

17ª edição

LASE

VIEX

INTEGRA TIETÊ

PROJETO MONITORA TIETÊ

CETESB

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente,
Infraestrutura e Logística

Monitora Tietê

- 2023: Monitoramento dos dados do Integra Tietê – ações de saneamento da Secretaria de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística - SEMIL;
- 2025: Identificação e aplicação de novas tecnologias;
- Atual: Integração das ações da Cetesb no Tietê:

Controle e Fiscalização

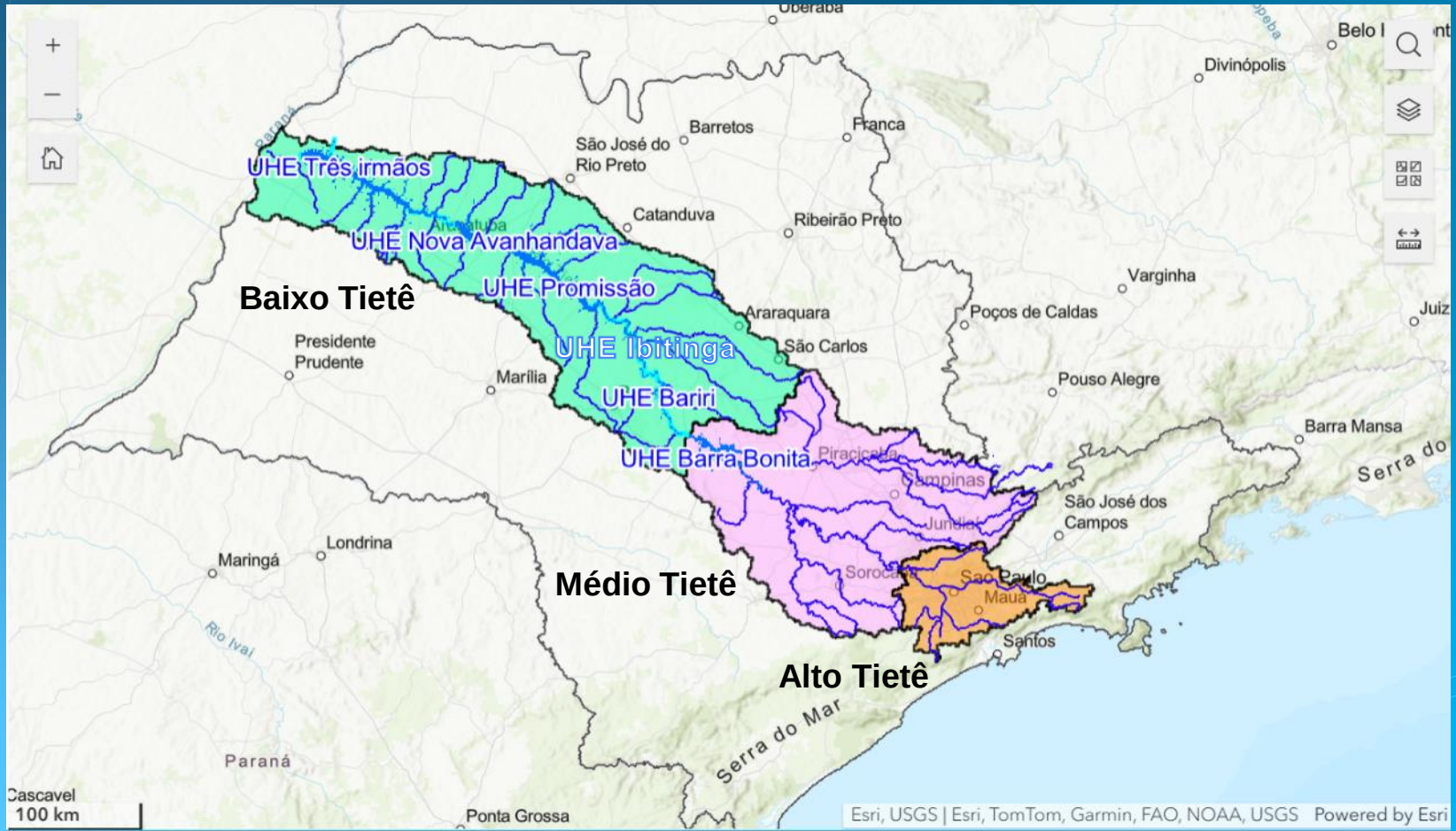
Licenciamento Ambiental

Qualidade Ambiental

CETESB

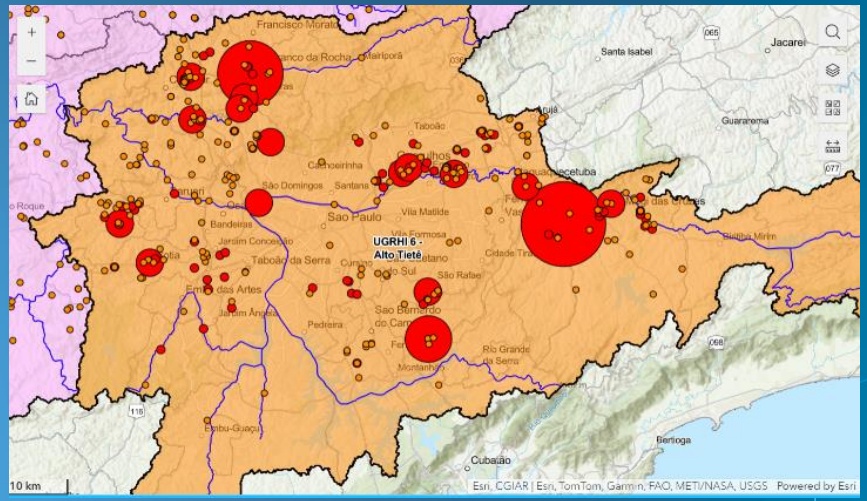
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

INTRODUÇÃO


UHE Três irmãos
UHE Nova Avanhandava
UHE Promissão
UHE Ibitinga
UHE Bariri
UHE Barra Bonita
Baixo Tietê
Médio Tietê
Alto Tietê
Uberaba
Barretos
Franca
São José do Rio Preto
Catanduva
Ribeirão Preto
Araraquara
São Carlos
Presidente Prudente
Marília
Londrina
Maringá
Rio Ivaí
Paraná
Cascavel
Ponta Grossa
Divinópolis
Varginha
Poços de Caldas
Pouso Alegre
Barra Mansa
Serra do Mar
Piracicaba
Campinas
Jundiaí
Sorocaba
São Paulo
Mauá
Santos
São José dos Campos
100 km
Esri, USGS | Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS
Powered by Esri

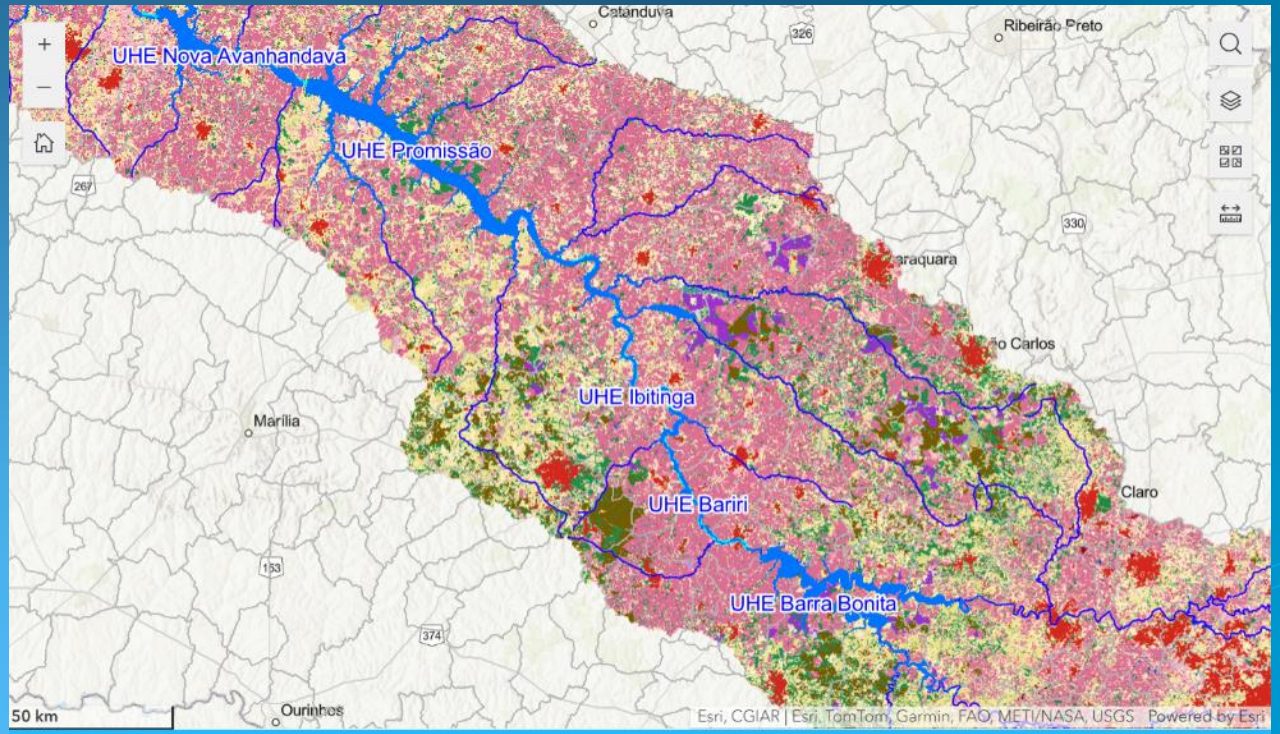
INTRODUÇÃO

- Região Metropolitana de São Paulo (RMSP): 20.743.587 habitantes.
- Em 2022: coleta de 10.224.214 habitantes;
- Até outubro de 2026: coleta 13.618.800 habitantes.
- Previsão até 2029 de 16.213.500 habitantes.



INTRODUÇÃO

- 6 grandes reservatórios + eclusas da Hidrovia Tietê Paraná.
- UHE Barra Bonita (1963) – alta carga nutrientes residual e aportantes.

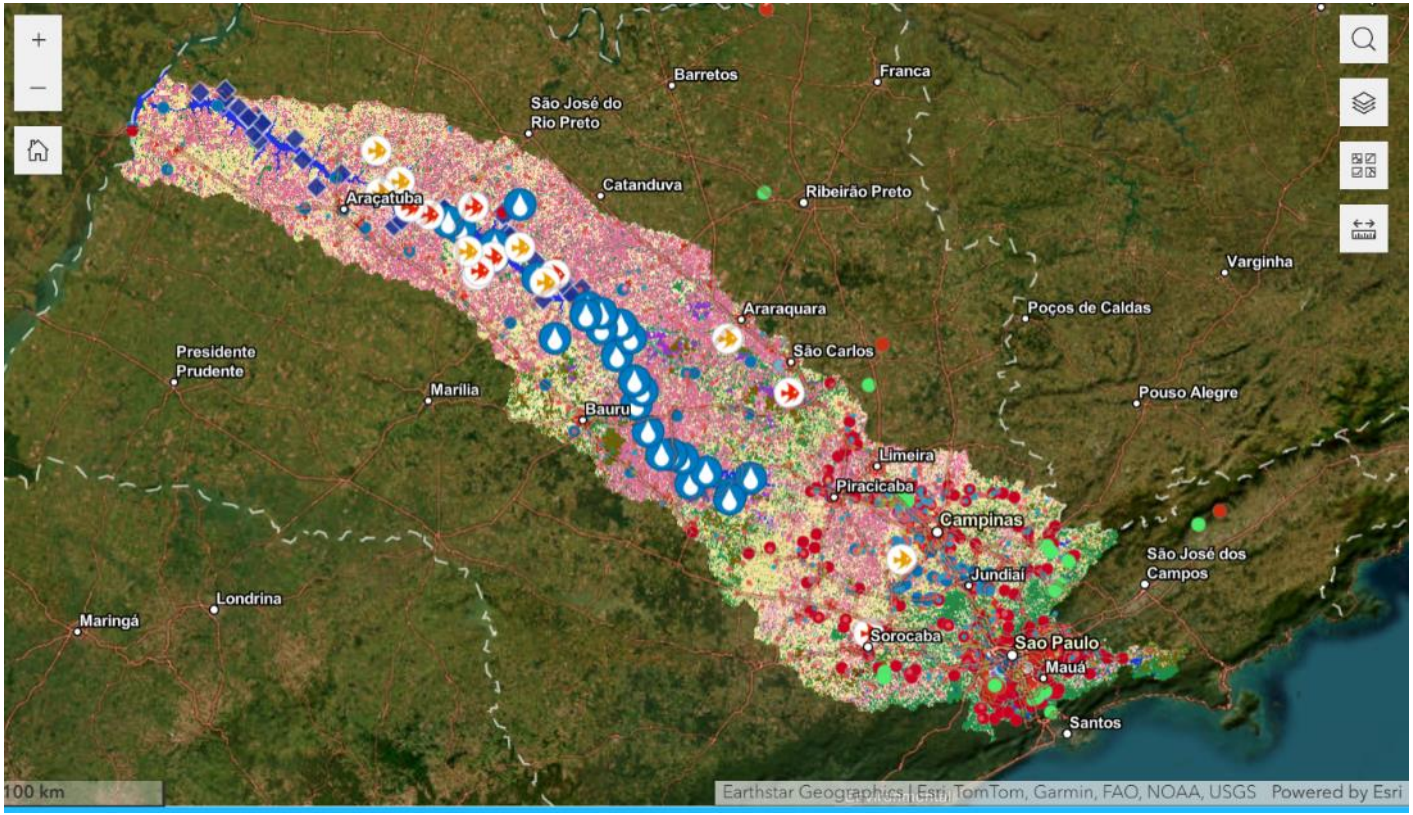








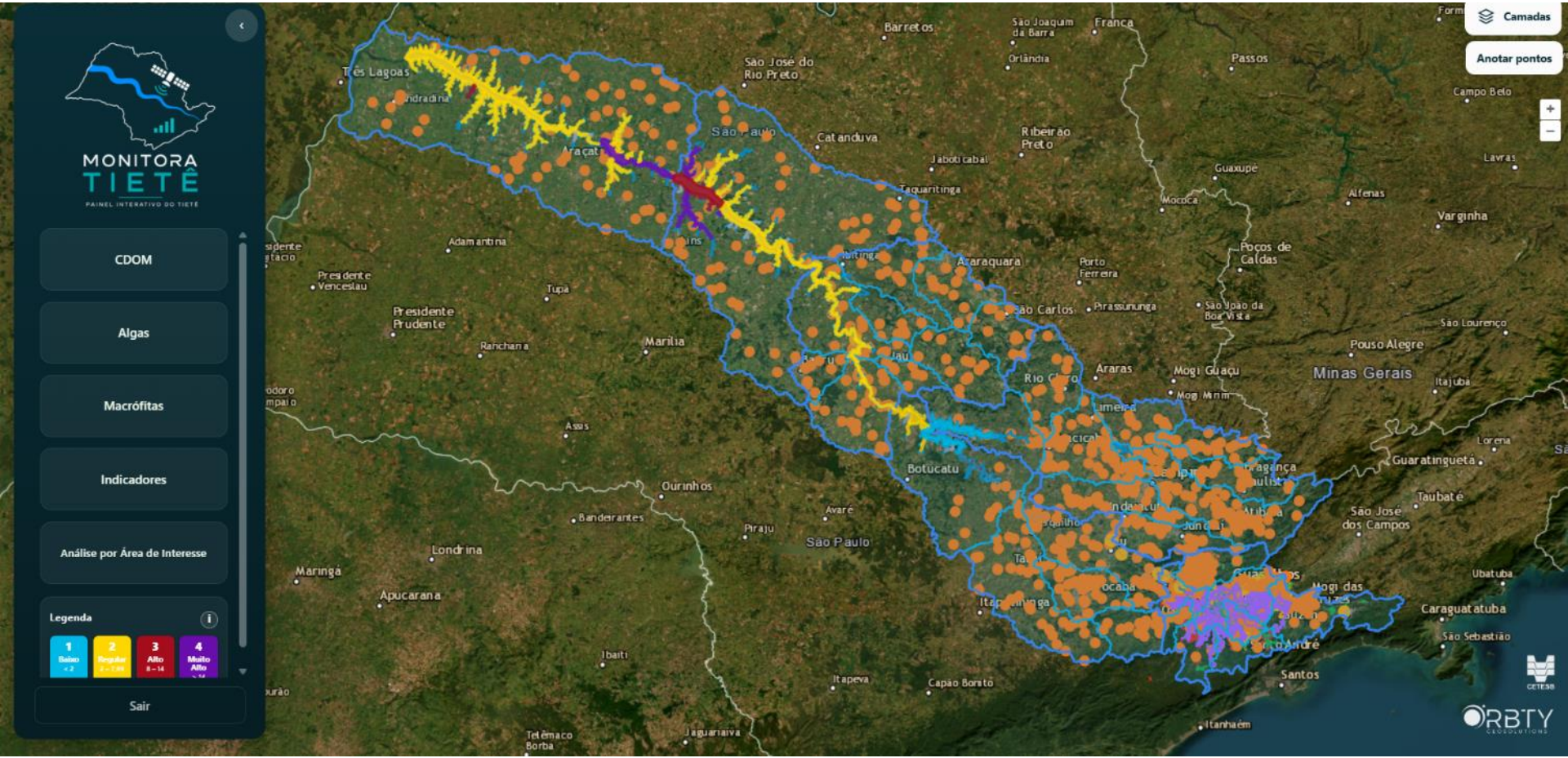
Base de dados georreferenciada



CETESB

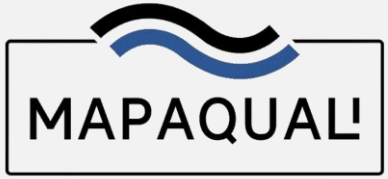
GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente,
Infraestrutura e Logística

Sensoriamento remoto + base de dados georreferenciada



Atores

Convênio



Parceria



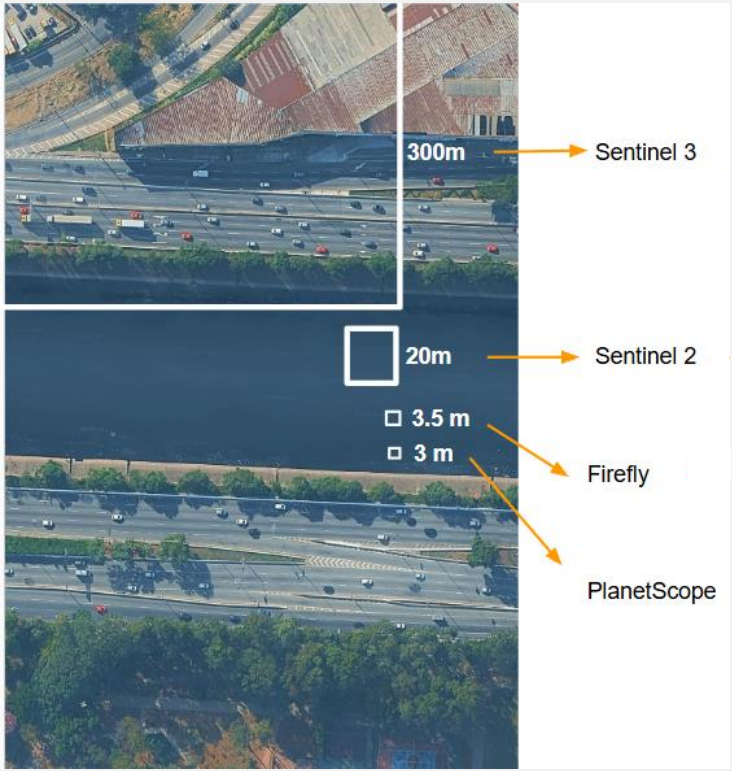
Contratação







Sensoriamento Remoto



Revisita de 2 em 2 dias → **Ficocianina** CDOM

Revisita de 5 em 5 dias → **Clorofila** CDOM

Revisita de 4 em 4 dias. → CDOM - Matéria Orgânica Dissolvida Colorida

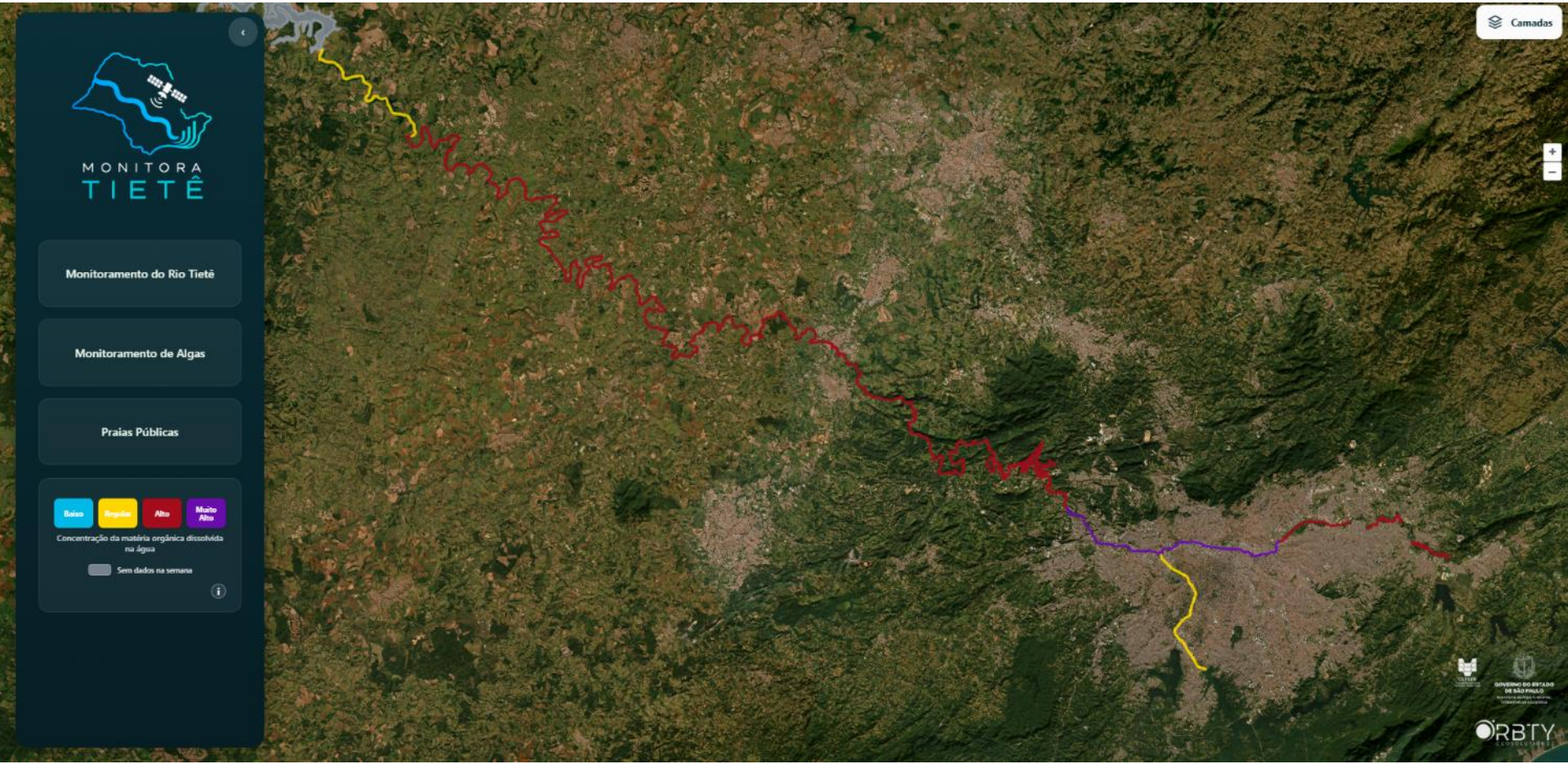
Revisita diária → CDOM - Matéria Orgânica Dissolvida Colorida

CETESB

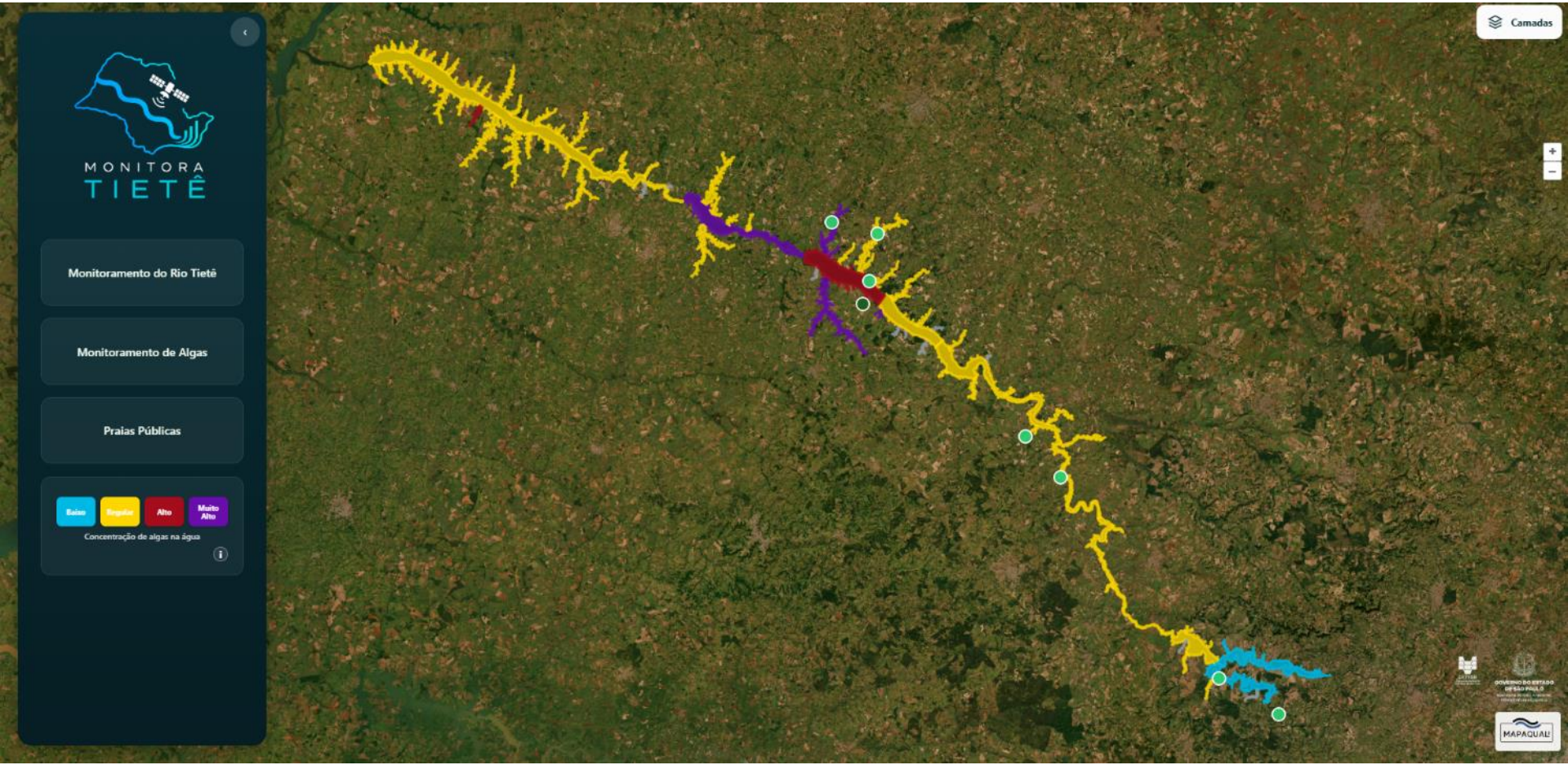
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Painel Interno

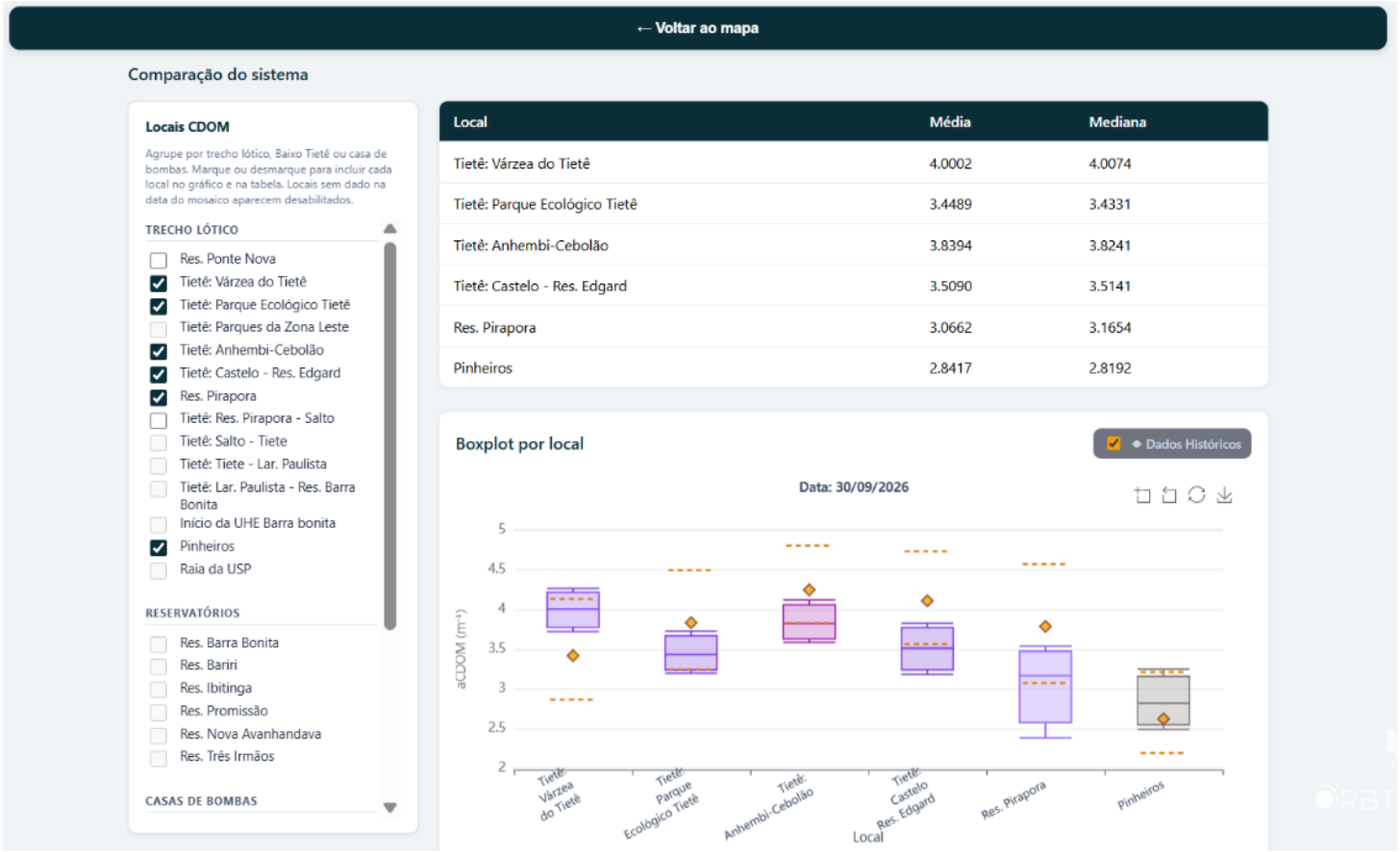




Aplicativo Público com atualização às sextas-feiras


MONITORA
TIETÊ
Monitoramento do Rio Tietê
Monitoramento de Algas
Praias Públicas
Baixo
Regular
Alto
Muito Alto
Concentração de algas na água
Camadas
MAPAQUALI

Matéria Orgânica – Painel Interno



Matéria Orgânica – Painel Interno

← Voltar ao mapa

Comparação do sistema

Locais CDOM

Agrupe por trecho lótico, Baixo Tietê ou casa de bombas. Marque ou desmarque para incluir cada local no gráfico e na tabela. Locais sem dado na data do mosaico aparecem desabilitados.

- [ ] Tietê: Lar. Paulista - Res. Barra Bonita
- [ ] Início da UHE Barra bonita
- [ ] Pinheiros
- [ ] Raia da USP

RESERVATÓRIOS

- [ ] Res. Barra Bonita
- [ ] Res. Bariri
- [ ] Res. Ibitinga
- [ ] Res. Promissão
- [ ] Res. Nova Avanhandava
- [ ] Res. Três Irmãos

CASAS DE BOMBAS

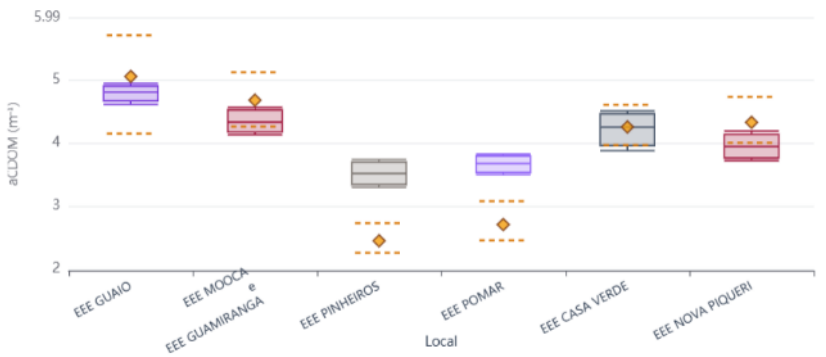
- [x] EEE GUAIO
- [ ] EEE ITAIM II
- [ ] Três Pontes
- [x] EEE MOOCA e EEE GUAMIRANGA
- [ ] EEE RETIRO
- [x] EEE PINHEIROS
- [x] EEE POMAR
- [ ] EEE ITI 14
- [x] EEE CASA VERDE
- [x] EEE NOVA PIQUERI

Local	Média	Mediana
EEE GUAIO	4.7919	4.8065
EEE MOOCA e EEE GUAMIRANGA	4.3458	4.3334
EEE PINHEIROS	3.5190	3.5178
EEE POMAR	3.6675	3.6744
EEE CASA VERDE	4.2224	4.2516
EEE NOVA PIQUERI	3.9492	3.9449

Boxplot por local

◆ Dados Históricos

Data: 03/09/2026



Matéria Orgânica – Painel Interno

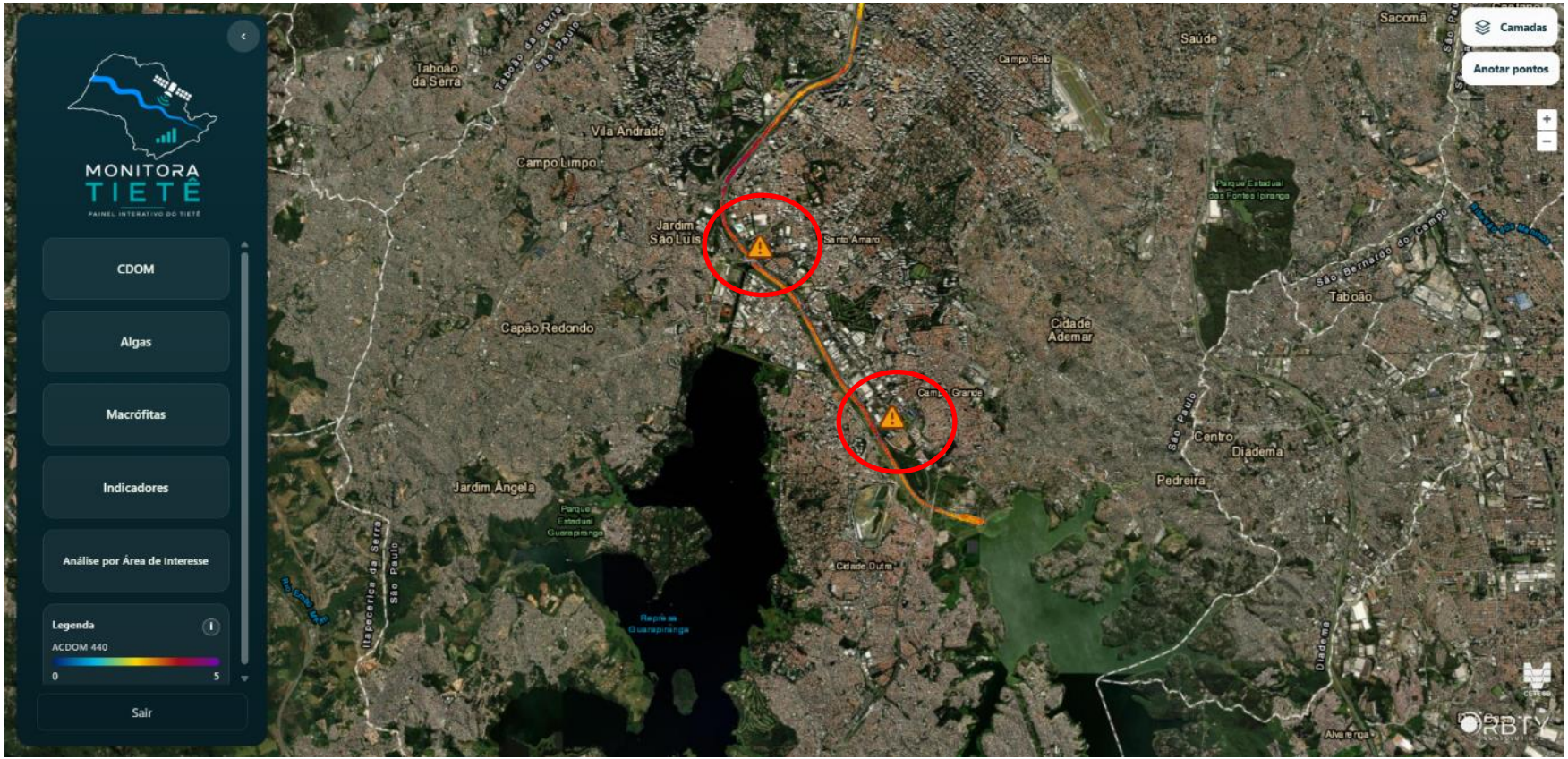
Comparação ETEs

Escolha uma ETE para comparar o CDOM a montante e a jusante na data do mosaico selecionado.

ETE Barueri | ETE Parque Novo Mundo | ETE São Miguel Paulista | ETE Suzano



Matéria Orgânica – Painel Interno

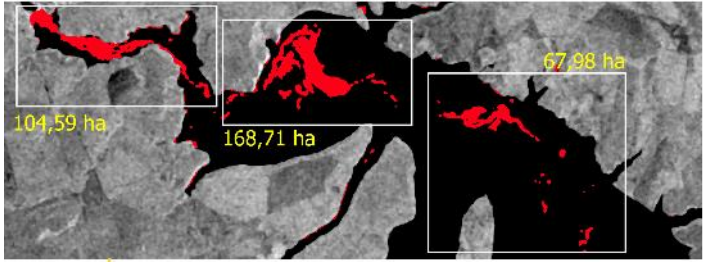


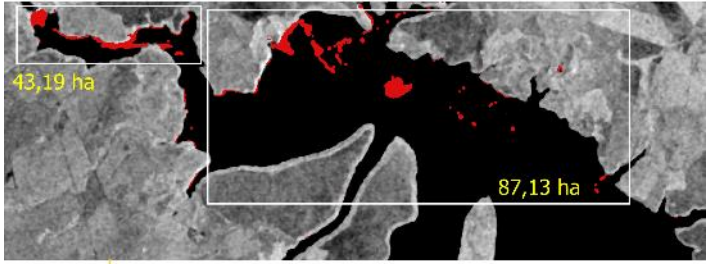
Reservatórios

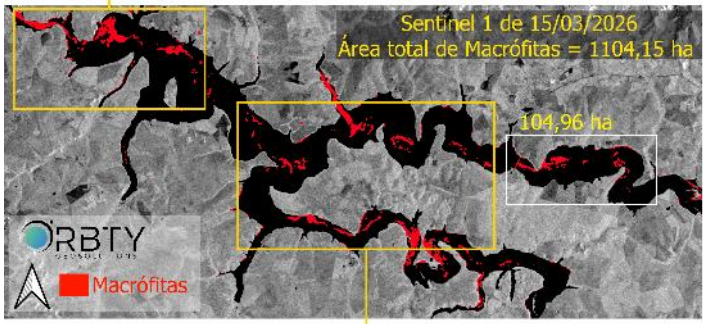
- Macrófitas: sensoriamento remoto + revisão e acompanhamento Plano de Manejo.
- Macrófitas: minimizar o conflito do uso com a navegação de lazer na eclusa da UHE Barra Bonita.
- Eutrofização: sensoriamento remoto;
- Eutrofização: projeto Piloto Controle de Algas na UHE Promissão;
- Eutrofização: conflito com uso público – Balneabilidade de praias municipais e riscos à saúde pública.
- Análise Integrada de dados – Auren Energia.

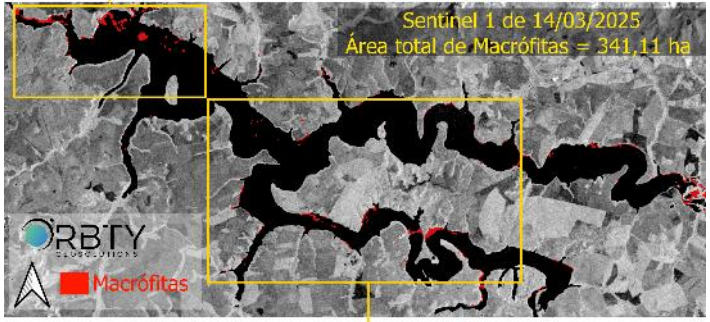
Macrófitas

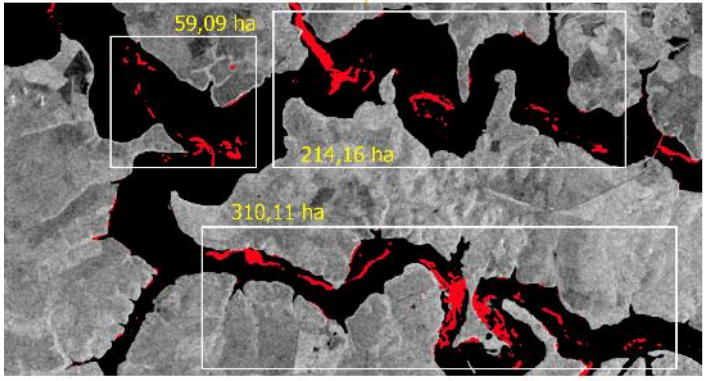
- Relatórios Bianuais no licenciamento ambiental;
- Campanhas trimestrais com avaliação de imagens de satélite e anuais de monitoramento de espécies;
- Maio/2025: solicitação de revisão do Plano de Manejo;
- Construção conjunta do Plano de Manejo;
- Gestão do Reservatório + controle de Vertimento.

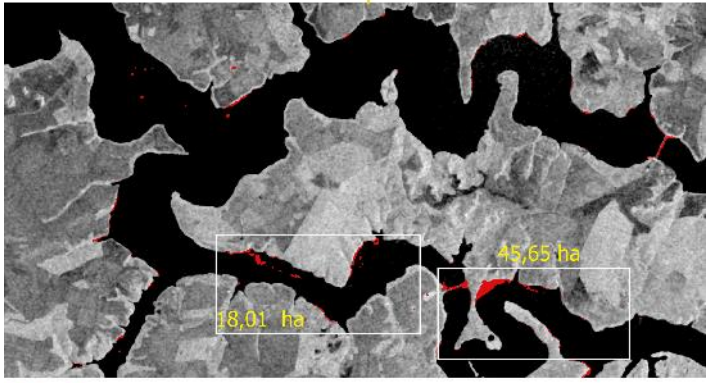








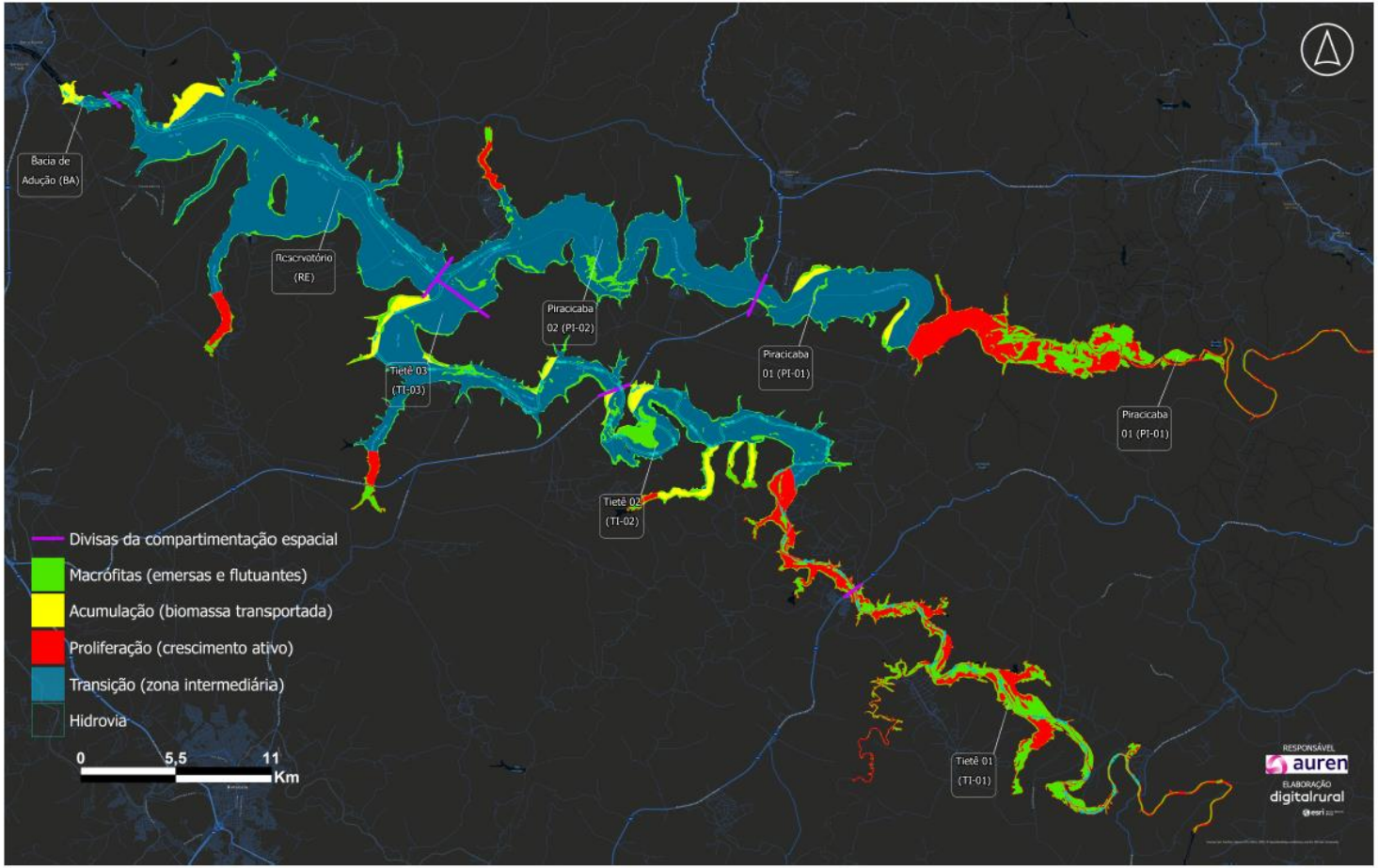




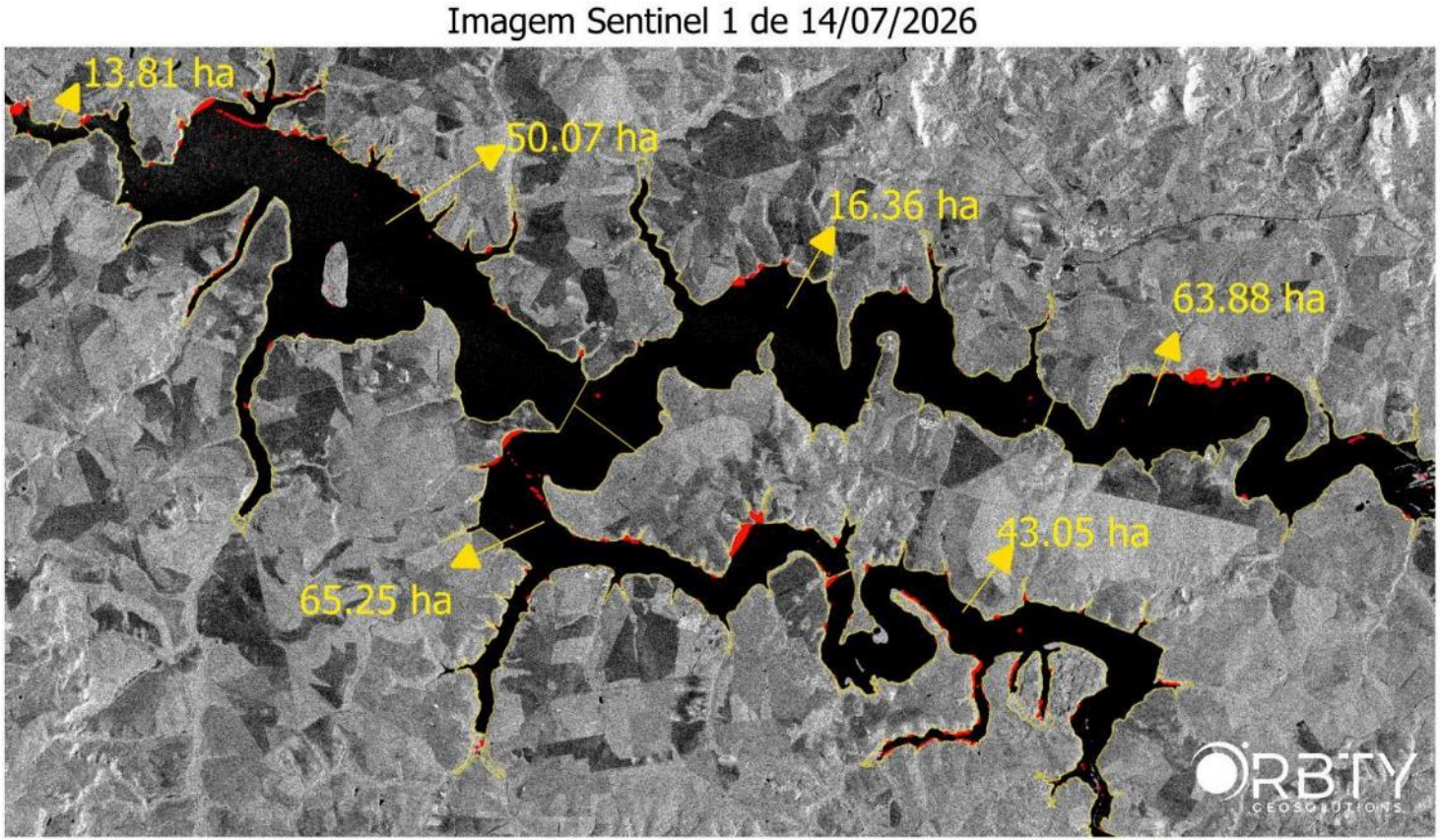
CETESB ORBTY GEOSOLUTIONS

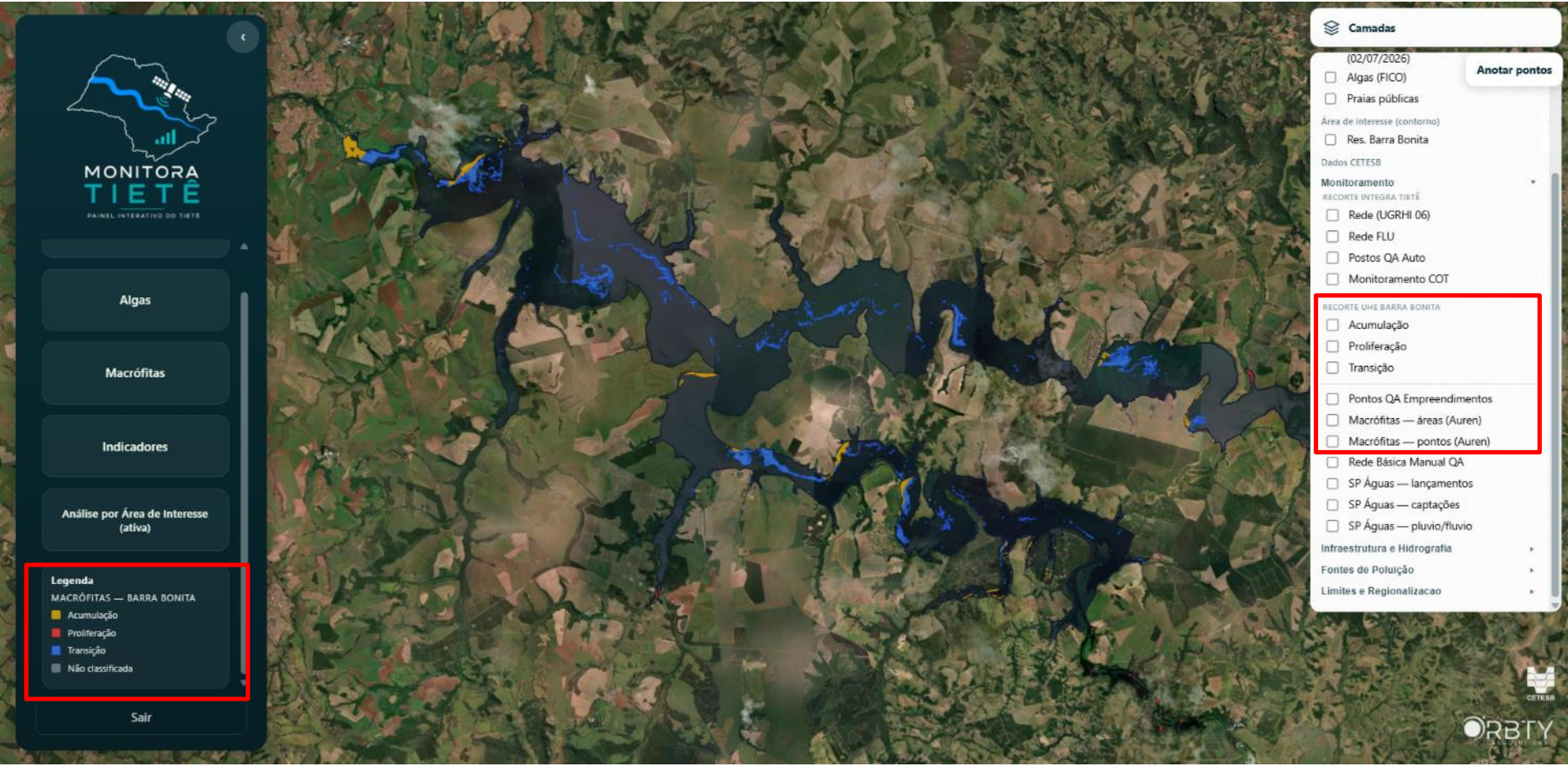
CETESB ORBTY GEOSOLUTIONS

Macrófitas – Reservatório

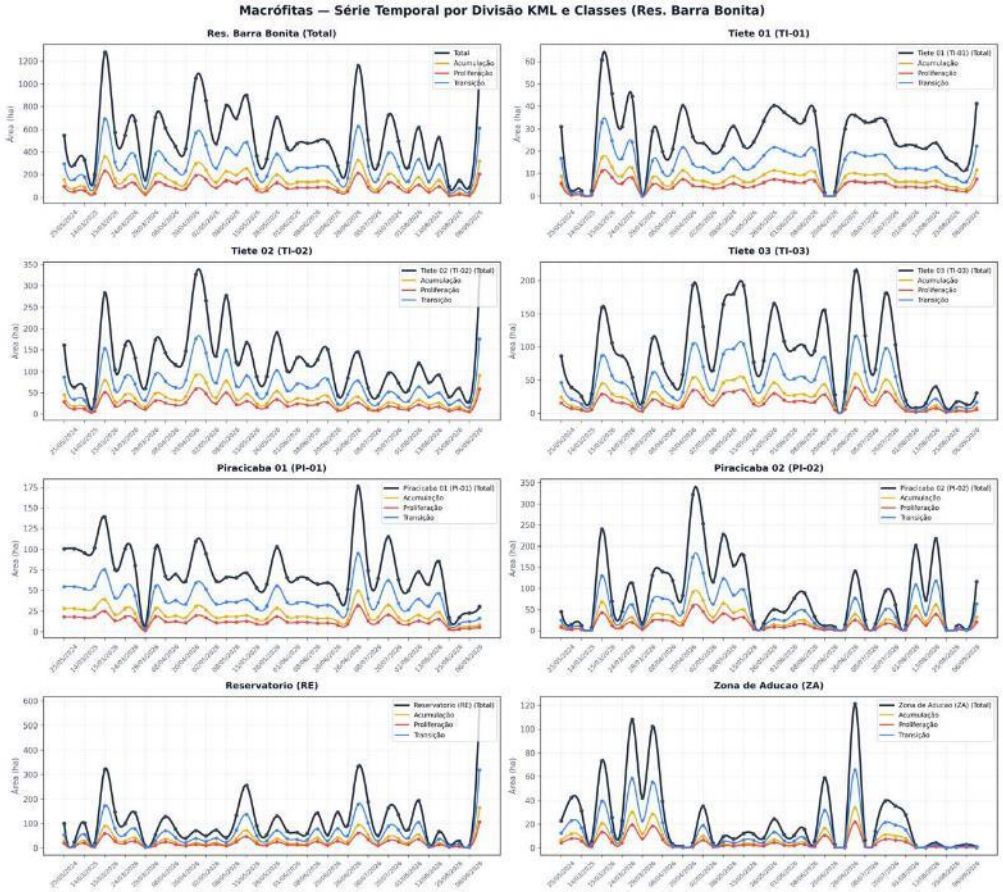


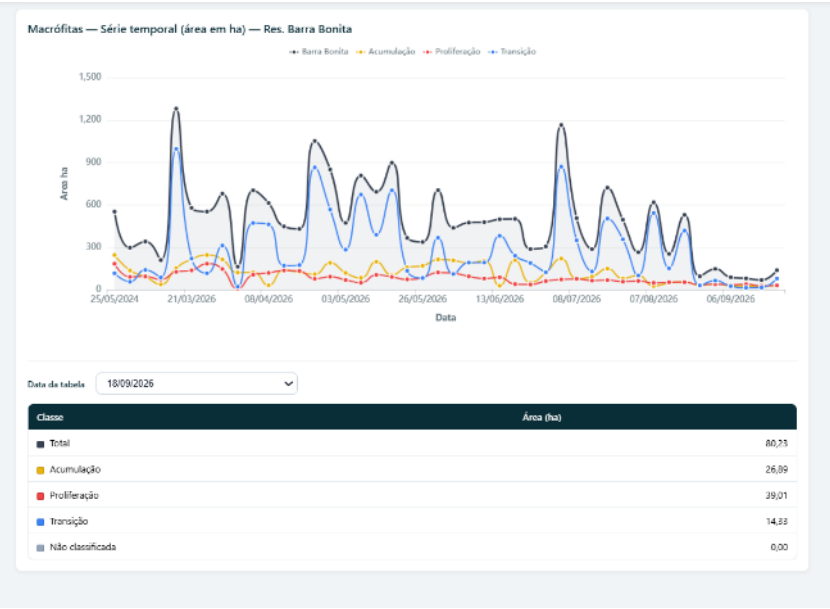
Macrófitas – Zonas no reservatório




MONITORA
TIETÊ
PAINEL INTERATIVO DO TIETÊ
Algas
Macrófitas
Indicadores
Análise por Área de Interesse (ativa)
Legenda
MACRÓFITAS — BARRA BONITA
Acumulação
Proliferação
Transição
Não classificada
Sair
Camadas
Anotar pontos
(02/07/2026)
Algas (FICO)
Praias públicas
Área de interesse (contorno)
Res. Barra Bonita
Dados CETESB
Monitoramento
RECORTE INTEGRA TIETÊ
Rede (UGRHI 06)
Rede FLU
Postos QA Auto
Monitoramento COT
RECORTE UHE BARRA BONITA
Acumulação
Proliferação
Transição
Pontos QA Empreendimentos
Macrófitas — áreas (Auren)
Macrófitas — pontos (Auren)
Rede Básica Manual QA
SP Águas — lançamentos
SP Águas — captações
SP Águas — pluvio/fluvio
Infraestrutura e Hidrografia
Fontes de Poluição
Limites e Regionalizacao
CETESB
ORBTY

Macrófitas – Classificação



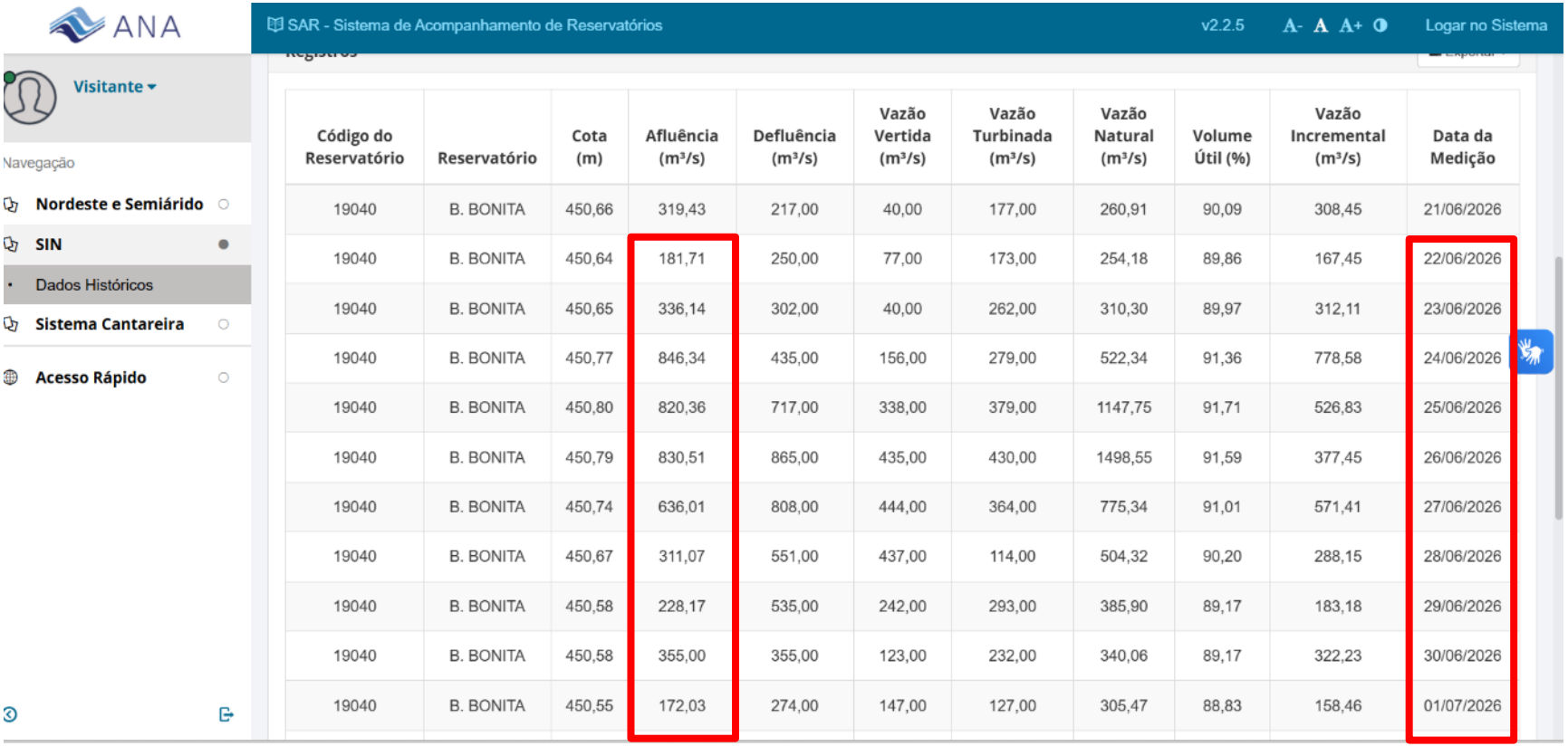



BAB13-ACUMULAÇÃO
altitudeMode
begin
description

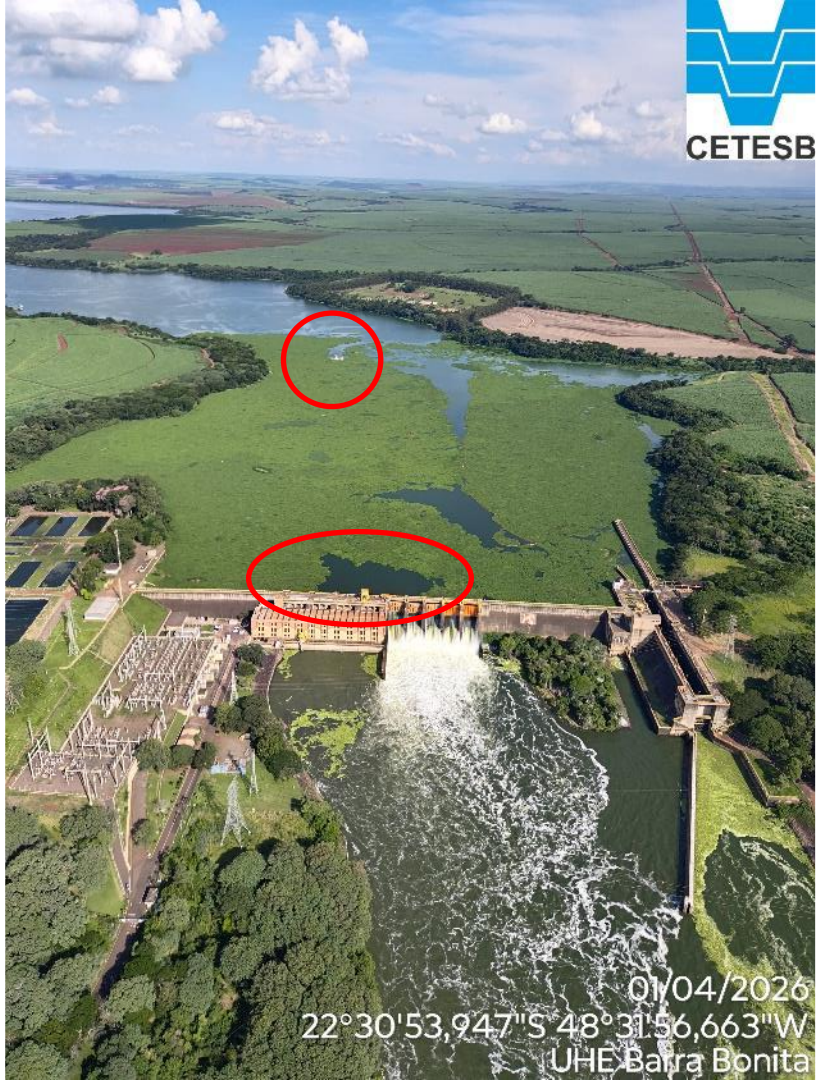



CE
01/04/
22°41'22,824"S 48°14'55,17
UHE Barra B

Macrófitas – Avaliação do desplacamento



Código do Reservatório	Reservatório	Cota (m)	Afluência (m³/s)	Defluência (m³/s)	Vazão Vertida (m³/s)	Vazão Turbinada (m³/s)	Vazão Natural (m³/s)	Volume Útil (%)	Vazão Incremental (m³/s)	Data da Medição
19040	B. BONITA	450,66	319,43	217,00	40,00	177,00	260,91	90,09	308,45	21/06/2026
19040	B. BONITA	450,64	181,71	250,00	77,00	173,00	254,18	89,86	167,45	22/06/2026
19040	B. BONITA	450,65	336,14	302,00	40,00	262,00	310,30	89,97	312,11	23/06/2026
19040	B. BONITA	450,77	846,34	435,00	156,00	279,00	522,34	91,36	778,58	24/06/2026
19040	B. BONITA	450,80	820,36	717,00	338,00	379,00	1147,75	91,71	526,83	25/06/2026
19040	B. BONITA	450,79	830,51	865,00	435,00	430,00	1498,55	91,59	377,45	26/06/2026
19040	B. BONITA	450,74	636,01	808,00	444,00	364,00	775,34	91,01	571,41	27/06/2026
19040	B. BONITA	450,67	311,07	551,00	437,00	114,00	504,32	90,20	288,15	28/06/2026
19040	B. BONITA	450,58	228,17	535,00	242,00	293,00	385,90	89,17	183,18	29/06/2026
19040	B. BONITA	450,58	355,00	355,00	123,00	232,00	340,06	89,17	322,23	30/06/2026
19040	B. BONITA	450,55	172,03	274,00	147,00	127,00	305,47	88,83	158,46	01/07/2026


CETESB
01/04/2026
22°30'53,947"S 48°31'56,663"W
UHE Barra Bonita


CETESB
01/04/2026
22°29'53,706"S 48°33'17,442"W
UHE Barra Bonita

Macrófitas – Operação do vertimento





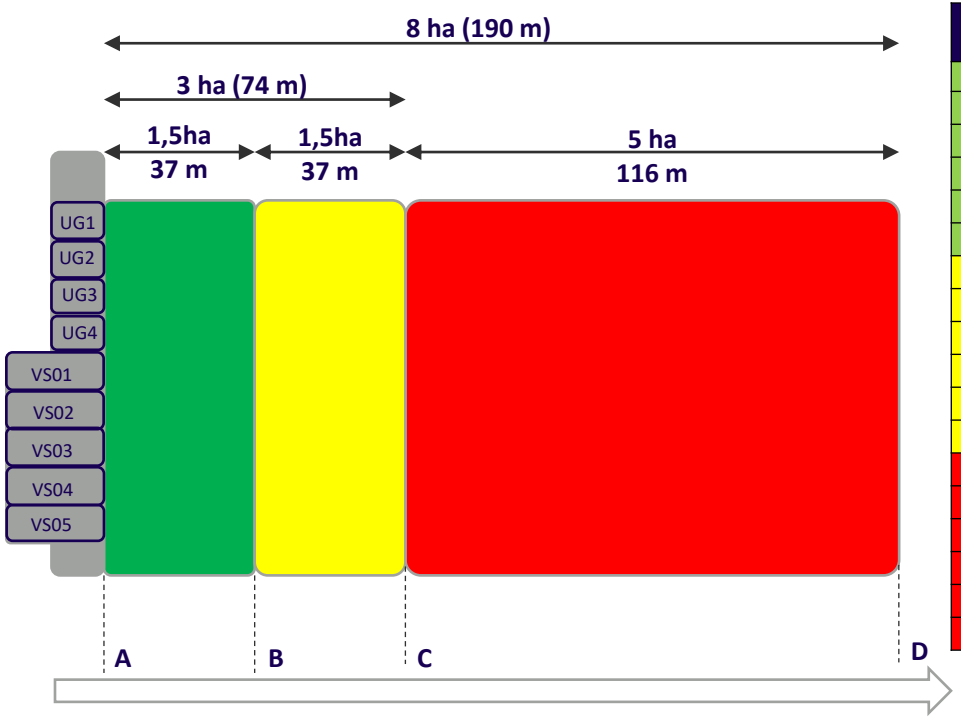

Rio Tietê
Rio Tietê
190 hectares
N
B
900 m
Google Earth
auren



- 1,5 ha - Casual
- 3,0 ha – Facultativo
- 8,0 ha – Obrigatório

Definição dos gatilhos de controle de vertimento

Modelo teórico das áreas de ocupação para vertimento.



Matriz de gatilhos para iniciar o vertimento.

Ocupação Gatilho	Dia da semana	Área de chegada Adução	Ação
B	segunda a quinta	chegada >16 ha	Verter
B	segunda a quinta	chegada < 16 ha	Não verter
B	Sexta e véspera de feriados	chegada >16 ha	Verter
B	Sexta e véspera de feriados	chegada < 16 ha	Não verter
B	Sábado, domingo e feriados	chegada >16 ha	Não verter
B	Sábado, domingo e feriados	chegada < 16 há	Não verter
C	segunda a quinta	chegada >16 ha	Verter
C	segunda a quinta	chegada < 16 ha	Não verter
C	Sexta e véspera de feriados	chegada >16 ha	Verter
C	Sexta e véspera de feriados	chegada < 16 ha	Verter
C	Sábado, domingo e feriados	chegada >16 ha	Não verter
C	Sábado, domingo e feriados	chegada < 16 ha	Não verter
D	segunda a quinta	chegada >16 ha	Verter
D	segunda a quinta	chegada < 16 ha	Verter
D	Sexta e vespera de feriados	chegada >16 ha	Verter
D	Sexta e vespera de feriados	chegada < 16 ha	Verter
D	Sábado, domingo e feriados	chegada >16 ha	Não verter
D	Sábado, domingo e feriados	chegada < 16 ha	Não verter

Obs.: O gatilho de parada de vertimento será sempre quando atingir a letra anterior ao gatilho de vertimento.
Exemplo: Se o gatilho de entrada for a letra **"D"** o gatilho de parada será quando banco de macrófitas alcançar a letra **"C"**, quando a matriz de gatilhos deverá ser reavaliada.


Bolsão do VS 05
fechado após abertura
do VS 01.
05
01
Bolsão formado no VS05
Bolsão formado na
abertura do VS01


11 de setembro de 2026 08:01
22K 753819 7507600
AUREN | UHE BARRA BONITA | SETEG


2026.08.20 14:42


auren
18/03/2026 10:21
22,5194S 48,5339W
Barra Bonita
UHE BAB


auren
13/07/2026 11:00
22,5195S 48,5342W
Barra Bonita
UHE BAB


17 de setembro de 2026 07:49
22K 753815 7507595
AUREN | UHE BARRA BONITA | SETEG

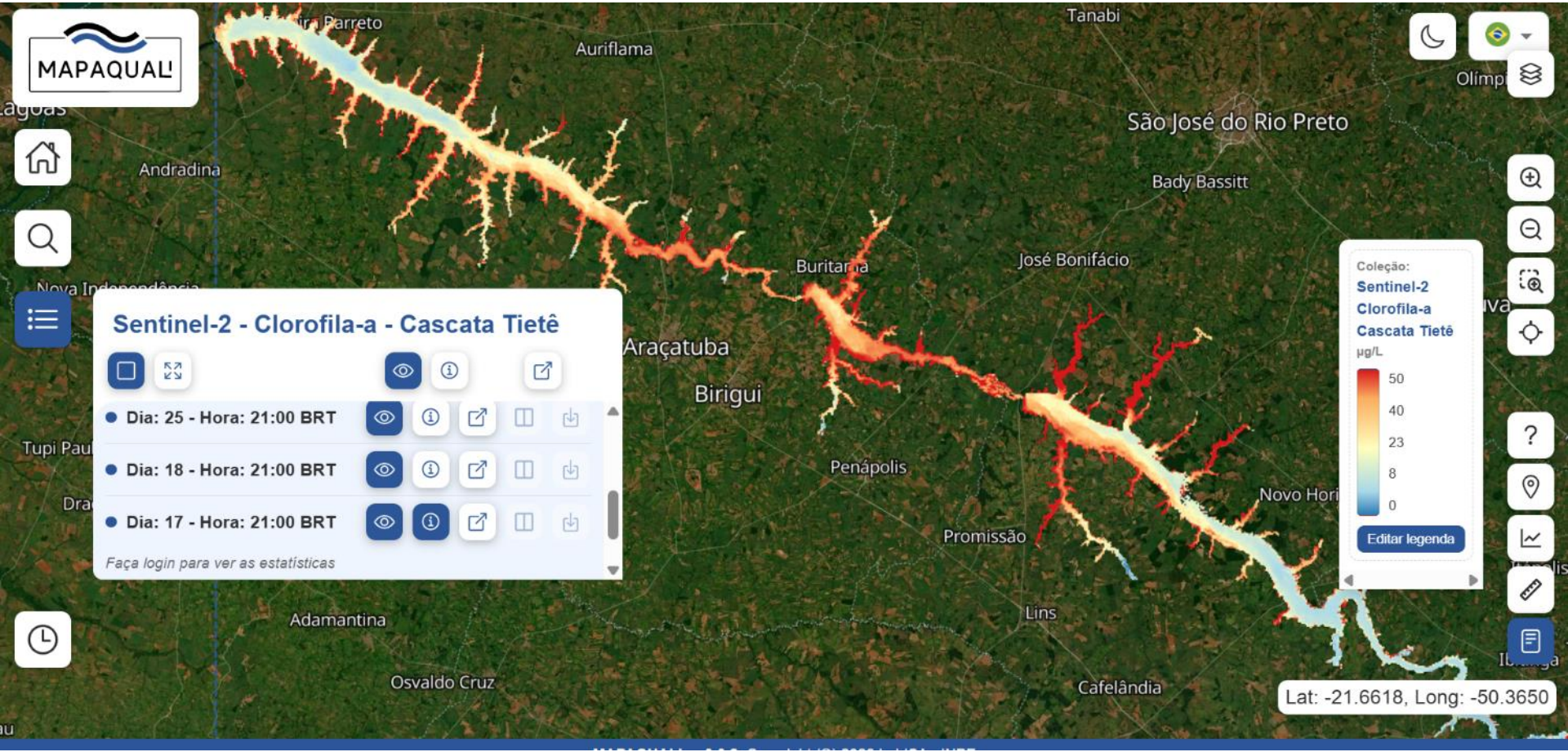


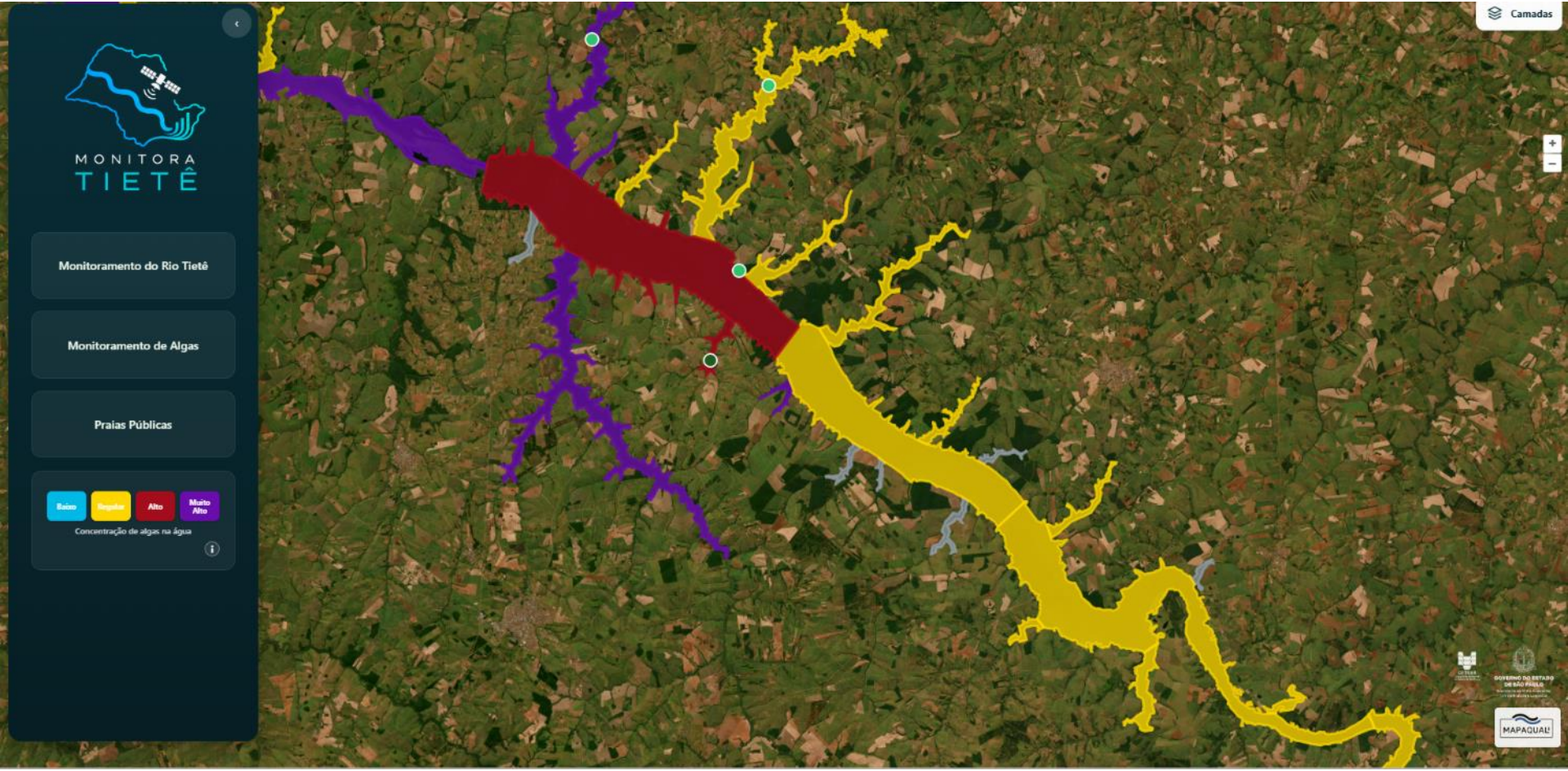

MONITORA
TIETÊ
PAINEL INTERATIVO DO TIETÊ
CDOM
Algas
Macrófitas
Indicadores
Análise por Área de Interesse (ativa)
Legenda
MACRÓFITAS — BARRA BONITA
Acumulação
Proliferação
Transição
Sair
Macrófitas
Data: 30/09/2026
Área (ha): 0,68
Camadas
Anotar pontos
ORBTY

Reservatórios

- Eutrofização: sensoriamento remoto em convênio com o INPE / Mapaquali;
- Eutrofização: conflito com uso público – Balneabilidade de praias municipais e riscos à saúde pública.
- Análise Integrada de dados.
- Eutrofização: projeto Piloto Controle de Algas na UHE Promissão.


MAPAQUALI
Sentinel-3 - Ficocianina - Cascata Tietê
Dia: 19 - Hora: 10:14 BRT
Dia: 18 - Hora: 09:38 BRT
Faça login para ver as estatísticas
Dia: 17 - Hora: 10:04 BRT
Coleção:
Sentinel-3
Ficocianina
Cascata Tietê
µg/L
100
60
30
8
0
Editar legenda
Lat: -21.3473, Long: -49.9356
Ilha Solteira
Palmeira d'Oeste
Votuporanga
Nova Granada
Tanabi
Auriflama
Olímpia
Três Lagoas
São José do Rio Preto
Andradina
Bady Bassitt
Buritama
José Bonifácio
Araçatuba
Guararapes
Birigui
Penápolis
Promissão
Lins
Adamantina
Osvaldo Cruz
Cafelândia
Presidente Venceslau
Bastos
Tupã
Ibitin
MAPAQUALI - v0.3.2, Copyright (©) 2026 LabISA - INPE
Leaflet | © MapTiler © OpenStreetMap contributors


MAPAQUALI
Sentinel-2 - Clorofila-a - Cascata Tietê
Dia: 25 - Hora: 21:00 BRT
Dia: 18 - Hora: 21:00 BRT
Dia: 17 - Hora: 21:00 BRT
Faça login para ver as estatísticas
Coleção:
Sentinel-2
Clorofila-a
Cascata Tietê
µg/L
50
40
23
8
0
Editar legenda
Lat: -21.6618, Long: -50.3650
Tanabi
Auriflama
São José do Rio Preto
Andradina
Bady Bassitt
José Bonifácio
Araçatuba
Birigui
Penápolis
Promissão
Lins
Adamantina
Osvaldo Cruz
Cafelândia


MONITORA
TIETÊ
Monitoramento do Rio Tietê
Monitoramento de Algas
Praias Públicas
Baixo
Regular
Alto
Muito Alto
Concentração de algas na água
Camadas
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
MAPAQUAL

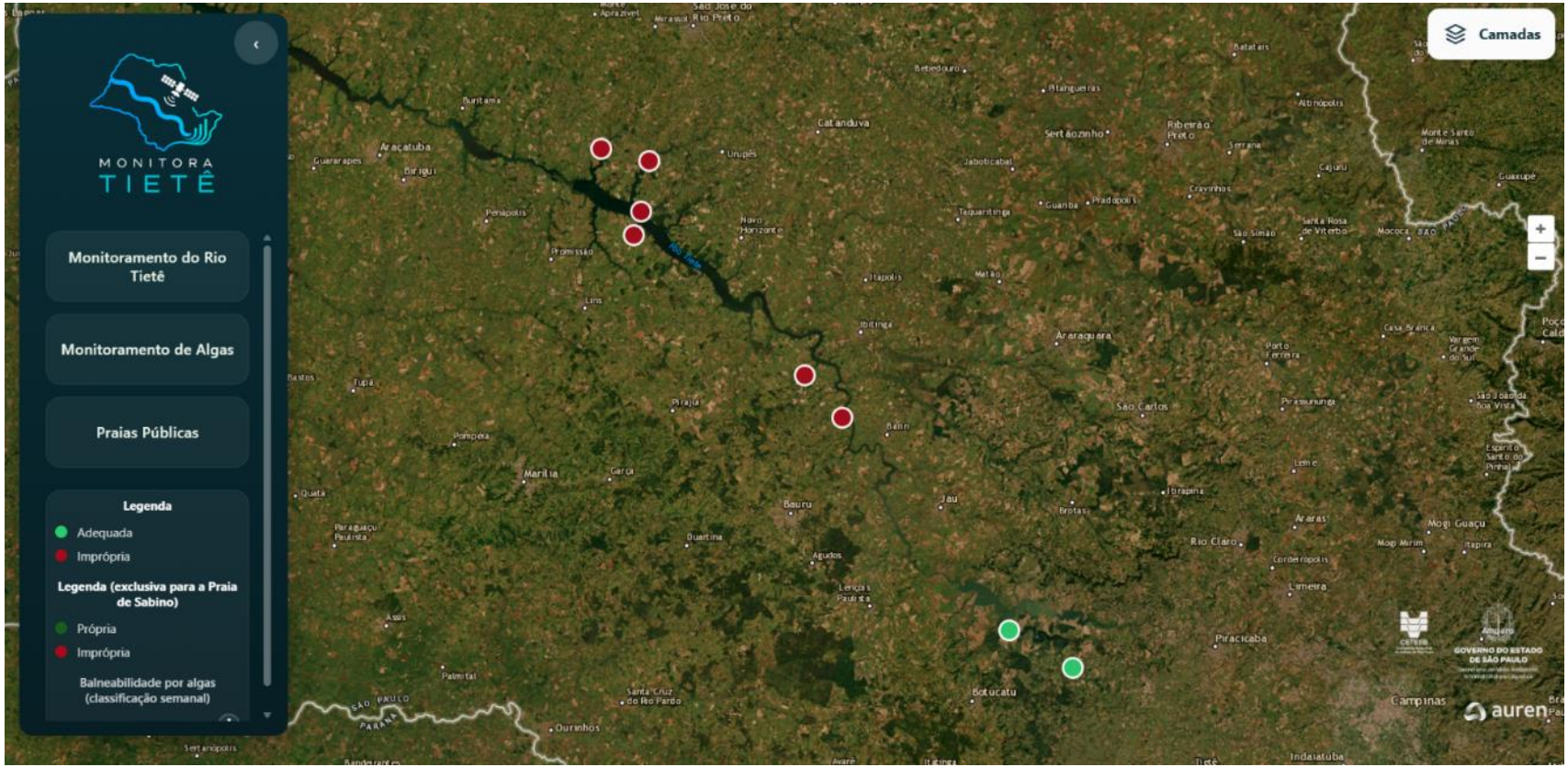
Eutrofização

Ampliação do monitoramento de praias médio e baixo Tietê.

CETESB

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente,
Infraestrutura e Logística

Praias públicas - Algas



Praias públicas - Algas



Praias públicas - Algas

Metodologia combinada de:

- Avaliação por sensoriamento remoto;
- Vistorias em campo;
- Coleta e análise de água
- Plataforma de controle online.

Atualização semanal, sextas-feiras.

Convênio INPE/Labisa/Mapaquali
Parceria **Auren Energia.**

Praias:

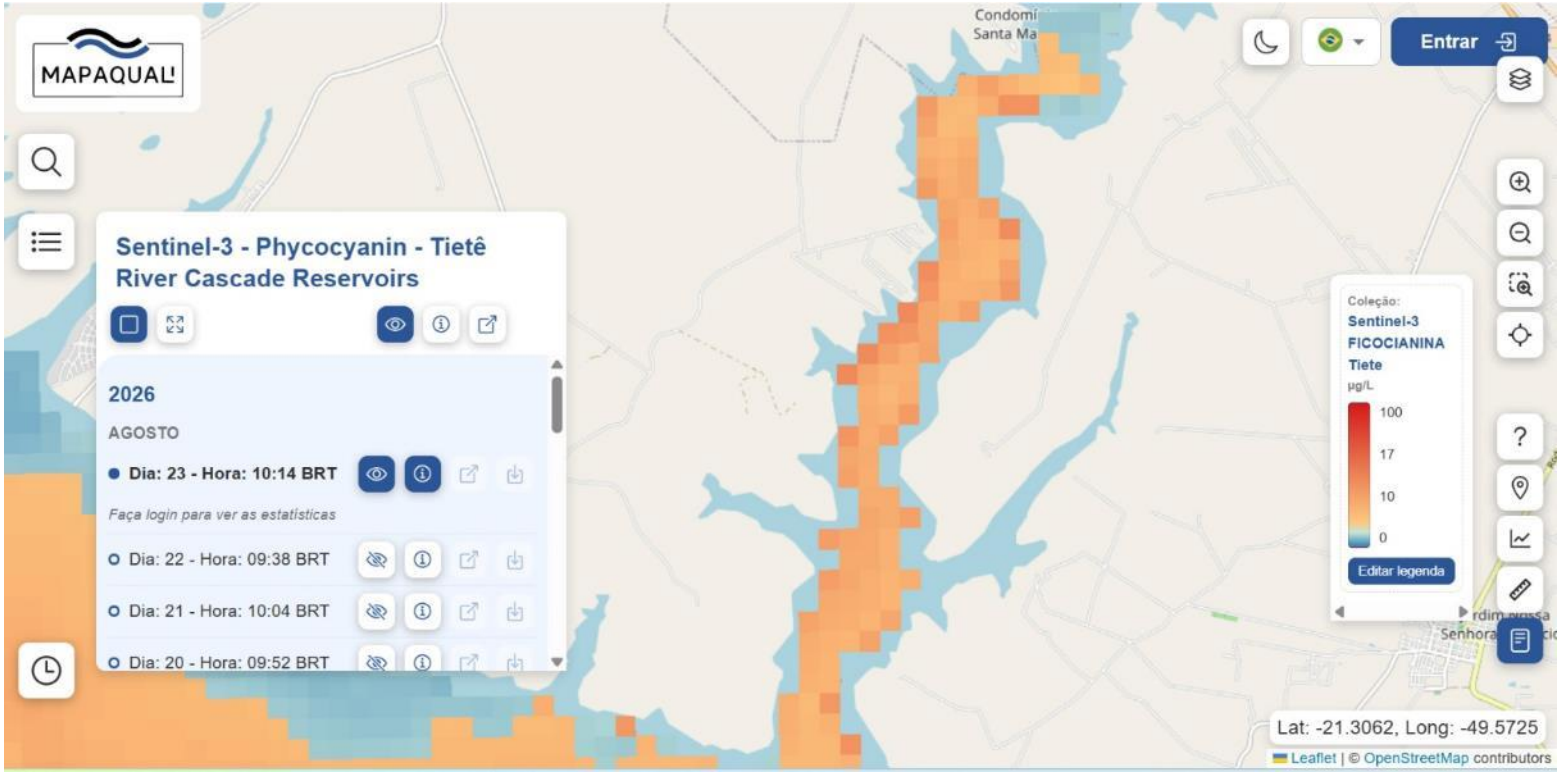
Médio

- Anhembi;
- Rio Bonito – Botucatu;

Baixo

- Iacanga;
- Arealva;
- Mendonça;
- Sales – Richelieu;
- Ubarana;
- Sabino – já constava da rede de monitoramento da Cetesb

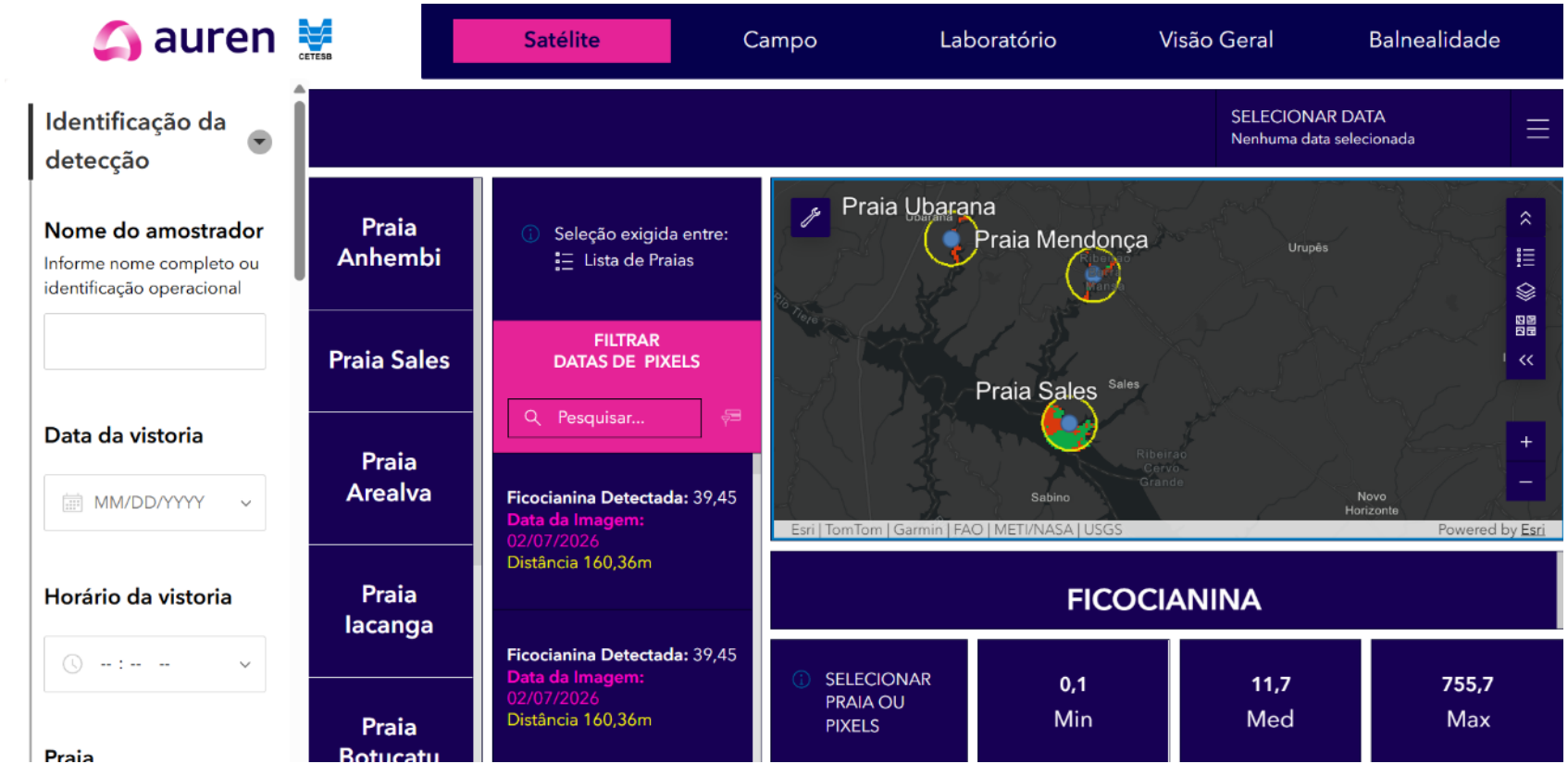
Acompanhamento pelo satélite



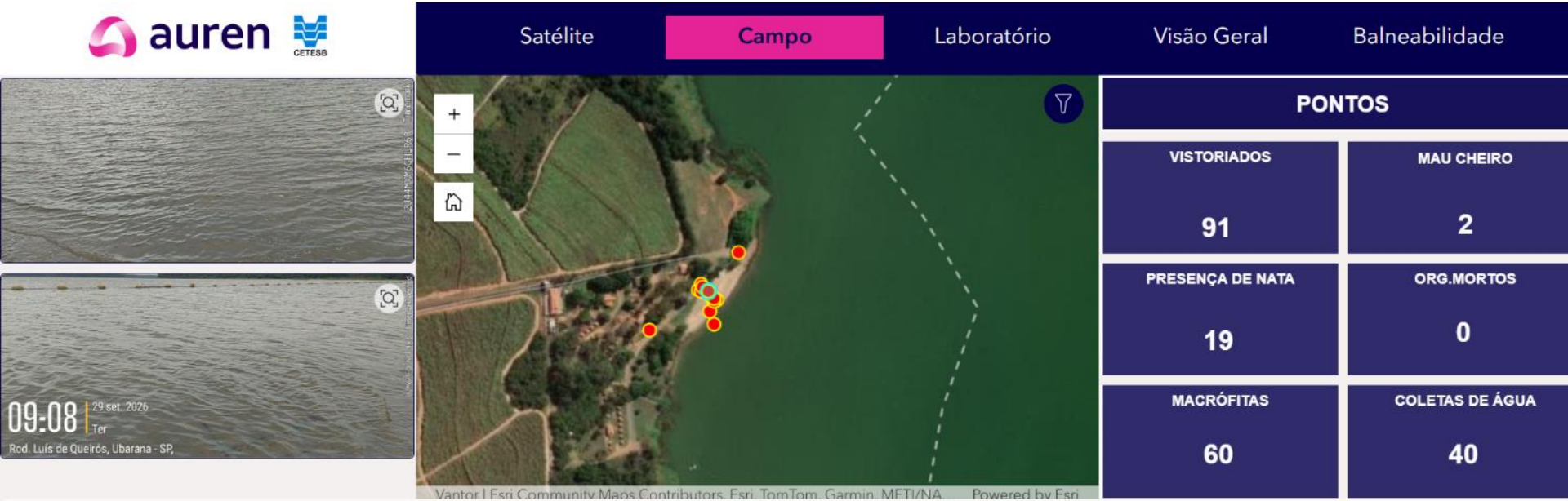
CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Praias públicas - Algas



Praias públicas - Algas



Pontos de Monitoramento de Água

Nome do amostrador	Praia	Data da vistoria	Horário da vistoria	Presença de nata?	Condição climática observada	Presença d
Jonatas Emanuel Da Silva M...	PRO-Ubar...	29/09/2026	09:09	Não	Nublado	Não
Carlos Edmar Souza Pereira	BAB-Anhe...	29/09/2026	10:25	Não	Sol	Sim

Praias públicas - Algas

auren CETESB

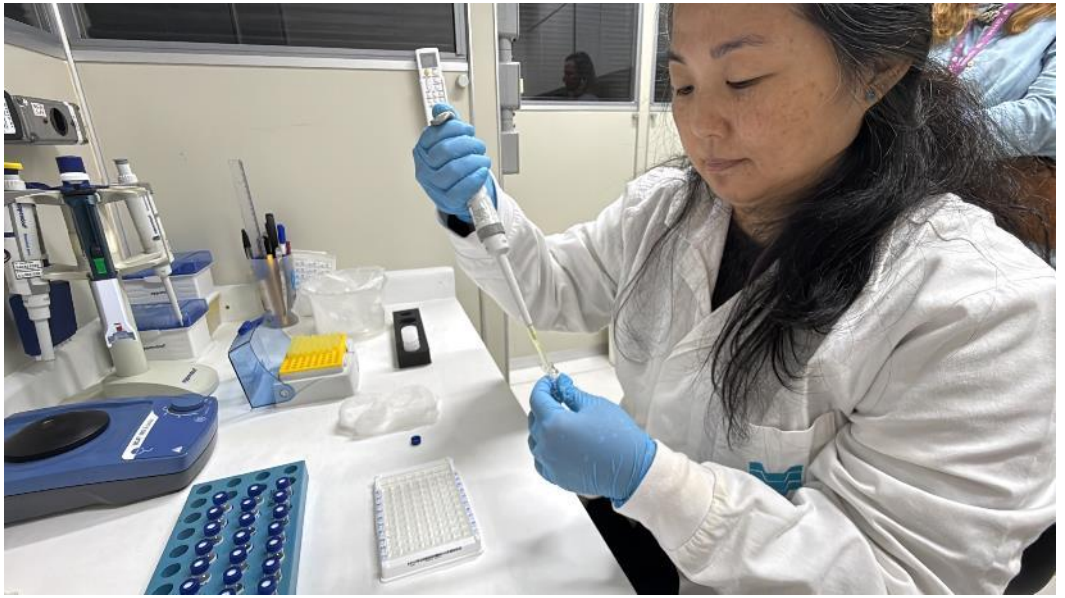
Satélite | Campo | Laboratório | **Visão Geral** | Balnealidade

Balnealidade | Detecção Satelital | Qualidade de Água | Análise Laboratorial

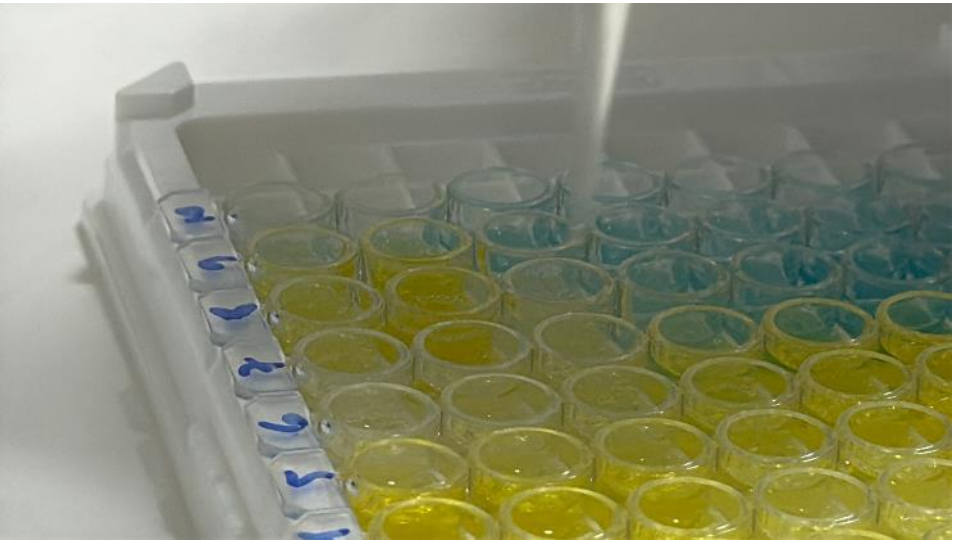
Nome do amostra...	Município	Praia	Data da vistoria	Horário da vistoria	Presença de nata?	Cor
Carlos Edmar Souza Pereira		IBI-Iacanga	14/07/2026	11:28	Não	Sol,
Carlos Edmar Souza Pereira		IBI-Arealva	21/07/2026	09:37	Não	Sol
Carlos Edmar Souza Pereira		IBI-Iacanga	21/07/2026	10:49	Sim	Sol,
Jonatas Emanuel Da Silva ...		PRO-Ubarana	22/07/2026	08:15	Não	Sol
Jonatas Emanuel Da Silva ...		PRO-Mendonça	22/07/2026	09:01	Não	Sol,
Jonatas Emanuel Da Silva ...		PRO-Sales	22/07/2026	09:35	Não	Sol
Carlos Edmar Souza Pereira		IBI-Arealva	28/07/2026	09:43	Sim	
Carlos Edmar Souza Pereira		IBI-Iacanga	28/07/2026	10:22	Sim	Sol
Jonatas Emanuel Da Silva ...		PRO-Ubarana	28/07/2026	08:05	Não	Sol
Jonatas Emanuel Da Silva ...		PRO-Mendonça	28/07/2026	08:46	Não	Sol
Jonatas Emanuel Da Silva ...		PRO-Sales	28/07/2026	09:38	Não	Sol

Praias públicas - Algas





Praias públicas - Algas





Praias públicas - Algas

auren CETESB

Satélite | Campo | Laboratório | **Visão Geral** | Balneabilidade

Balneabilidade | Detecção Satelital | Campo | Análise Laboratorial

Número da amostra	Data da Coleta	Hora da coleta	Nome da praia	Data da vistoria	Horário da vistoria	R
2608477	2026-05-21	13:57	IBI-Arealva	09/06/2026, 12:00	16:15	D
2608480	2026-07-03	15:59	IBI-Arealva			Si
2608481	2026-07-07	06:43	IBI-Arealva			Si
2608482	2026-07-14	10:22	IBI-Arealva			Si
2611098	2026-07-14	08:04	PRO-Ubarana			Si
2611099	2026-07-14	10:01	PRO-Sales			Si
2611100	2026-07-14	10:52	PRO-Mendonça			Si
2611105	2026-07-22	09:01	PRO-Mendonça			Si
2611104	2026-07-22	08:15	PRO-Ubarana			Si
2611106	2026-07-22	09:35	PRO-Sales			Si
2608485	2026-07-28	08:05	PRO-Ubarana			Si

Total: 45 | Seleção: 0

Praias públicas - Algas

auren CETESB

Satélite | Campo | Laboratório | **Visão Geral** | Balneabilidade

Balneabilidade | Detecção Satelital | Campo | **Análise Laboratorial**

...	Primeira semana	Microcistina na se...	Resultado da conc...	Presença de nata n...	Observação sobre ...	Anexos	
	Sim		2,5		NENHUMA OBSERVAÇÃO		(0) >
<...	Sim		10,60				(0) >
<...	Não		2,32	Não			(0) >
<...	Não		10,00	Não			(1) >
<...	Sim		16,70		O relatório de ensaio será ...		(1) >
<...	Sim		14,15		O relatório de ensaio será ...		(1) >
<...	Sim		10,75		O relatório de ensaio será ...		(1) >
<...	Não		3,56	Não	O relatório de ensaio será ...		(1) >
<...	Não		101,00	Não			(1) >
<...	Não		23,50	Não			(1) >
<...	Não		16,20	Não			(1) >

Praias públicas - Algas

CETESB

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
ELTT - Setor de Toxicologia e Genotoxicidade
RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº CETESB-25914/2026 Emissão do Relatório: 21/08/2026

ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 0093

CLIENTE
Nome: EQAI - Setor de Águas Interiores
Endereço: AV PROFESSOR FREDERICO HERMANN JR, 345 - ALTO PINHEIROS - 05459900 - SAO PAULO - SP

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA E DADOS DA COLETA
Nº Amostra: 2613839 SS: SS-2602084 OS: 82002076
Data/hora da Coleta: 18/08/2026 08:00 Data/hora do Recebimento: 19/08/2026 12:03
Ponto: 3342-21-SP-16-765-BFAR-02-252
Descrição/Local de Coleta: Braço do Ribeirão da Fartura / Na Prainha Municipal de Ubarana.
Responsável pela Coleta: EMPRESA EXTERNA
Tipo de Coleta: Simples
Matriz: Água Bruta Doce

ENSAIOS REALIZADOS EM LABORATÓRIO / INSTALAÇÃO PERMANENTE

Cianotoxinas por Ensaios Imunoenzimáticos

Resultado(s)

	Resultado	Data do ensaio
Microcistinas	2,48 µg/L	20/08/2026

Legenda

µg/L:	micrograma/L

Método(s) de Ensaio(s)
- SQ PR/LB-187 - Determinação de cianotoxinas por meio de ensaio imunoenzimático (ELISA) em microplacas. - CETESB, versão 15, 2026.

OBSERVAÇÕES
- Responsável pela amostragem: Cliente externo - os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Liberado eletronicamente por:
FLAVIA MAZZINI BERTONI
Gerente
Registro CETESB: 006912
CRBio-SP 56032/01-D

Página 1 de 1

CETESB

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
ELTT - Setor de Toxicologia e Genotoxicidade
RELATÓRIO DE ENSAIO
Nº CETESB-25919/2026 Emissão do Relatório: 21/08/2026

ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 0093

CLIENTE
Nome: EQAI - Setor de Águas Interiores
Endereço: AV PROFESSOR FREDERICO HERMANN JR, 345 - ALTO PINHEIROS - 05459900 - SAO PAULO - SP

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA E DADOS DA COLETA
Nº Amostra: 2613837 SS: SS-2602084 OS: 82002076
Data/hora da Coleta: 18/08/2026 09:27 Data/hora do Recebimento: 19/08/2026 12:03
Ponto: 3661-21-SP-16-596-TIPR-02-652
Descrição/Local de Coleta: Res. Promissão / Na Rampa da Praia do Richelieu, em Sales.
Responsável pela Coleta: EMPRESA EXTERNA
Tipo de Coleta: Simples
Matriz: Água Bruta Doce

ENSAIOS REALIZADOS EM LABORATÓRIO / INSTALAÇÃO PERMANENTE

Cianotoxinas por Ensaios Imunoenzimáticos

Resultado(s)

	Resultado	Data do ensaio
Microcistinas	14,80 µg/L	20/08/2026

Legenda

µg/L:	micrograma/L

Método(s) de Ensaio(s)
- SQ PR/LB-187 - Determinação de cianotoxinas por meio de ensaio imunoenzimático (ELISA) em microplacas. - CETESB, versão 15, 2026.

OBSERVAÇÕES
- Responsável pela amostragem: Cliente externo - os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Liberado eletronicamente por:
FLAVIA MAZZINI BERTONI
Gerente
Registro CETESB: 006912
CRBio-SP 56032/01-D

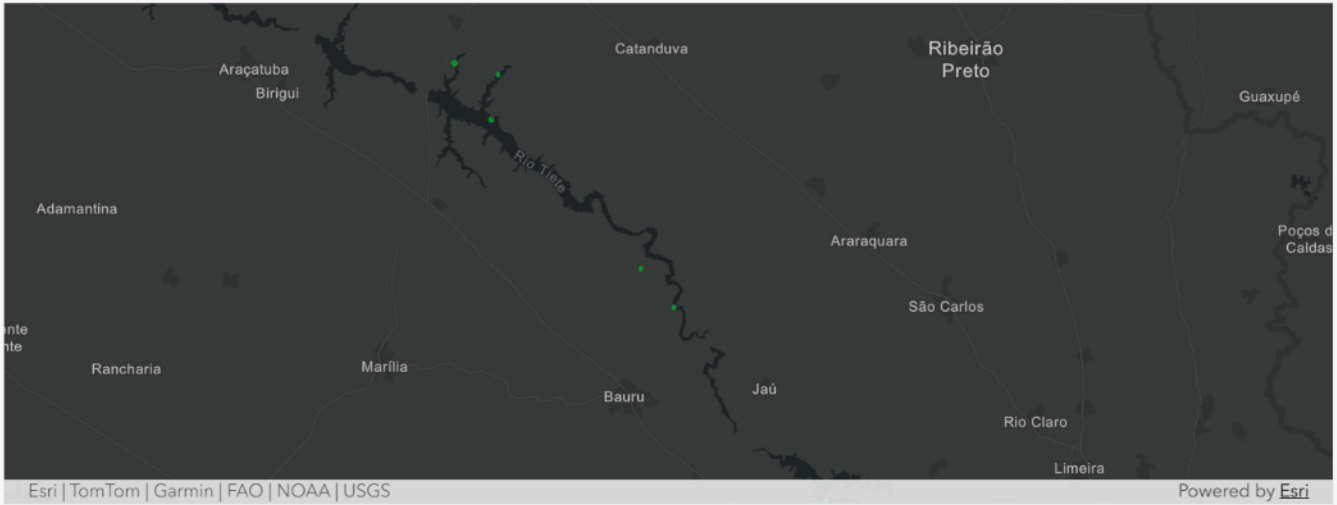
Praias públicas - Algas

auren CETESB

Satélite | Campo | Laboratório | Visão Geral | **Balneabilidade**

TOTAL	ADEQUADA	INADEQUADA	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO
6	6	0	02/10/2026, 15:45

- Praia Anhembi
- Praia Arealva
- Praia Botucatu
- Praia



CLASSIFICAÇÃO

PRO-Sales
Cenário I. Classificação Adequada.

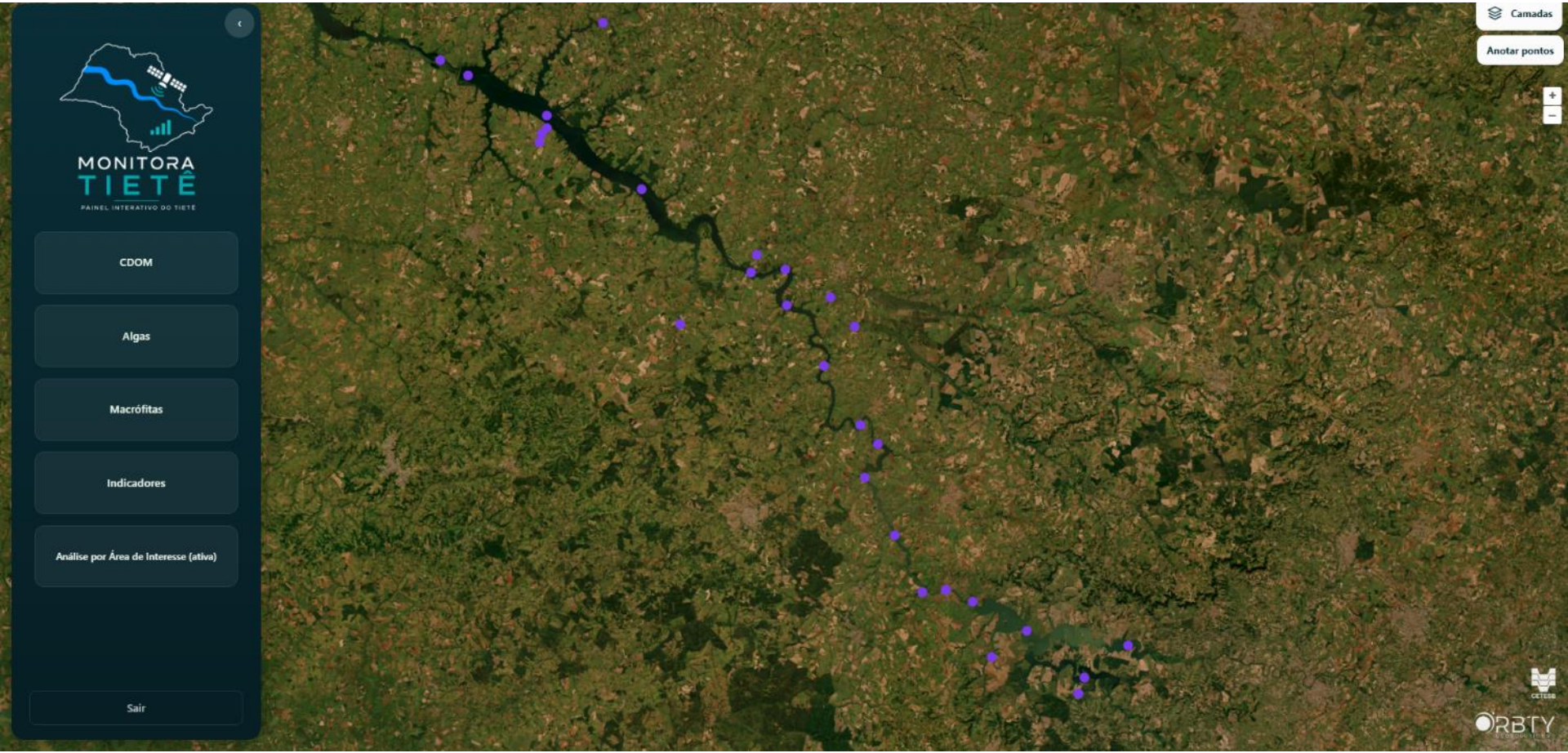
- Semana anterior com nata: Não.
- Semana anterior com microcistina: 3,10.
- Nata na semana atual: Não.
- Microcistina na semana atual: 3,59.
- Coleta atual em 2026-09-22.
- Coleta anterior em 2026-09-15.

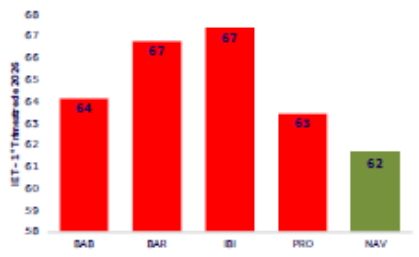
Praia	Data Verificação Satélite	Ficocianina	Microcistina	Nata
IBI-Iacanga			1,99	Não
BAB-Botucatu				Não

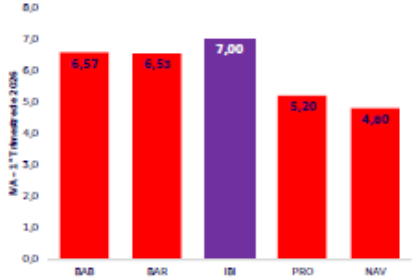
Análise Integrada de QA – reservatórios Auren Energia

CETESB

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente,
Infraestrutura e Logística

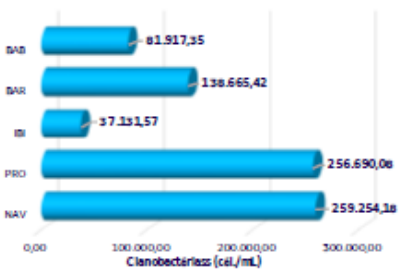

CETESB
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
MONITORA TIETÊ
PAINEL INTERATIVO DO TIETÊ
CDOM
Algas
Macrófitas
Indicadores
Análise por Área de Interesse (ativa)
Sair
Camadas
Anotar pontos
ORBTY



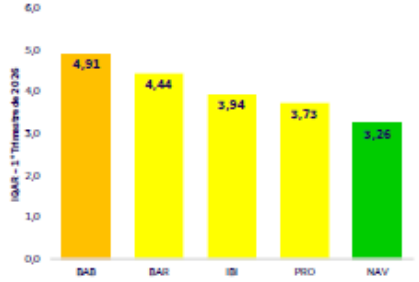


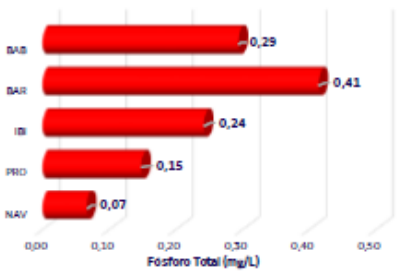






UHE	Índices das Comunidades		
	Fitoplanctônica	Zooplanctônica	Bentônica
BAB	Regular	Ruim	Muito Ruim
BAR	Regular	Ruim	Muito Ruim
IBI	Regular	Ruim	Muito Ruim
PRO	Regular	Regular	Muito Ruim
NAV	Regular	Reegular	Muito Ruim





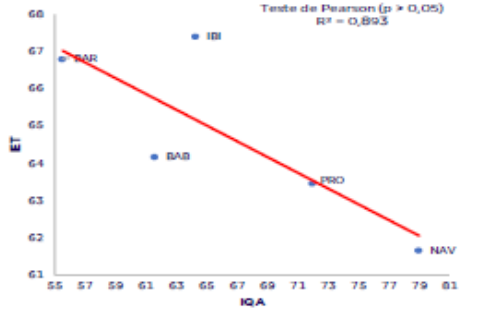
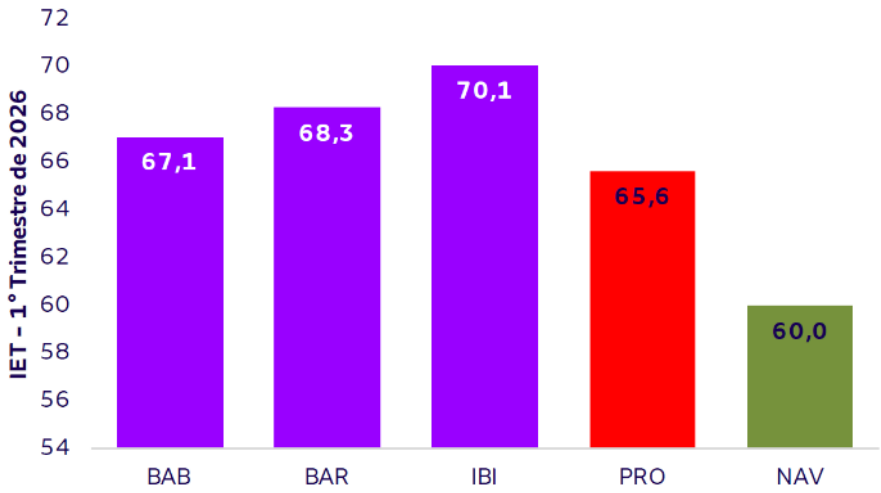
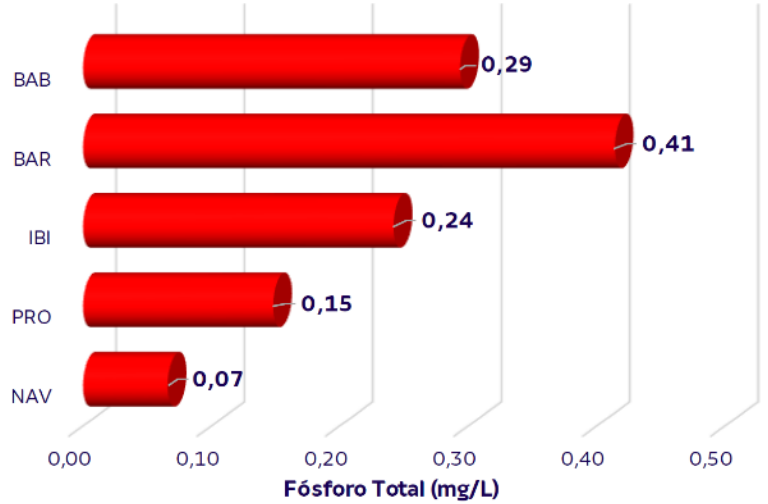
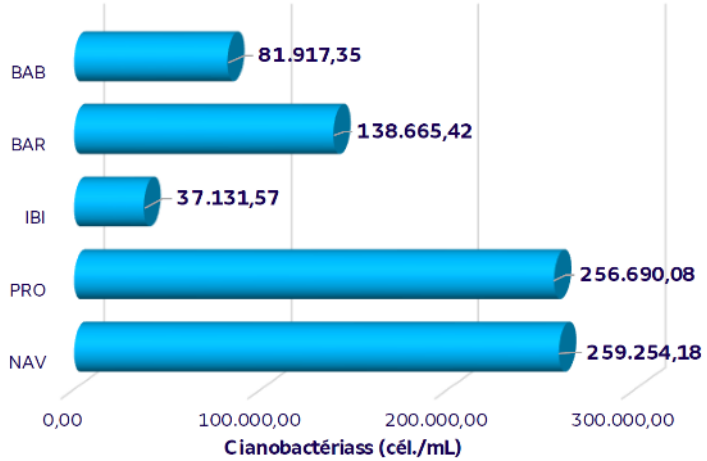


Figura 1 – Índices indicadores da qualidade ambiental dos empreendimentos hidrelétricos sob concessão da AUREN Operações S.A. no rio Tietê, em janeiro de 2026.

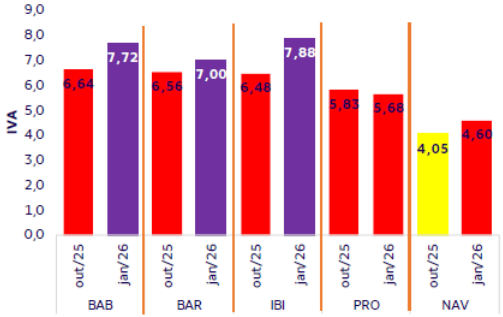

IQA - 1° Trimestre de 2026
80
70
60
50
40
30
20
10
0
62,8
58,6
61,2
75,4
74,5
BAB
BAR
IBI
PRO
NAV

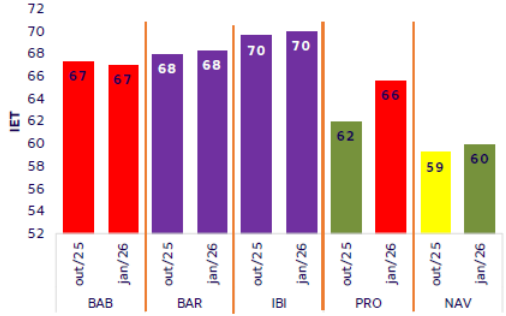

IET - 1° Trimestre de 2026
72
70
68
66
64
62
60
58
56
54
67,1
68,3
70,1
65,6
60,0
BAB
BAR
IBI
PRO
NAV

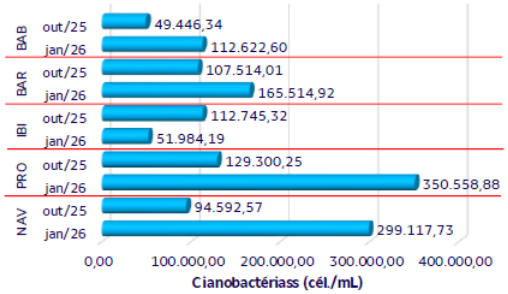

BAB
BAR
IBI
PRO
NAV
0,29
0,41
0,24
0,15
0,07
0,00
0,10
0,20
0,30
0,40
0,50
Fósforo Total (mg/L)

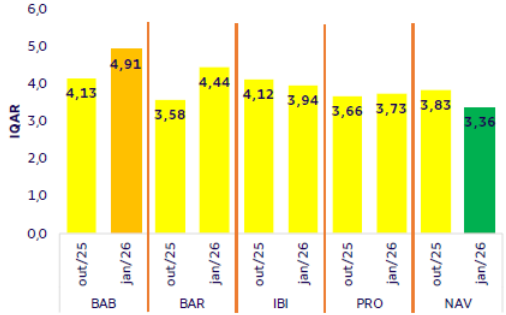

BAB
BAR
IBI
PRO
NAV
81.917,35
138.665,42
37.131,57
256.690,08
259.254,18
0,00
100.000,00
200.000,00
300.000,00
Cianobactériass (cél./mL)

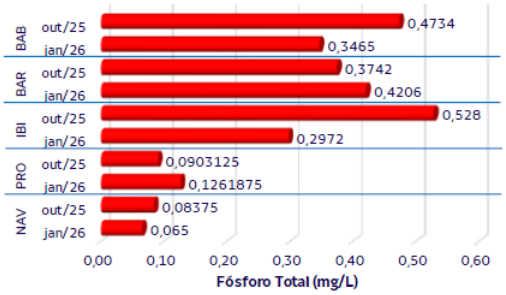

IQA
80
70
60
50
40
30
20
10
0
63 63 63 59 63 61 75 75 77 75
out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26
BAB BAR IBI PRO NAV

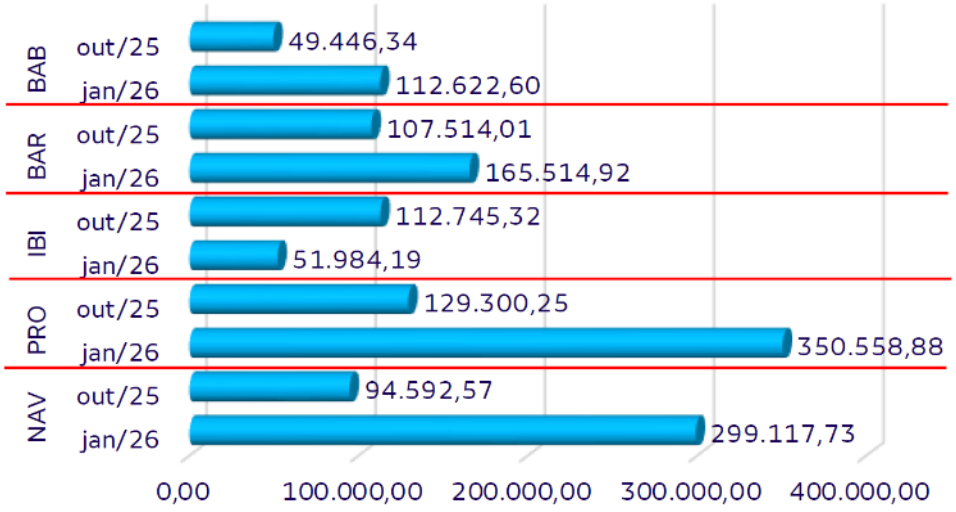

IVA
9,0
8,0
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
6,64 7,72 6,56 7,00 6,48 7,88 5,83 5,68 4,05 4,60
out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26
BAB BAR IBI PRO NAV

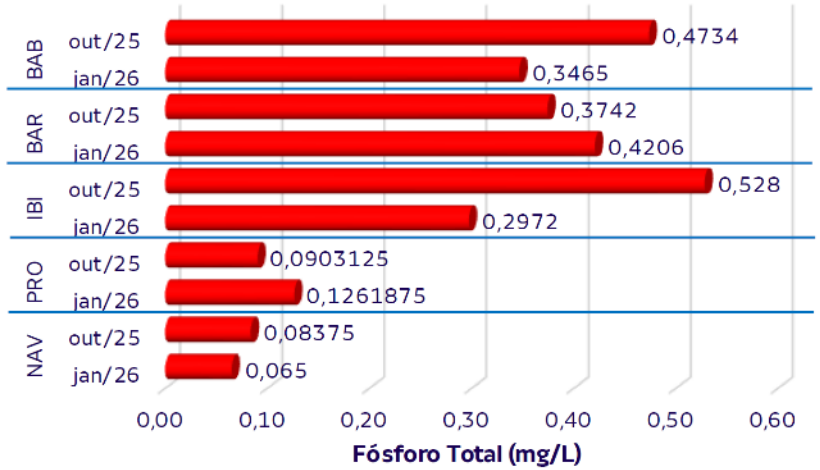

IET
72
70
68
66
64
62
60
58
56
54
52
67 67 68 68 70 70 62 66 59 60
out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26
BAB BAR IBI PRO NAV

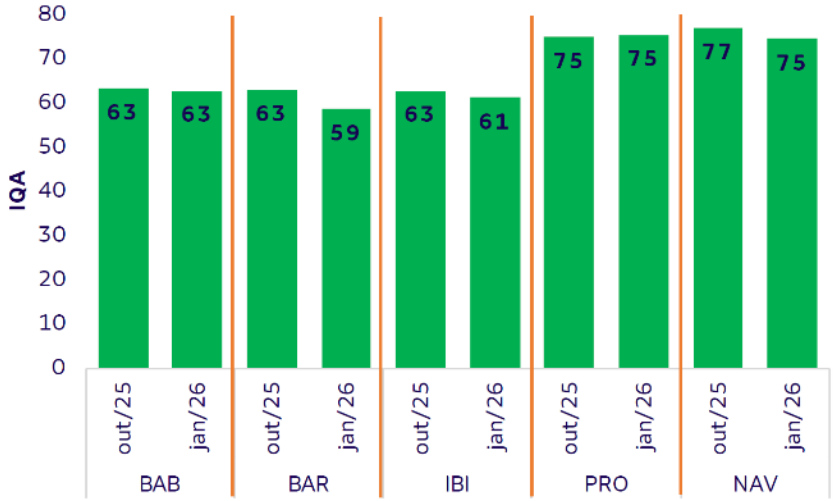

BAB
out/25 49.446,34
jan/26 112.622,60
BAR
out/25 107.514,01
jan/26 165.514,92
IBI
out/25 112.745,32
jan/26 51.984,19
PRO
out/25 129.300,25
jan/26 350.558,88
NAV
out/25 94.592,57
jan/26 299.117,73
0,00 100.000,00 200.000,00 300.000,00 400.000,00
Cianobactériass (cél./mL)

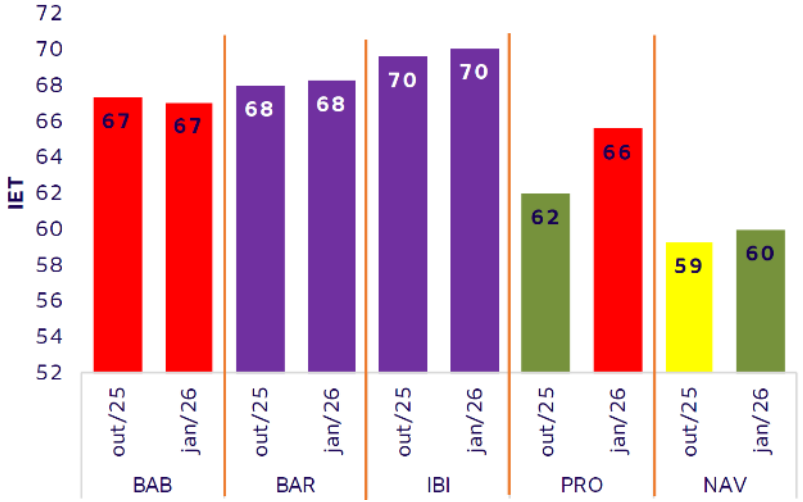

IQAR
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
4,13 4,91 3,58 4,44 4,12 3,94 3,66 3,73 3,83 3,36
out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26 out/25 jan/26
BAB BAR IBI PRO NAV


BAB
out/25 0,4734
jan/26 0,3465
BAR
out/25 0,3742
jan/26 0,4206
IBI
out/25 0,528
jan/26 0,2972
PRO
out/25 0,0903125
jan/26 0,1261875
NAV
out/25 0,08375
jan/26 0,065
0,00 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60
Fósforo Total (mg/L)


BAB
out/25
49.446,34
jan/26
112.622,60
BAR
out/25
107.514,01
jan/26
165.514,92
IBI
out/25
112.745,32
jan/26
51.984,19
PRO
out/25
129.300,25
jan/26
350.558,88
NAV
out/25
94.592,57
jan/26
299.117,73
0,00
100.000,00
200.000,00
300.000,00
400.000,00
Cianobactériass (cél./mL)


BAB
out/25
0,4734
jan/26
0,3465
BAR
out/25
0,3742
jan/26
0,4206
IBI
out/25
0,528
jan/26
0,2972
PRO
out/25
0,0903125
jan/26
0,1261875
NAV
out/25
0,08375
jan/26
0,065
0,00
0,10
0,20
0,30
0,40
0,50
0,60
Fósforo Total (mg/L)


IQA
80
70
60
50
40
30
20
10
0
63
63
63
59
63
61
75
75
77
75
out/25
jan/26
BAB
BAR
IBI
PRO
NAV


IET
72
70
68
66
64
62
60
58
56
54
52
67
67
68
68
70
70
62
66
59
60
out/25
jan/26
BAB
BAR
IBI
PRO
NAV

Eutrofização

Sistema de monitoramento e controle de algas do Córrego do Esgotão – Sabino: Projeto Piloto.

CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Ocorrências registradas pela Agência Ambiental de Marília (CFM) relacionadas à eutrofização no Córrego do Esgotão (Praia do Sabino)



2007
(Fev., Mar. e Dez)
-Presença de algas
-Odor

2008
(Jan. até Mai.)
- Presença elevada de algas

2009
(Jan.)
- Presença de algas

(Fev. até Jun.)
- Presença de nata de algas
-Praia imprópria para banho

2010
(Jan. até Mar.)
- Presença de nata de algas
-Praia imprópria para banho

2015
(Mar.)
- Odor
-Floração de algas

2016
(Mar.)
- Odor
-Floração de algas

2018
(Dez.)
-Floração de algas
-Mortandade de peixes

2019
(Jan.)
- Nata Verde (algas)

(Mar.)
-Floração de algas
-Mortandade de peixes

2020
(Jan. até Fev.)
-Floração de algas

2021
(Abr.)
-Floração de algas
-Odor

2024
(Abr.)
-Presença visual de algas

2025
(Jan.)
-Odor
-Água com coloração esverdeada
-Presença de flocos e nata de algas

(Mar.)
-Odor
-Floração de algas

CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Início do projeto



Março de 2025

Grupo de Trabalho para controlar a floração de algas

Representantes de todas as Diretorias da CETESB

Banco de dados georreferenciado com detalhamento do problema e espacialização

Reuniões e identificação de tecnologias

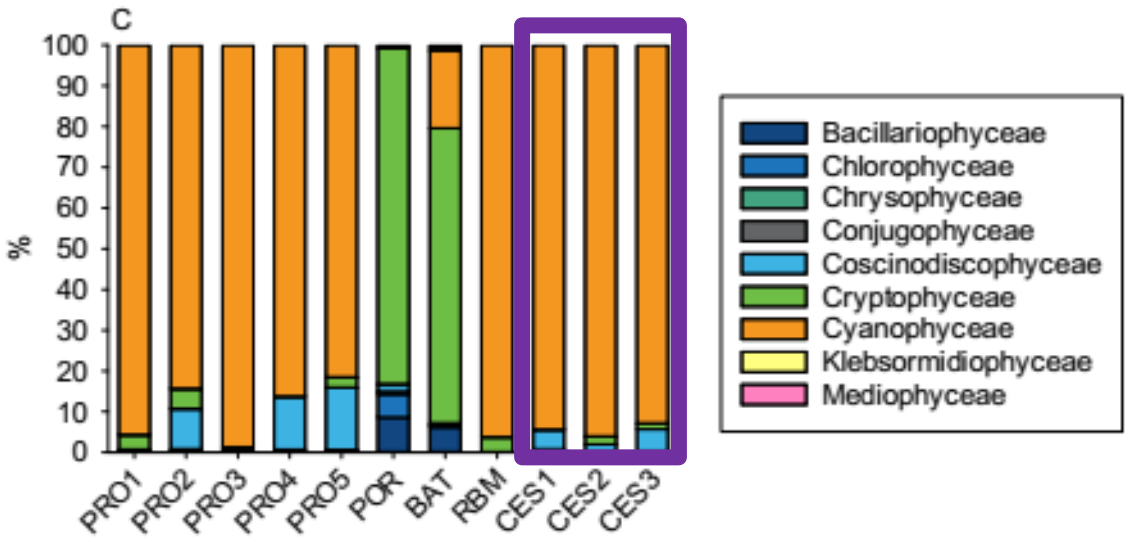
Definição da área piloto e orçamentos com diferentes tecnologias e empresas com a mesma base de informações

Seminário Técnico realizado em 30/09/2025 e análise de especialistas da Cetesb com reuniões internas

CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Monitoramento comunidades aquáticas



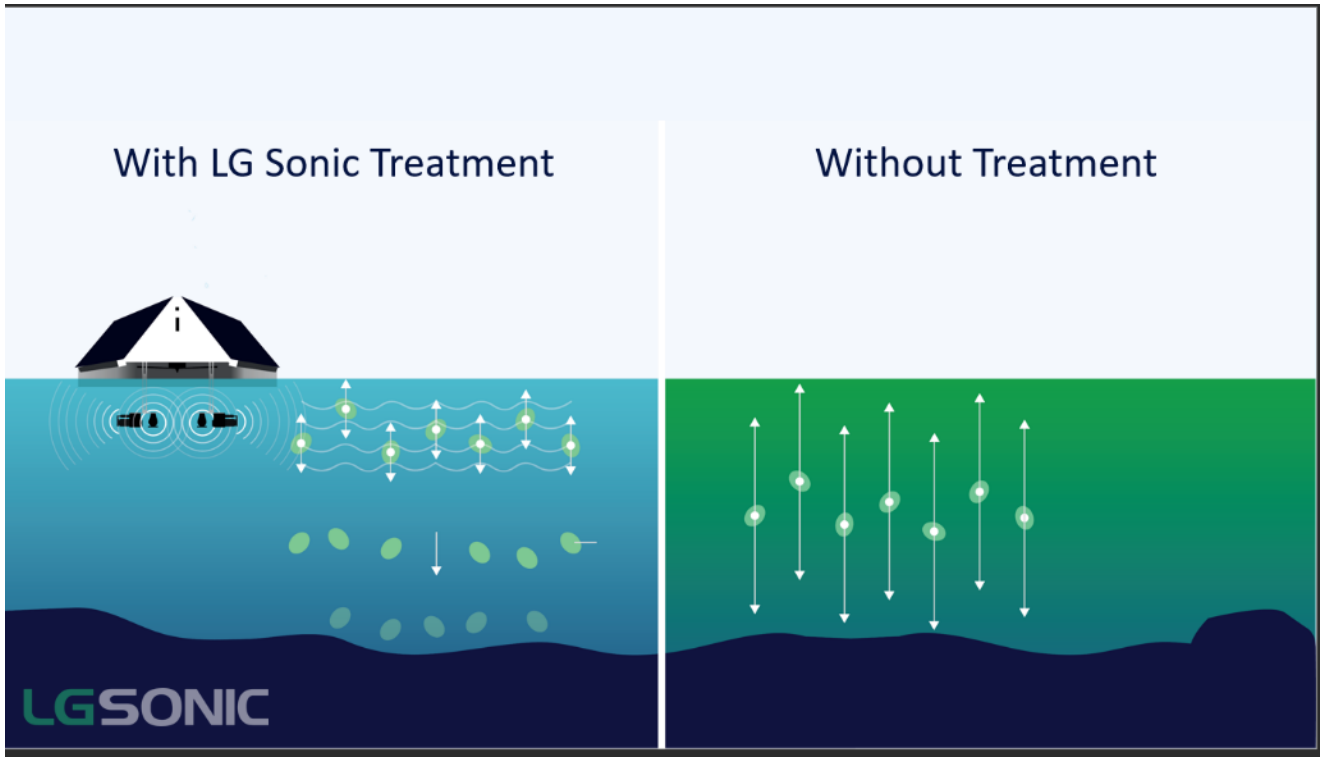
- PRO 4T - 2025 - Dados Historicos Fitoplâncton
- PRO 4T - 2025 - Dados Historicos Limnologia
- PRO 4T - 2025 - Dados Historicos Zoobentos
- PRO 4T - 2025 - Dados Historicos Zooplancton
- PRO 4T - 2025 - Rel Ensaio Fitoplancton
- PRO 4T - 2025 - Rel Ensaio Macroinvetebrados
- PRO 4T - 2025 - Rel Ensaio Qualidade da Agua
- PRO 4T - 2025 - Rel Ensaio Zooplancton
- PRO 4T - 2025 - Rel Limnologico

UHE Promissão - Auren Energia: táxons de fitoplâncton com destaque para cianobactérias em laranja.

CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Tecnologia



Frequência de ondas de ultrassom impedem as algas de subir na superfície e realizar ao fotossíntese.

Sem realizar a fotossíntese elas morrem e depositam no fundo.

Frequência do equipamento é alterada para reduzir a adaptação das algas e continuar funcionando no longo prazo.

Monitoramento







Monitoramento da qualidade da água, coletando os seguintes parâmetros a cada 10 minutos: Clorofila α (algas verdes), Ficocianina (algas verde-azuladas), pH, turbidez, oxigênio dissolvido e temperatura para prever a floração de algas e realizar o programa de frequência do ultrassom e controle das algas.

Sistema de Controle Interativo



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
18 April 2013 (18.04.2013)

WIPO | PCT

(10) International Publication Number
WO 2013/055207 A1

(51) International Patent Classification:
C02F 1/36 (2006.01) *E02B 15/00* (2006.01)
A61L 2/025 (2006.01) *C02F 103/00* (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/NL2012/050701

(22) International Filing Date:
9 October 2012 (09.10.2012)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
2007561 10 October 2011 (10.10.2011) NL

(71) Applicant: **LG SOUND B.V.** [NL/NL]; Platinastraat 5-7, NL-2718 SZ Zoetermeer (NL).

(72) Inventors: **YOUSEF, Yousef**; Platinastraat 5-7, NL-2718 SZ Zoetermeer (NL). **YOUSEF, Basel**; Platinastraat 5-7, NL-2718 SZ Zoetermeer (NL).

(74) Agent: **PLAGGENBORG, Menko Bernard**; Octrooibureau Novopatent, Top Tower, Busplein 36, NL-1315 KV Almere (NL).

(81) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of national protection available)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report (Art. 21(3))*

(54) Title: A SYSTEM AND METHOD FOR PREDICTING,MONITORING, PREVENTING AND CONTROLLING ALGAE IN OPEN WATER

Dados do monitoramento da qualidade de água são enviados para o Centro de Controle na Holanda que controla a operação dos equipamentos em tempo real e com dados disponibilizados em sistema de acesso para o acompanhamento.

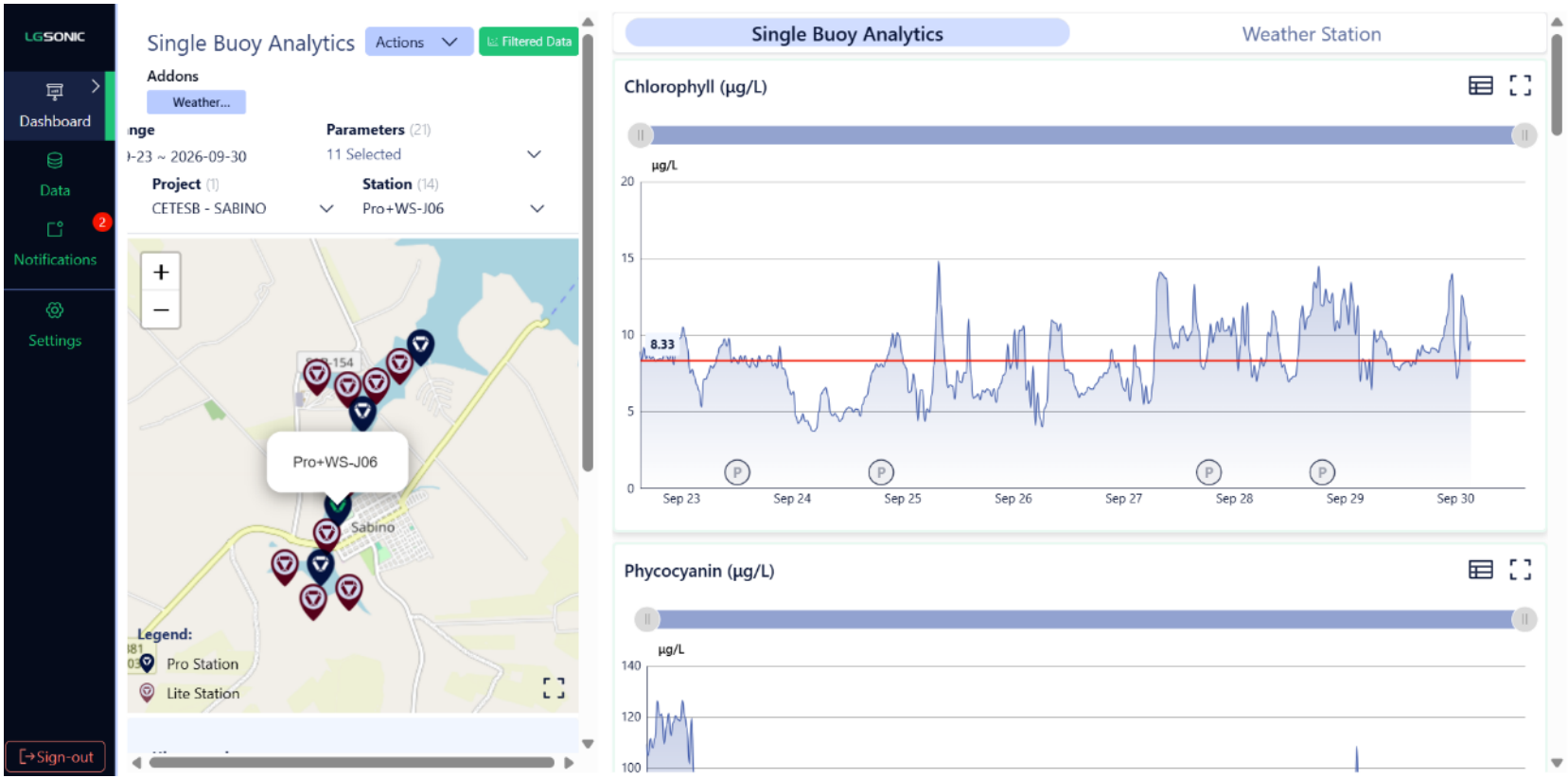
Projeto Piloto – localização e acompanhamento



CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

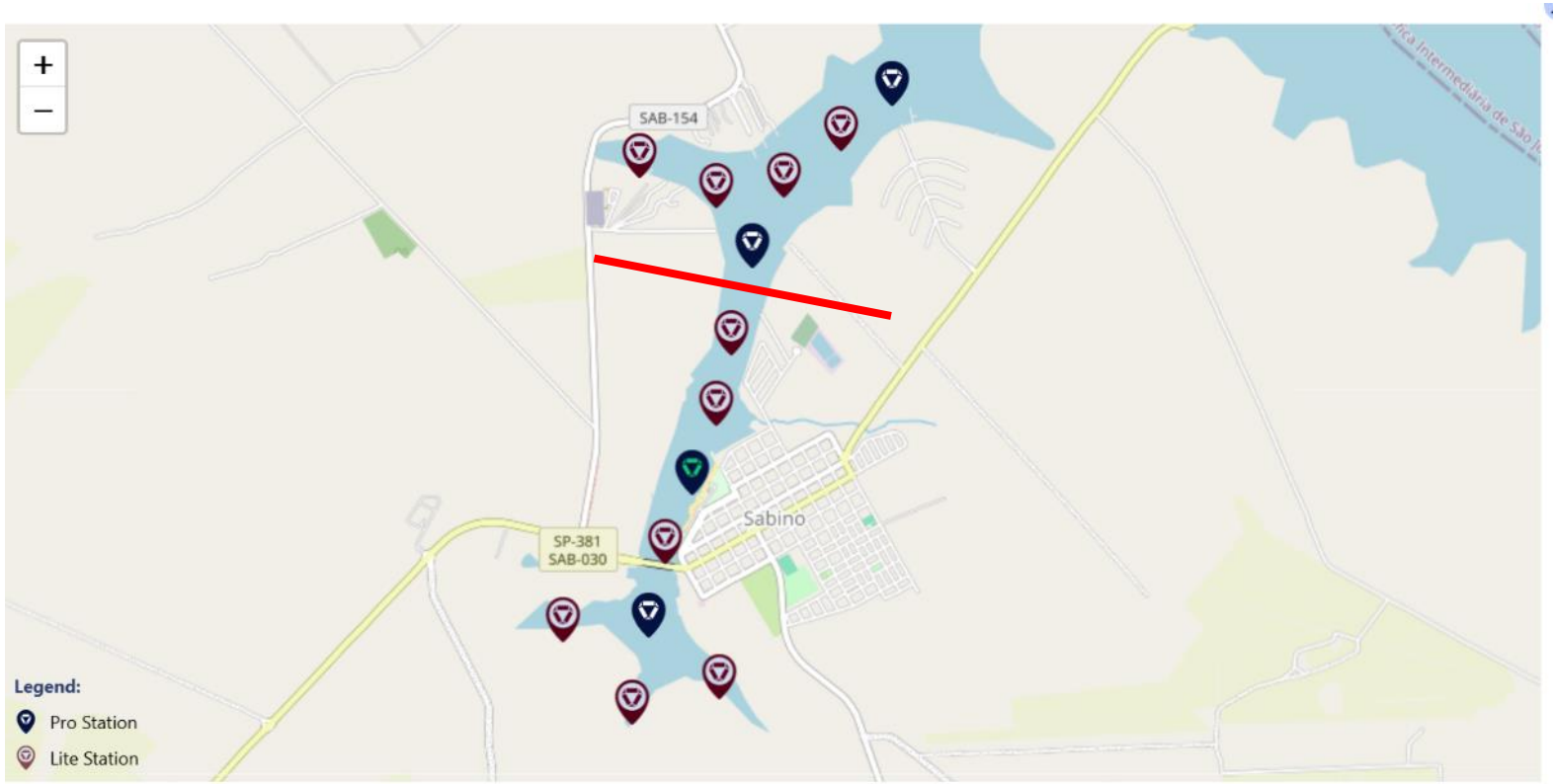
Projeto Piloto – localização e acompanhamento



CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

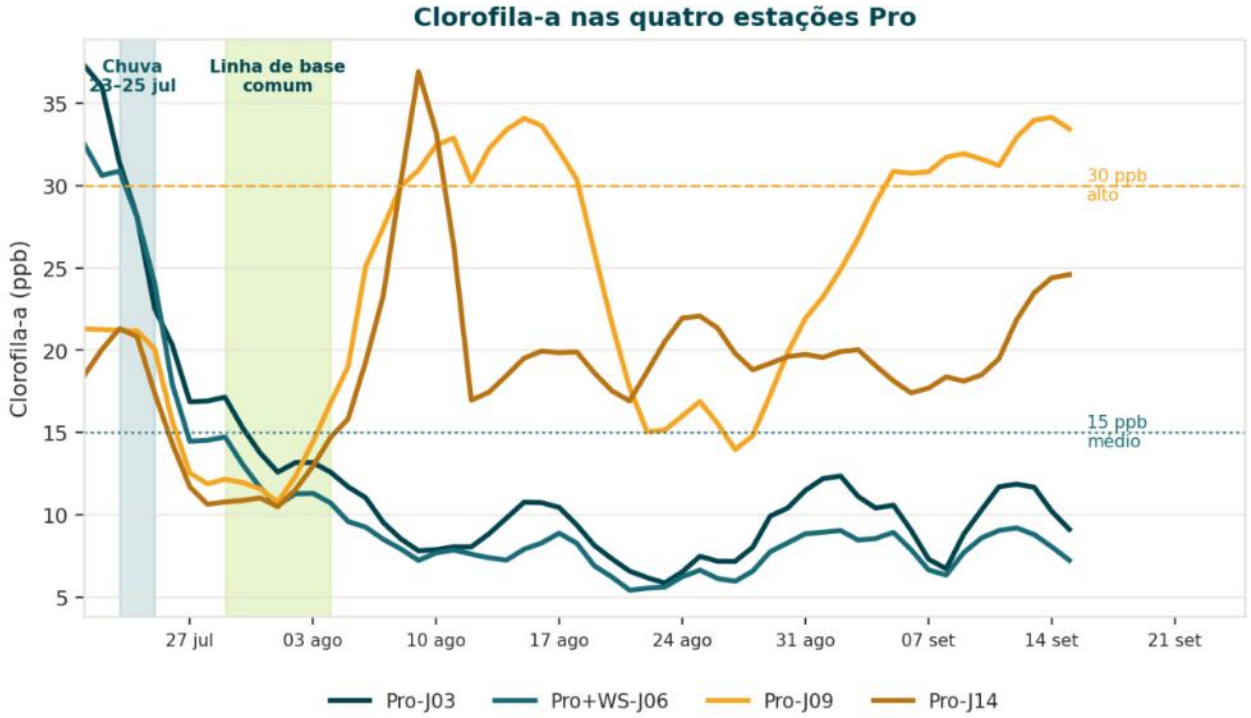
Projeto Piloto – localização e acompanhamento



CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Projeto Piloto – localização e acompanhamento



CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

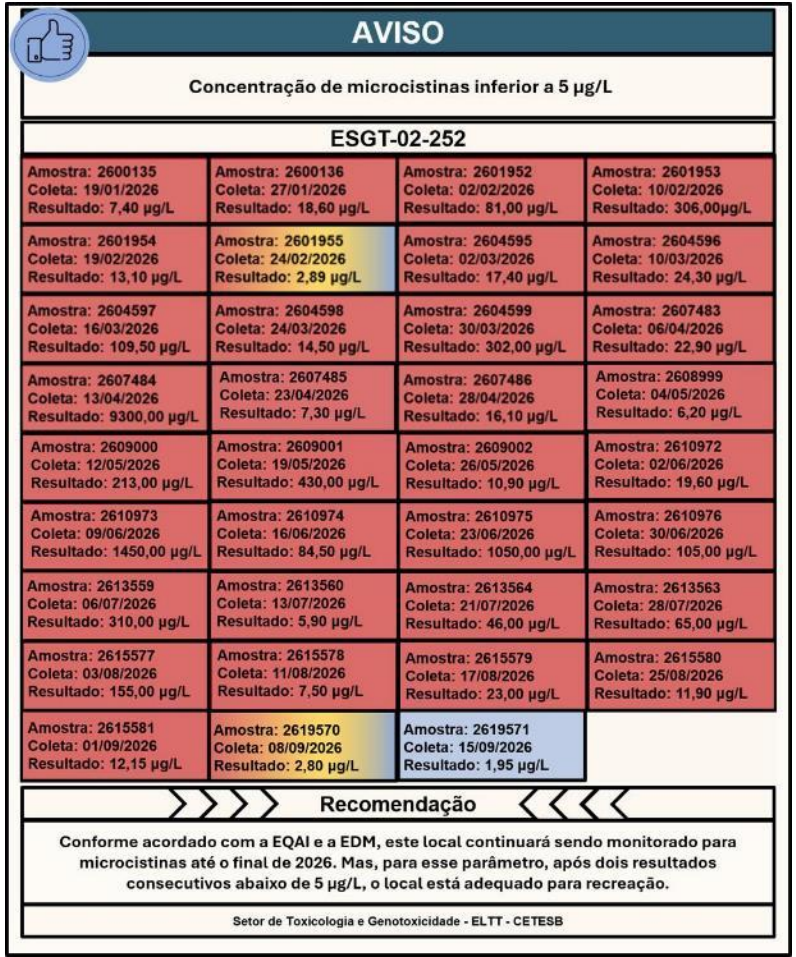
Projeto Piloto – Monitoramento



CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Projeto Piloto – microcistina



AVISO

Concentração de microcistinas inferior a 5 µg/L

ESGT-02-252

Amostra: 2600135 Coleta: 19/01/2026 Resultado: 7,40 µg/L	Amostra: 2600136 Coleta: 27/01/2026 Resultado: 18,60 µg/L	Amostra: 2601952 Coleta: 02/02/2026 Resultado: 81,00 µg/L	Amostra: 2601953 Coleta: 10/02/2026 Resultado: 306,00µg/L
Amostra: 2601954 Coleta: 19/02/2026 Resultado: 13,10 µg/L	Amostra: 2601955 Coleta: 24/02/2026 Resultado: 2,89 µg/L	Amostra: 2604595 Coleta: 02/03/2026 Resultado: 17,40 µg/L	Amostra: 2604596 Coleta: 10/03/2026 Resultado: 24,30 µg/L
Amostra: 2604597 Coleta: 16/03/2026 Resultado: 109,50 µg/L	Amostra: 2604598 Coleta: 24/03/2026 Resultado: 14,50 µg/L	Amostra: 2604599 Coleta: 30/03/2026 Resultado: 302,00 µg/L	Amostra: 2607483 Coleta: 06/04/2026 Resultado: 22,90 µg/L
Amostra: 2607484 Coleta: 13/04/2026 Resultado: 9300,00 µg/L	Amostra: 2607485 Coleta: 23/04/2026 Resultado: 7,30 µg/L	Amostra: 2607486 Coleta: 28/04/2026 Resultado: 16,10 µg/L	Amostra: 2608999 Coleta: 04/05/2026 Resultado: 6,20 µg/L
Amostra: 2609000 Coleta: 12/05/2026 Resultado: 213,00 µg/L	Amostra: 2609001 Coleta: 19/05/2026 Resultado: 430,00 µg/L	Amostra: 2609002 Coleta: 26/05/2026 Resultado: 10,90 µg/L	Amostra: 2610972 Coleta: 02/06/2026 Resultado: 19,60 µg/L
Amostra: 2610973 Coleta: 09/06/2026 Resultado: 1450,00 µg/L	Amostra: 2610974 Coleta: 16/06/2026 Resultado: 84,50 µg/L	Amostra: 2610975 Coleta: 23/06/2026 Resultado: 1050,00 µg/L	Amostra: 2610976 Coleta: 30/06/2026 Resultado: 105,00 µg/L
Amostra: 2613559 Coleta: 06/07/2026 Resultado: 310,00 µg/L	Amostra: 2613560 Coleta: 13/07/2026 Resultado: 5,90 µg/L	Amostra: 2613564 Coleta: 21/07/2026 Resultado: 46,00 µg/L	Amostra: 2613563 Coleta: 28/07/2026 Resultado: 65,00 µg/L
Amostra: 2615577 Coleta: 03/08/2026 Resultado: 155,00 µg/L	Amostra: 2615578 Coleta: 11/08/2026 Resultado: 7,50 µg/L	Amostra: 2615579 Coleta: 17/08/2026 Resultado: 23,00 µg/L	Amostra: 2615580 Coleta: 25/08/2026 Resultado: 11,90 µg/L
Amostra: 2615581 Coleta: 01/09/2026 Resultado: 12,15 µg/L	Amostra: 2619570 Coleta: 08/09/2026 Resultado: 2,80 µg/L	Amostra: 2619571 Coleta: 15/09/2026 Resultado: 1,95 µg/L	

Recomendação

Conforme acordado com a EQAI e a EDM, este local continuará sendo monitorado para microcistinas até o final de 2026. Mas, para esse parâmetro, após dois resultados consecutivos abaixo de 5 µg/L, o local está adequado para recreação.

Setor de Toxicologia e Genotoxicidade - ELTT - CETESB

Projeto Piloto – Monitoramento











Projeto Piloto





EM AVANÇO

Índice Qualitativo (QA) e Quantitativo (Q)

Estudo da Carga Difusa Agrícola

Modelagem Matemática e simulação operativa – Reservatórios Auren Energia



Modelo Preditivo de Eutrofização

Estudos de vazão RMSP e cenários de operação das PCH's

Foco nas ETE's RMSP

Eutrofização da Billings e Guarapiranga

CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística


xavier
gustavo
beatriz
brizotti
menegon
sutter
orbty
vinicius
lais
xavier
gustavo
beatriz
brizotti
menegon
sutter
orbty
vinicius
lais

17ª edição LASE VIEX

Maíra Fonseca da Cunha
Assessora Técnica da Presidência
mfcunha@sp.gov.br
(11) 94478-0766

Aplicativo Cetesb Mobile – Monitora Tietê
Site: https://www.cetesb.sp.gov.br/cetesb/qualidade_ambiental/agua/monitora_tiete

CETESB

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística