência de redução das concentrações superficiais em razão do efeito de diluição e do aumento da vazão, fatores que favorecem o transporte das partículas. Em contrapartida, reservatórios e barragens atuam como zonas de retenção e acúmulo, apresentando concentrações entre 10 e 17 vezes superiores às observadas em trechos lóticos. Esse padrão decorre da redução da velocidade do fluxo e do favorecimento da deposição de partículas. Esses ambientes, no entanto, também podem atuar como fontes secundárias de contaminação durante eventos de alta vazão.

De forma geral, a distribuição de MPs no rio Tietê é controlada por três mecanismos principais:

- aportes antrópicos associados à urbanização e às atividades industriais;
- processos de diluição em trechos de maior vazão;
- retenção em reservatórios e barragens.

Esses resultados evidenciam que o rio atua simultaneamente como receptor, área de acumulação e via de dispersão de microplásticos.

Em comparação com estudos realizados em outros rios do mundo, os níveis de contaminação observados no Tietê são inferiores aos registrados em alguns rios asiáticos, mas superiores aos observados em diversos sistemas fluviais europeus, caracterizando-o como um ambiente moderado a fortemente impactado.

Diante desse cenário, torna-se fundamental a implementação de estratégias integradas de gestão em escala de bacia hidrográfica, envolvendo não apenas o aprimoramento do saneamento básico, mas também o ordenamento territorial, a gestão de resíduos

sólidos e o controle de emissões de partículas sintéticas. O monitoramento contínuo é igualmente essencial para mitigar os impactos e ampliar a compreensão sobre a dinâmica desses poluentes ao longo do sistema fluvial.

[Leia o artigo completo.](#)



## Carbono

O estudo foi conduzido por Gabrielle Segatti Soares Almeida, sob orientação do Prof. Dr. Ricardo Hideo Taniwaki, da Universidade Federal do ABC (UFABC), e analisou, ao longo do rio Tietê, as concentrações de carbono (orgânico, inorgânico e total dissolvido) e de nitrogênio total dissolvido, parâmetros fundamentais para a compreensão do funcionamento biogeoquímico de sistemas fluviais.

O carbono orgânico foi utilizado como indicador do aporte e do processamento de matéria orgânica nos rios. Já o carbono inorgânico está relacionado ao equilíbrio ácido-base da água e aos processos de mineralização da matéria orgânica, configurando-se como um importante indicador do metabolismo aquático e das transformações biogeoquímicas ao longo do contínuo fluvial. O carbono total dissolvido, por sua vez, permite uma visão integrada dessas dinâmicas.

O nitrogênio total dissolvido foi analisado com o objetivo de compreender tanto os processos naturais quanto às influências antrópicas associadas ao uso e à ocupação do solo, incluindo o lançamento de efluentes e as práticas agrícolas ao longo da bacia hidrográfica.

Pontos	Local / Trecho	KM	COD (mg/L)	CTD (mg/L)	CID (mg/L)	NTD (mg/L)
P1-P2	Salesópolis (nascente)	1	0,105 – 0,986	5,24 – 5,95	5 – 7	0
P3	Mogi das Cruzes	62	5,885	11,77	5,88	2,846
P4	Guarulhos / São Paulo	112	9,48	36,00	26,52	14,51
P5	Osasco	164	13,07	36,07	22,99	17,76
P6	Pirapora do Bom Jesus	188	14,55	47,87	33,32	26,87
P7	Salto	272	10,07	36,07	25,99	21,21
P8	Anhembi	439	44,08		25,24	17,44
P9	Botucatu	468	5,80	22,21	16,28	9,58
P10-P12	Barra Bonita – Itapuí – Ibitinga	575-708	4 – 6	16 – 20	11 – 14	4,69 – 0,76
P13-P15	Promissão – Avanhandava – Itapura	810-1030	3,3 – 5	15 – 17	12,35 / 12,44 / 12,42	0,13 – 0,50

Tabela 03: Variação longitudinal do carbono orgânico dissolvido (COD), distribuição espacial do carbono total dissolvido (CTD), gradiente longitudinal do carbono inorgânico dissolvido (CID) e variação espacial do nitrogênio total dissolvido (NTD) ao longo do rio Tietê (mg/L).

Na nascente do rio, em Salesópolis, foram registradas baixas concentrações de carbono e nitrogênio, refletindo a reduzida interferência antrópica nesta região.

À medida que o rio avança para Mogi das Cruzes, observa-se aumento nas concentrações de todos os parâmetros analisados, tendência que se intensifica na divisa com Guarulhos e ao atravessar a cidade de São Paulo, atingindo valores particularmente elevados em Osasco. Esse padrão evidencia a influência do ainda insuficiente atendimento aos serviços de coleta e tratamento de esgotos domésticos, somada às contribuições de efluentes industriais e à impermeabilização

do solo, resultando em elevadas concentrações de matéria orgânica e compostos nitrogenados.

Em Pirapora do Bom Jesus, foi registrado o maior valor de nitrogênio total dissolvido em toda a expedição. Os níveis de carbono também permaneceram elevados, caracterizando esse trecho como o de maior impacto ambiental, evidenciando a carga orgânica e nitrogenada acumulada ao longo da Região Metropolitana de São Paulo.

A partir do ponto localizado em Salto, observa-se uma redução nas concentrações de todos os parâmetros, embora os níveis de nitrogênio permaneçam relativamente elevados. Esse comportamento pode ser associado às quedas d'água existentes a montante, que favorecem processos de oxigenação e degradação da matéria orgânica.

No município de Anhembi, o carbono orgânico dissolvido apresentou o maior valor registrado sem aumento correspondente nos demais parâmetros analisados, sugerindo um aporte localizado de matéria orgânica dissolvida.

A partir de Botucatu, observa-se uma redução generalizada das concentrações de carbono e nitrogênio, seguida por estabilidade nos pontos de Barra Bonita, Itapuí e Ibitinga, onde predominam processos naturais de ciclagem biogeoquímica.

Nos pontos finais da expedição - Promissão, Avandava e Itapura - observou-se um padrão de baixas concentrações de carbono e nitrogênio, indicando que o Baixo Tietê apresenta, nesse trecho, algumas das melhores condições ambientais ao longo do curso do rio.

Esses resultados reforçam a importância do monitoramento contínuo do rio Tietê como subsídio para ações de gestão e recuperação da qualidade da água. Os dados apresentados constituem uma base descritiva robusta e estratégica, essencial para futuras análises integradas e para o aprimoramento das ações de monitoramento e gestão da bacia.

[Leia o artigo completo.](#)



## Fármacos e Drogas Ilícitas

O estudo que investigou, de forma inédita, a ocorrência de fármacos e drogas ilícitas ao longo do rio Tietê foi conduzido pela Dra. Andressa dos Santos Barbosa Ortega e pelo Prof. Dr. Camilo Dias Seabra Pereira, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp – Campus Baixada Santista).

Foram analisados 14 pontos de amostragem de água superficial (aproximadamente 30 cm de profundidade) distribuídos ao longo do rio, utilizando técnicas avançadas de extração e análise química. Ao todo, foram identificadas 16 substâncias, incluindo fármacos, como losartana, carbamazepina e diclofenaco, além de cocaína e seu principal metabólito, a benzoilecgonina, evidenciando contaminação associada ao esgoto doméstico. A cafeína foi detectada em todos os pontos amostrados, configurando-se como um importante marcador de poluição antrópica.

Substâncias	Concentração (ng.L <sup>-1</sup> )													
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
Cocaína	<LOQ	<LOQ	11,8	98,1	25,8	27,1	2,61	<LOQ	0,484	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,423	<LOD
Benzoilecgonina	<LOD	11,5	27,6	388	49,1	140	58,4	5,32	2,87	6,86	3,29	<LOD	<LOD	<LOD
Acetaminofeno	<LOD	<LOD	84,6	964	385	445	<LOD	<LOQ	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Cafeína	20,8	216	1900	7376	2851	3816	1629	23,4	122,3	52,6	30,8	29,4	47,4	19,5
Carbamazepina	<LOD	42,4	11,7	78,3	13	24,6	34,5	36,4	25,5	22,4	12,8	12,7	11,6	6,43
Atenolol	<LOD	110	29,5	250,3	72,4	167	141	3,54	4,63	3,54	1,6	<LOD	<LOD	<LOD
Orfenadrina	<LOD	11,9	3,86	62,8	14,9	33	18,8	6,28	2,64	1,45	0,584	<LOD	0,467	0,552
Diclofenaco	<LOD	46	8,06	78,4	20,3	22,1	35,9	7,63	<LOD	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOQ	<LOD
Clopidogrel	<LOD	2,76	0,258	<LOQ	0,241	1,29	1,38	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Citalopram	<LOD	1,26	1,32	2,734	2,41	2,71	1,89	1,04	<LOQ	<LOQ	<LOD	<LOQ	<LOQ	<LOQ
Enalapril	<LOD	4,28	3,85	41,8	10,7	28,4	20,3	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Losartana	<LOD	748	81,8	1119	213	590	562	495	169	131	52,1	46,9	30,2	9,81
Valsartana	<LOD	290	99,2	467	149	320	369	8,21	4,99	3,5	5,24	<LOQ	<LOQ	<LOD
Rosuvastatina	<LOD	<LOD	7,8	19,41	18,8	15,5	7,61	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Furosemida	<LOD	9,43	14,4	147,5	29,9	70,7	23,8	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Clortalidona	<LOD	18,2	<LOQ	<LOQ	<LOQ	9,61	<LOQ	10,77	<LOQ	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Haloperidol	<LOD	<LOD	<LOD	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Propranolol	<LOD	<LOD	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD

**Tabela 04:** Resultados da ocorrência de fármacos, cocaína e benzoilecgonina encontrados em quatorze pontos de amostragem ao longo do curso do rio Tietê. <LOQ indica os limites de quantificação; <LOD indica os limites de detecção. Valores expressos em ng.L<sup>-1</sup>.

P1: Salesópolis (nascente); P2: Mogi das Cruzes; P3: Guarulhos; P4: Osasco; P5: Pirapora do Bom Jesus; P6: Salto; P7: Anhembi; P8: Botucatu; P9: Barra Bonita; P10: Represa de Bariri; P11: Barragem de Ibitinga; P12: Promissão; P13: Barragem de Avandava; P14: Itapura (foz).

Na nascente do rio foram detectados cafeína e traços de cocaína em concentração abaixo do limite de quantificação, indicando contaminação incipiente, possivelmente relacionada ao lançamento de esgoto doméstico ou a atividades recreativas na região.

O ponto localizado em Osasco apresentou as maiores concentrações entre todas as substâncias analisadas, com destaque para cafeína e losartana, além de registrar também a maior concentração de cocaína observada durante a expedição.

Observou-se uma redução progressiva nas concentrações desses compostos ao longo do curso do rio, especialmente a partir da região de Botucatu. Ainda assim, na foz foram detectados fármacos como cafeína, carbamazepina, enalapril e citalopram, sendo este último registrado em concentrações abaixo do limite de quantificação.

A benzoilecgonina foi quantificada em 10 pontos ao longo do rio, desde Mogi das Cruzes até a barragem de Ibitinga. A presença conjunta de cocaína e benzoilecgonina é amplamente reconhecida como indicadora de contaminação por esgoto doméstico, uma vez que essas substâncias são excretadas após o consumo humano. A razão média entre cocaína e benzoilecgonina observada no estudo é compatível com padrões metabólicos humanos, reforçando a origem antrópica dos contaminantes.

Entre os demais compostos relevantes, destacam-se:

- orfenadrina, detectada em 11 pontos e associada ao uso como relaxante muscular;
- acetaminofeno (paracetamol), identificado em pontos urbanos específicos;
- carbamazepina, presente ao longo de praticamente todo o rio, exceto na nascente;
- diuréticos, como furosemida e clortalidona, amplamente distribuídos ao longo da bacia;
- clopidogrel, encontrado em diversos pontos com concentrações variáveis.

Os resultados indicam presença de fármacos e drogas ilícitas no rio Tietê, sobretudo em áreas altamente urbanizadas. A exposição contínua da biota aquática a esses compostos, especialmente em misturas, pode provocar efeitos adversos, incluindo alterações fisiológicas e o favorecimento de resistência microbiana.

Os dados mostram, ainda, que as maiores concentrações estão associadas às proximidades dos grandes centros urbanos, com redução gradual em regiões mais distantes da Região Metropolitana de São Paulo.

Diante desse cenário, destaca-se a necessidade de ampliar as ações de conscientização sobre o descarte adequado de medicamentos, revisar a legislação brasileira quanto ao monitoramento de fármacos em ambientes aquáticos e aprimorar os sistemas de tratamento de esgoto, com foco na remoção desses contaminantes emergentes.

[Leia o artigo completo.](#)



## Microbiológica, Parasitológica e Físico-Química

Na **Expedição Tietê 2025**, as análises microbiológicas, parasitológicas e físico-químicas foram conduzidas por Renata Borges Franchi e Marta Angela Marcondes, do Projeto Índice de Poluentes Hídricos da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (IPH/USCS), com apoio das monitoras técnicas Thaís Rodrigues, Nathalia Gardinal e Letícia Fernandes. O projeto desenvolve estudos em diferentes corpos hídricos com o objetivo de avaliar a qualidade da água sob os aspectos físico-químicos, microbiológicos e parasitológicos.

A equipe do IPH realizou coletas em 16 pontos ao longo do rio Tietê, incluindo dois locais adicionais em relação às demais análises: um ponto próximo ao olho d'água, no Parque das Nascentes, e outro na Prainha da Foz. Entre o ponto 3, localizado na divisa entre São Paulo e Guarulhos, e o ponto 14, em Itapura, com exceção de Pirapora do Bom Jesus, foram realizadas coletas tanto na superfície quanto no fundo do rio, possibilitando análises comparativas entre os diferentes estratos da coluna d'água.

Pontos	Local	Km_aprox	OD_mg_L
P1	Salesópolis	0	6,44
P2	Salesópolis	20	6,44
P3	Mogi das Cruzes	80	5,06
P4	Guarulhos	150	0,37
P5	Osasco	200	0,49
P6	Pirapora do Bom Jesus	250	1,62
P7	Salto	300	7,99
P8	Anhembi	450	1,42
P9	Botucatu	520	2,61
P10	Barra Bonita	600	6,2
P11	Bariri	680	6,8
P12	Ibitinga	750	7,4
P13	Avanhandava	900	8,2
P14	Itapura (foz)	1100	8,64

**Tabela 05:** Concentração de Oxigênio Dissolvido na água, em miligrama por litro, ao longo do rio Tietê.

As análises microbiológicas foram conduzidas por meio da inoculação das amostras em diluições seriadas, com resultados obtidos em triplicata para garantir maior confiabilidade analítica. Após a inoculação, as leituras foram realizadas em meios de cultura líquidos, sólidos e semisólidos, contendo nutrientes e inibidores específicos para o isolamento, a identificação e o cultivo de microrganismos. Os resultados foram expressos em Número Mais Provável (NMP) e Unidades Formadoras de Colônia (UFC).

Os resultados indicaram valores significativamente superiores aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 já nas amostras coletadas nas nascentes do rios. Em alguns casos, os valores observados chegaram a ser até 40 vezes superiores ao permitido para rios de Classe 1. Ao longo do Tietê, tanto nas amostras de superfície quanto nas de fundo, foram registrados níveis extremamente elevados de contaminação microbiológica. Destacam-se como pontos críticos os trechos de Mogi das Cruzes, da divisa Guarulhos/São Paulo e de Pirapora do Bom Jesus, evidenciando um padrão contínuo de degradação, especialmente nas áreas urbanizadas.

Entre os microrganismos identificados, destacam-se bactérias de relevância sanitária e ambiental, como *Enterobacter spp.* e *Klebsiella spp.*, comuns em ambientes aquáticos e no trato intestinal, ambas com potencial patogênico oportunista. A presença de *Escherichia coli* indica contaminação fecal recente, constituindo importante indicador de qualidade da água. Também foram identificadas bactérias do gênero *Salmonella spp.*, associadas a doenças gastrointestinais, especialmente às Doenças Diarreicas Agudas (DDAs), frequentemente relacionadas ao consumo ou contato com água contaminada.

Outros microrganismos relevantes detectados incluem *Shigella spp.*, altamente patogênica e causadora de disenteria; *Citrobacter spp.*, associado à contaminação ambiental; *Pseudomonas spp.*, conhecido por sua elevada resistência a antimicrobianos; e *Proteus spp.*, relacionado a infecções urinárias. Também foram encontrados gêneros como *Edwardsiella spp.* e *Serratia spp.*, cuja presença está associada a ambientes aquáticos degradados, eutrofizados e com elevada carga de matéria orgânica, indicando falhas de saneamento e condições favoráveis à proliferação microbiana.

Nas análises parasitológicas, apenas alguns pontos apresentaram resultados positivos, incluindo Mogi das Cruzes, a divisa entre Guarulhos e São Paulo, Pirapora do Bom Jesus, Salto, Anhembi e Botucatu. Entre os organismos identificados destacam-se larvas,

como a denominada “larva vermelha”, *Schistosoma spp.*, microalgas do gênero *Desmodesmus spp.* e o protozoário *Entamoeba coli*. A presença desses organismos reforça o quadro de contaminação biológica e sanitária do rio, indicando aporte de matéria orgânica e possíveis fontes de poluição de origem fecal.

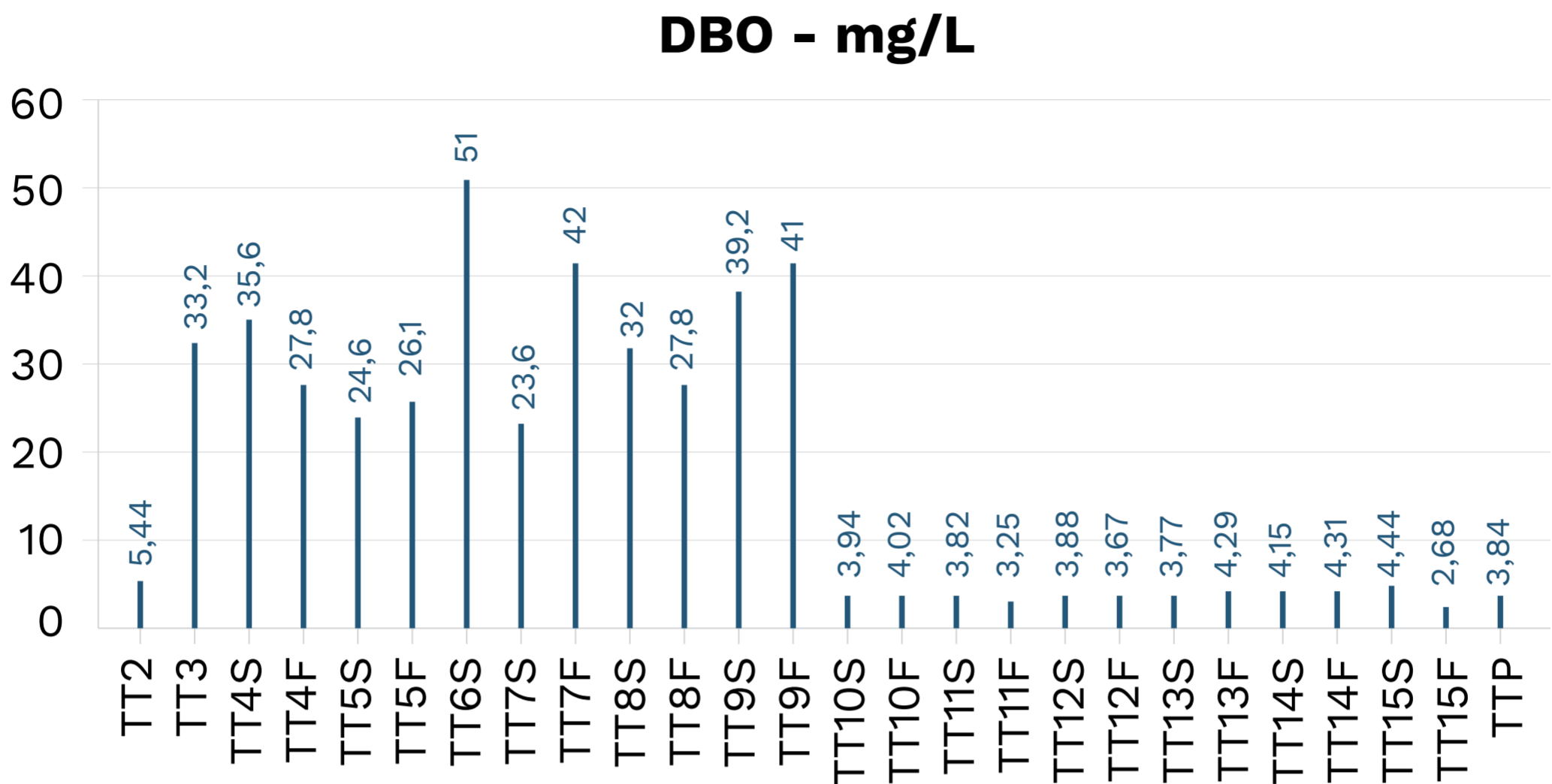
De forma geral, os resultados evidenciam um cenário crítico de qualidade da água ao longo do rio Tietê, marcado por elevados níveis de contaminação microbiológica e pela presença de organismos patogênicos, refletindo intensas pressões antrópicas, sobretudo nas regiões urbanizadas. Esses dados reforçam a necessidade de ações permanentes de monitoramento, ampliação do saneamento básico e recuperação ambiental em toda a bacia hidrográfica.

Em relação às análises físico-químicas, o trecho de Salesópolis, na nascente do rio, apresentou pH em torno de 5,9, associado a baixos valores de sólidos dissolvidos totais (TDS), variando entre 12 e 62 ppm, além de baixa salinidade, indicando condições naturais relativamente preservadas. O potencial de oxirredução (ORP) apresentou valores positivos, característicos de ambientes oxidantes com cobertura vegetal preservada.

À medida que o rio avança para regiões como Mogi das Cruzes, observa-se aumento do pH para valores próximos da neutralidade ( $\approx 6,9$ ), acompanhado de alterações nos parâmetros químicos. Nos trechos mais impactados, como Guarulhos/São Paulo, verifica-se pH levemente alcalino ( $\approx 7,5$ ), redução significativa do ORP - com valores negativos, indicando ambiente redutor - e aumento expressivo dos sólidos dissolvidos totais e da salinidade.

A temperatura da água manteve-se relativamente estável ao longo dos pontos analisados, variando entre aproximadamente 17,8°C e 19,5°C. Os resultados evidenciam um gradiente claro de degradação da qualidade da água ao longo do curso do rio, associado principalmente ao avanço da urbanização e ao aumento da carga de poluentes nos trechos metropolitanos. A redução da vegetação nativa compromete a retenção de sedimentos e

nutrientes, enquanto a urbanização intensifica o escoamento superficial e o aporte de contaminantes.



**Figura 03:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Os valores de oxigênio dissolvido apresentaram grande variação ao longo do rio Tietê. Em Salesópolis, na nascente, foi registrada concentração de 6 mg/L. Em Mogi das Cruzes, os valores variaram entre 3,5 e 4,5 mg/L. Nos trechos de Guarulhos e Osasco ocorreram as menores concentrações, com apenas 0,37 mg/L e 0,49 mg/L, respectivamente. Em Pirapora do Bom Jesus houve leve recuperação, com valores entre 2 e 3 mg/L.

A partir de Salto, observa-se melhora significativa da qualidade da água, com concentração de 7,99 mg/L de oxigênio dissolvido. Em Anhembi, entretanto, ocorre nova redução, atingindo 1,42 mg/L. Em Barra Bonita e Ibitinga, os valores voltam a subir, variando entre 4 e 7 mg/L. Nos trechos do interior, incluindo Promissão e Itapura, as concentrações permaneceram elevadas, chegando a 8,6 mg/L na foz do rio, indicando melhores condições de oxigenação nesses trechos finais.

Outro parâmetro avaliado foi a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), cujos resultados corroboram os dados de oxigênio dissolvido.

Altas concentrações de DBO indicam elevada presença de matéria orgânica biodegradável, demandando maior consumo de oxigênio pelos microrganismos decompositores e reduzindo drasticamente a disponibilidade de oxigênio dissolvido no ambiente aquático. Dessa forma, quanto menor a concentração de oxigênio dissolvido, maiores tendem a ser os valores de DBO.

O Índice de Qualidade da Água (IQA) é uma ferramenta utilizada para avaliar a qualidade da água de um corpo hídrico, como rios, lagos, reservatórios ou fontes de abastecimento. O índice é calculado com base em um conjunto de parâmetros físico-químicos e biológicos que refletem o estado de conservação da água e sua adequação para diversos usos, como consumo humano, recreação, irrigação ou proteção à vida aquática.

O IQA demonstrou forte variação ao longo do rio. Enquanto os pontos da nascente em Salesópolis foram classificados como “Ótimo” e “Bom”, os trechos de Guarulhos/São Paulo e Osasco receberam classificação “Péssimo”. A partir do interior do estado, os índices passam gradativamente para “Regular” e “Bom”, refletindo certa recuperação da capacidade de autodepuração do rio ao longo de seu curso.

<b>IQA</b>	<b>Pontos de Coleta</b>
<b>ÓTIMO</b>	Salesópolis (Nascente)
<b>RUIM</b>	Mogi das Cruzes
<b>PÉSSIMO</b>	Guarulhos/São Paulo
<b>PÉSSIMO</b>	Osasco
<b>RUIM</b>	Pirapora do Bom Jesus
<b>RUIM</b>	Salto
<b>RUIM</b>	Anhembi
<b>REGULAR</b>	Botucatu
<b>REGULAR</b>	Barra Bonita
<b>REGULAR</b>	Represa Bariri
<b>BOM</b>	Barragem de Ibitinga
<b>BOM</b>	Promissão
<b>BOM</b>	Barragem de Avanhandava
<b>BOM</b>	Itapura (Foz)

**Tabela 06:** Índice de Qualidade da Água (IQA).

Também foram realizados estudos sobre a presença de metais potencialmente prejudiciais à qualidade da água e associados a atividades antrópicas. Entre eles, destacou-se o alumínio. Embora concentrações elevadas deste metal possam ter origem natural, decorrente da erosão de rochas, sua ocorrência também está relacionada à mineração, às atividades industriais e ao uso de sulfato de alumínio no tratamento de água. Na nascente, as concentrações acima do limite legal para águas de Classe 1 (0,1 mg/L) podem estar relacionadas às características geológicas locais. Já em Mogi das Cruzes, Guarulhos e Osasco, a presença de alumínio pode estar associada principalmente às atividades industriais. Na Represa de Bariri, as elevadas concentrações podem estar

relacionadas ao uso de compostos à base de alumínio no tratamento da água destinada ao abastecimento público.

O cobre também apresentou concentrações elevadas em todos os pontos analisados, acima dos limites estabelecidos pela legislação. Esse metal geralmente está associado a atividades como mineração, uso de fungicidas agrícolas, aplicação de algicidas em reservatórios, descargas industriais e corrosão de tubulações. Embora seja um micronutriente essencial em baixas concentrações, o excesso de cobre é altamente tóxico para os ecossistemas aquáticos e representa risco à saúde humana. Entre os impactos ambientais observados estão danos a peixes e invertebrados, comprometimento das brânquias e alterações na cadeia alimentar decorrentes do acúmulo do metal nos organismos. Para a saúde humana, a ingestão prolongada de água contaminada pode provocar distúrbios gastrointestinais e danos ao fígado e aos rins, além de representar maior risco para populações mais vulneráveis, especialmente crianças.

O estudo também demonstrou diferenças significativas entre a qualidade da água na superfície e no fundo do rio, especialmente em trechos de menor correnteza. Os resultados indicam que os sedimentos de fundo apresentam níveis ainda mais elevados de comprometimento ambiental, evidenciando o acúmulo histórico de poluentes ao longo do curso do rio Tietê.

Os resultados reforçam, ainda, que a contaminação do rio está diretamente relacionada às deficiências no sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto nas áreas urbanizadas. O lançamento de fezes e urina no curso d'água não representa apenas um problema ambiental, mas também uma importante questão de saúde pública. Nesse contexto, torna-se fundamental que os dados produzidos sejam compartilhados com os órgãos responsáveis pela vigilância e promoção da saúde, uma vez que a qualidade da água e as condições de saúde da população estão intimamente interligadas.

[Leia o artigo completo.](#)



## Agrotóxicos

O estudo foi conduzido por Nicoli Gomes de Moraes, sob orientação do Prof. Dr. Kassio Ferreira Mendes e apoio técnico de Rodrigo Floriano Pimpinato, do Laboratório de Ecotoxicologia do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP). A pesquisa avaliou a presença, a distribuição e as concentrações de agrotóxicos nas águas superficiais do rio Tietê, tema ainda pouco explorado por estudos abrangentes ao longo de toda a sua extensão.

De acordo com a [Lei nº 14.785/2023](#), os agrotóxicos são definidos como produtos e agentes destinados ao controle de organismos considerados nocivos em diferentes etapas da produção agrícola, bem como em usos domissanitários. Após a aplicação, apenas uma fração dessas substâncias atinge o organismo-alvo. O restante é disperso no ambiente por processos como escoamento superficial e lixiviação, favorecendo sua entrada em corpos hídricos. Utilizando técnicas analíticas avançadas, foram investigados 46 compostos em 14 pontos amostrais distribuídos entre a nascente e a foz do rio Tietê.

Os resultados evidenciaram que 25 agrotóxicos foram detectados ao menos uma vez ao longo dos diferentes pontos de amostragem, incluindo herbicidas, fungicidas e inseticidas amplamente empregados em culturas predominantes na bacia, como cana-de-açúcar, soja e citros. Esses achados reforçam a relação direta entre os padrões de uso e ocupação do solo e a qualidade da água ao longo do rio.

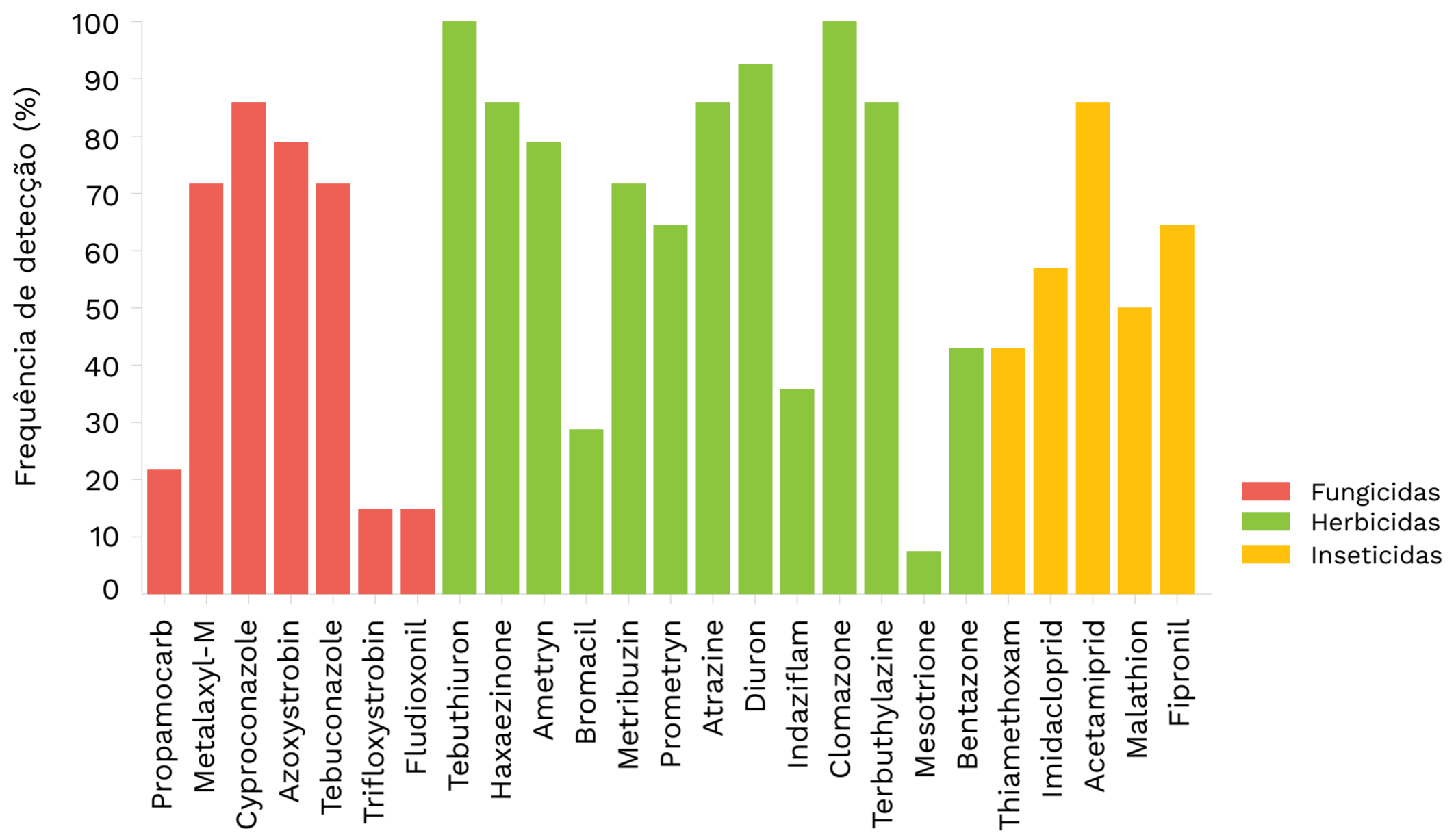


Figura 04: Frequência de detecção de agrotóxicos em amostras de água superficial do rio Tietê.

Entre os compostos analisados, estão os herbicidas tebutiuron e clomazone, detectados em 100% dos pontos amostrais, além de diuron e atrazina, que também apresentaram alta frequência de ocorrência. As maiores concentrações foram registradas no trecho entre Pirapora do Bom Jesus e Barra Bonita, regiões fortemente associadas à intensa atividade agrícola.

Mesmo na região de nascente, em Salesópolis, considerada relativamente preservada, foram identificados herbicidas e inseticidas. Esse resultado sugere a influência dos usos do solo no entorno do Parque Nascentes do Tietê, além da elevada mobilidade desses compostos, frequentemente favorecida por sua solubilidade em água. Adicionalmente, a precipitação atmosférica pode atuar como via relevante de transporte de agrotóxicos para ambientes aquáticos.

Um dos aspectos mais relevantes observados refere-se à atrazina, herbicida amplamente utilizado no Brasil, mas proibido na União Europeia desde 2004 devido aos seus riscos ambientais e à saúde humana. Em alguns trechos do Tietê, as concentrações observadas

ultrapassaram os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Esse resultado evidencia desafios regulatórios importantes, uma vez que a legislação contempla apenas uma parcela dos compostos atualmente utilizados na agricultura brasileira.

Sob a perspectiva ecotoxicológica, fungicidas do grupo dos triazois e diversos inseticidas podem provocar efeitos adversos significativos sobre organismos aquáticos, incluindo alterações fisiológicas, comportamentais e impactos sobre as redes tróficas. Esses efeitos podem ser potencializados pela interação entre diferentes compostos, resultando em respostas aditivas, sinérgicas ou antagônicas.

Embora processos naturais de diluição e autodepuração ocorram ao longo do rio, especialmente nos trechos Médio e Baixo Tietê, a água dessas regiões é utilizada para abastecimento público, o que suscita preocupações adicionais. Isso porque os sistemas convencionais de tratamento nem sempre são plenamente eficazes na remoção de diversos contaminantes orgânicos, incluindo diferentes classes de agrotóxicos.

Em síntese, o estudo demonstra que o rio Tietê apresenta contaminação difusa por diferentes classes de agrotóxicos ao longo de todo o seu curso, com maior intensidade em áreas de predominância agrícola. Esse cenário evidencia a necessidade de monitoramento contínuo, aprimoramento dos instrumentos regulatórios e adoção de práticas de manejo mais sustentáveis, visando à proteção dos ecossistemas aquáticos, à segurança hídrica na bacia e à conservação dos recursos naturais da bacia.

[Leia o artigo completo.](#)



## Conclusão

A **Expedição Tietê 2025** revelou, por meio de pesquisas abrangentes ao longo de todo o curso do rio, que não há trecho com qualidade da água plenamente saudável no Tietê. Todos os locais analisados apresentaram algum nível de contaminação, seja de natureza orgânica, química ou física.

A poluição decorre de múltiplas fontes, incluindo o lançamento de esgoto doméstico sem tratamento, o uso intensivo de agrotóxicos, resíduos industriais e a presença crescente de resíduos plásticos.

Ao longo do rio, os parâmetros analisados revelam um quadro complexo e multifatorial de degradação ambiental. A contaminação microbiológica é mais crítica nos trechos urbanos, especialmente na Região Metropolitana de São Paulo, enquanto microplásticos foram encontrados em todos os pontos avaliados. A presença de agrotóxicos está associada à intensa atividade agropecuária na bacia, e a detecção de

fármacos e drogas ilícitas evidencia a influência persistente do esgoto doméstico e dos padrões de consumo da população. Os dados de carbono, nitrogênio e oxigênio dissolvido reforçam esse diagnóstico, demonstrando como a carga orgânica, a baixa oxigenação, os reservatórios e os diferentes usos do território influenciam os processos de degradação e autodepuração do rio Tietê.

Esses fatores representam riscos à saúde humana e à biodiversidade, podendo causar efeitos crônicos em organismos aquáticos, além de favorecer processos de bioacumulação ao longo da cadeia alimentar.

Frequentemente, associa-se a poluição do Tietê apenas à sua passagem pela Região Metropolitana de São Paulo e à chamada “mancha de poluição”, que se estende por mais de 170 km, conforme apontado pelo último relatório Observando o Tietê.

[Acesse o relatório “Observando o Tietê”.](#)

Entretanto, os dados demonstram que os impactos estão distribuídos ao longo de toda a bacia, tanto a montante quanto a jusante da metrópole, relacionados não apenas ao esgoto urbano, mas também ao uso intensivo de agrotóxicos e à insuficiente proteção florestal de suas margens e bacia.

Esse cenário amplia os riscos para populações que mantêm contato direto com o rio, favorecendo a ocorrência de doenças associadas à água contaminada e evidenciando a presença de poluição fecal. A situação reforça a conexão entre qualidade da água e saúde pública. Torna-se, portanto, essencial integrar dados ambientais aos sistemas de vigilância em saúde, contribuindo para a tomada de decisão por gestores municipais e estaduais.

Avançar na universalização do saneamento básico é fundamental não apenas na Região Metropolitana de São Paulo, mas em toda

a bacia hidrográfica. Contudo, essa medida, por si só, não é suficiente. É igualmente necessário fortalecer a regulação do uso de agrotóxicos, enfrentar os fatores associados à poluição difusa e incentivar formas de produção agropecuária que reduzam ou eliminem a dependência de agrotóxicos e fertilizantes químicos.

Os resultados também apontam para a necessidade de ampliar práticas de conservação do solo em toda a bacia, uma vez que a ausência ou insuficiência dessas medidas favorece o carreamento de sedimentos das áreas agrícolas para os cursos d'água. Da mesma forma, a restauração florestal deve ser priorizada, especialmente em nascentes, margens de rios e Áreas de Preservação Permanente (APPs), contribuindo para a proteção dos mananciais, a filtragem natural da água e a redução do assoreamento.

Mais do que intervenções pontuais, a melhoria da qualidade da água exige uma abordagem sistêmica, baseada em monitoramento contínuo, integração de dados e governança coordenada em escala de bacia hidrográfica.

Além de seus resultados técnicos, a **Expedição Tietê 2025** evidenciou uma importante dimensão humana e científica: a experiência de reunir pesquisadores de diferentes instituições, muitos dos quais não se conheciam previamente, em uma vivência compartilhada com o rio. Essa interação favoreceu a colaboração durante as coletas, a superação conjunta de desafios e a construção de aprendizados coletivos, promovendo uma reconexão significativa com o Tietê e com nossos rios.

Os resultados desta edição da **Expedição Tietê** reforçam que a recuperação do rio depende de ações articuladas, permanentes e baseadas em planejamento de longo prazo. Embora avanços tenham sido registrados em alguns trechos, a persistência de elevados níveis de poluição e a degradação de importantes afluentes demonstram que os desafios para garantir a segurança hídrica do estado de São Paulo permanecem urgentes.

Esse cenário foi agravado, nos últimos anos, pelo enfraquecimento de instrumentos de proteção ambiental, de gestão dos recursos hídricos e das estruturas de fiscalização e controle, comprometendo a capacidade de prevenção e enfrentamento dos processos de degradação identificados neste relatório.

Nesse contexto, torna-se fundamental acelerar a implementação do Código Florestal, especialmente a recuperação das Áreas de Preservação Permanente associadas aos recursos hídricos; fortalecer a proteção de nascentes e mananciais; implementar plenamente a legislação paulista de conservação do solo; e atualizar os parâmetros de monitoramento e divulgação da qualidade da água, incorporando indicadores que permitam à população compreender de forma mais ampla os riscos e as condições da água disponibilizada para abastecimento.

Em um momento de definição dos rumos políticos do estado, torna-se igualmente importante que candidaturas ao Governo de São Paulo e à Assembleia Legislativa assumam compromissos concretos com a segurança hídrica e a recuperação do rio Tietê. Entre as prioridades estão o fortalecimento da gestão integrada dos recursos hídricos e dos Comitês de Bacias Hidrográficas da vertente do Tietê; a revisão das regras operativas das barragens, especialmente em situações de abertura de comportas, que frequentemente geram controvérsias sobre seus impactos ao longo do rio; a implementação plena dos instrumentos previstos na Lei Estadual nº 7.663/1991, incluindo a cobrança pelo uso da



água para todos os usuários; e a revisão dos mecanismos de enquadramento dos corpos d'água, com metas progressivas de melhoria da qualidade e a superação de classificações que perpetuam a degradação ambiental.

A condição atual de diversos trechos do rio ainda impede o pleno exercício dos usos múltiplos de suas águas, contrariando princípios estabelecidos na legislação estadual e na Constituição do Estado de São Paulo, que prevê a proteção, a recuperação e o uso seguro do Vale do Tietê. Reverter esse cenário exige compromisso contínuo do poder público, do setor produtivo e da sociedade.

O futuro do rio Tietê dependerá da capacidade coletiva de transformar conhecimento técnico e científico, políticas públicas e participação social em ações efetivas de recuperação ambiental e garantia da segurança hídrica para as próximas gerações.

*“Toda água é a mesma água.  
Cada água é uma água só  
cada água é uma outra água  
toda água é mesma água e só.”*

*Arnaldo Antunes e Arrigo Barnabé*

# Bibliografia

ALMEIDA, G. S. S.; TANIWAKI, R. H. **Concentrações de carbono e nitrogênio ao longo do rio Tietê**. Santo André, UFABC, 2026. 19p.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 2.524, de 2022**. Estabelece regras relativas à economia circular do plástico; altera Lei nº 9.505, de 12 de fevereiro de 1998, para dar coercitividade à nova Lei, tipificando condutas relativas ao seu descumprimento; e altera a Lei nº 13.119, de 13 de janeiro de 2021, para incluir as atividades das cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais. Brasília, DF: Senado Federal, 2022. Disponível em: [PL 2524/2022 - Senado Federal](#). Acesso em: 22 jun. 2026.

CBD. **First draft of the post-2020 global biodiversity framework** (CDB/WG2020/3/3). UNPE, 2021. Disponível em: [First draft of the post-2020 global biodiversity framework](#). Acesso em: 22 jun. 2026.

MENDES, K. F. M.; MORAES, N. G. de. **Análise de agrotóxicos nas águas superficiais do rio Tietê**: relatório. Piracicaba: CENA/USP, 2026. 19p.

ORTEGA, A. dos S. B.; PEREIRA, C. D. S. **Ocorrência de fármacos e drogas ilícitas ao longo do rio Tietê**: relatório técnico-científico campanha 2025 – rio Tietê. Santos: UNIFESP, 2026. 12p.

PRADO, C. C. A.; BORGES, F. R.; CASTRO, I. B. **O rio sob pressão**: como fatores socioambientais e hidrológicos moldam a contaminação por microplásticos no rio Tietê. Santos: UNIFESP, 2026. 39p.

PROJETO MapBiomas. **Coleção 10.1** da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra no Brasil. Disponível em: [MapBiomas Brasil](#). Acesso em: 22 jun. 2026.

VOZES do Tietê. Direção: Paulo Baroukh. Roteiro: Paulo Baroukh e Cesar Pegoraro. Fundação SOS Mata Atlântica, 2006. 1vídeo (19 min). Disponível em: [Vozes do Tietê](#). Acesso em: 22 jun. 2026.



A Fundação SOS Mata Atlântica é uma organização da sociedade civil brasileira sem fins lucrativos. Fundada em 1986, tem como missão inspirar a sociedade na defesa do bioma mais devastado do país. Atua para promover políticas públicas para conservar e restaurar a Mata Atlântica, trabalhando de maneira integrada as temáticas de água, biodiversidade e clima. Monitora a situação das florestas e ecossistemas associados, além de trabalhar para recuperar áreas já degradadas. Também defende e cria políticas públicas em prol do bioma. Essa causa beneficia diretamente mais de 70% da população brasileira, que vive na Mata Atlântica e depende dela para ter qualidade de vida.

## **Presidência**

Marcia Hirota

## **Vice-Presidência**

Pedro Luiz Barreiros Passos

Roberto Luiz Leme Klabin

## **Vice-Presidência de Finanças**

Morris Safdié

## **CONSELHOS**

### **Conselho Administrativo**

Clayton Ferreira Lino, Fernando Reinach, Gustavo Martinelli, Jean Paul Metzger, José Olympio da Veiga Pereira, Luciano Huck

### **Conselho Fiscal**

Daniela Gallucci Tarneaud, Ilan Ryfer

## **DIRETORIAS**

### **Diretoria Executiva e de Conhecimento**

Luís Fernando Guedes Pinto

### **Diretoria de Mobilização**

Afra Balazina

### **Diretoria de Finanças e Negócios**

Olavo Garrido

### **Diretoria de Políticas Públicas**

Maria Luísa Ribeiro

## **DEPARTAMENTOS**

### **Administrativo-Financeiro**

Ana Luiza Santos, Aislan Silva, Ana Paula Guido, Daniele Lara, Fabiana Costa, Fernanda Deliss, Ítalo Sorrilha, Jessica Botelho, Larissa Pilon, Mira Lami, Patrícia Galluzzi

### **Mobilização**

Andrea Herrera, Kelly De Marchi, Kathleen Cruz, Marina Souza, Matheus Mussolin, Verônica Cardoso

### **Negócios**

Carlos Abras, Ana Paula Santos, Flavia Spolidorio, Rosiane Santos

### **Políticas Públicas e Advocacy**

Izabel de Oliveira\*, Lídia Parente\*

### **Tecnologia da Informação**

Kleber Santana

## **CAUSAS**

### **Restauração da Floresta**

Rafael Fernandes, Ana Beatriz Liaffa, Alessandra de Jesus, Alex Rocha, Berlânia dos Santos, Bianca Santos, Bruno Lopes, Celso da Cruz, Claudiana Rodrigues, Cleonice Ferreira, Cosme Cruz Filho, Elane dos Santos, Fernanda dos Santos, Filipe Lindo, Gildeson Marques, Ismael da Rocha, George de Jesus, Jhonata da Silva, Jirlan de Souza, João Jesus, Jucilande Pereira, Juliane Marum, Kaisa Fonseca, Loan Barbosa, Lucas Costa, Luzinete da Cruz, Maria de Jesus, Maria Neide Santos, Matheus Oliveira, Nielson Bernardo, Reginaldo Américo, Roberto da Silva, Sivaldo de Souza, Tainá Sterdi, Valdir dos Santos, Wilson de Souza

### **Áreas Protegidas**

Diego Martinez, Moema Septanil

### **Água Limpa**

Gustavo Veronesi, Aline Cruz, Cesar Pegoraro\*, Esther Almeida\*\*, Marcelo Naufal\*

## **FICHA TÉCNICA**

### **Expedição Tietê 2025**

Diagnóstico integrado das múltiplas pressões sobre a qualidade da água na bacia do rio Tietê

### **Pesquisa**

Gabrielle Segatti Soares Almeida (UFABC); Ricardo Hideo Taniwaki (UFABC); Andressa dos Santos Barbosa Ortega (Unifesp); Camilo Dias Seabra Pereira (Unifesp); Kassio Ferreira Mendes (CENA/USP); Nicoli Gomes de Moraes (CENA/USP); Caio César Achilles do Prado (Unifesp); Felipe Rodrigues Borges (Unifesp); Ítalo Braga de Castro (Unifesp); Marta Angela Marcondes (IPH/USCS); Renata Borges Franchi (IPH/USCS).

### **Redação**

Gustavo Veronesi

### **Colaboração**

Aline Cruz, Cesar Pegoraro, Luís Fernando Guedes Pinto, Marcelo Naufal, Maria Luisa Ribeiro e Marina Vieira Souza

### **Edição**

Marcelo Bolzan/Estúdio Verbo

### **Diagramação**

Rodrigo Masuda/Estúdio Verbo

### **Revisão**

Ana Cíntia Guazzelli/Guazzelli Comunicação Socioambiental

### **Créditos das Imagens**

Leo Barrilari

\*consultor(a)

\*\* estagiária



## SOS MATA ATLÂNTICA


---

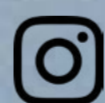
Rodovia Marechal Rondon,  
km 118 - CEP 13312-000,  
Porunduva – Itu, SP  
info@sosma.org.br


[www.sosma.org.br](http://www.sosma.org.br)


## ONLINE


---


 @SOSMataAtlantica

 @sosmataatlantica

 @sosma

 @sosmataatlantica

 @sosmata

 @fundação-sos-mata-atlantica