

# **REPRESA GUARAPIRANGA: VULNERABILIDADES, ESTADO TROFICO E DESAFIOS PARA A SEGURANÇA HÍDRICA**

**15<sup>a</sup> reunião ordinária do Comitê Municipal de Segurança Hídrica – CMSH**

***17 de dezembro de 2025***

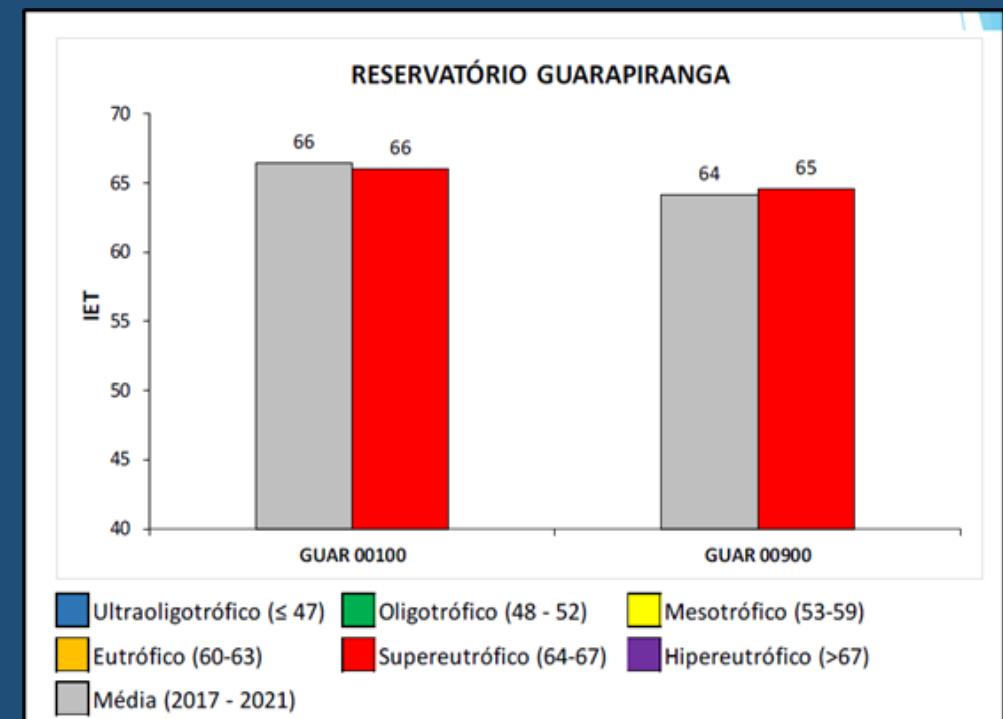
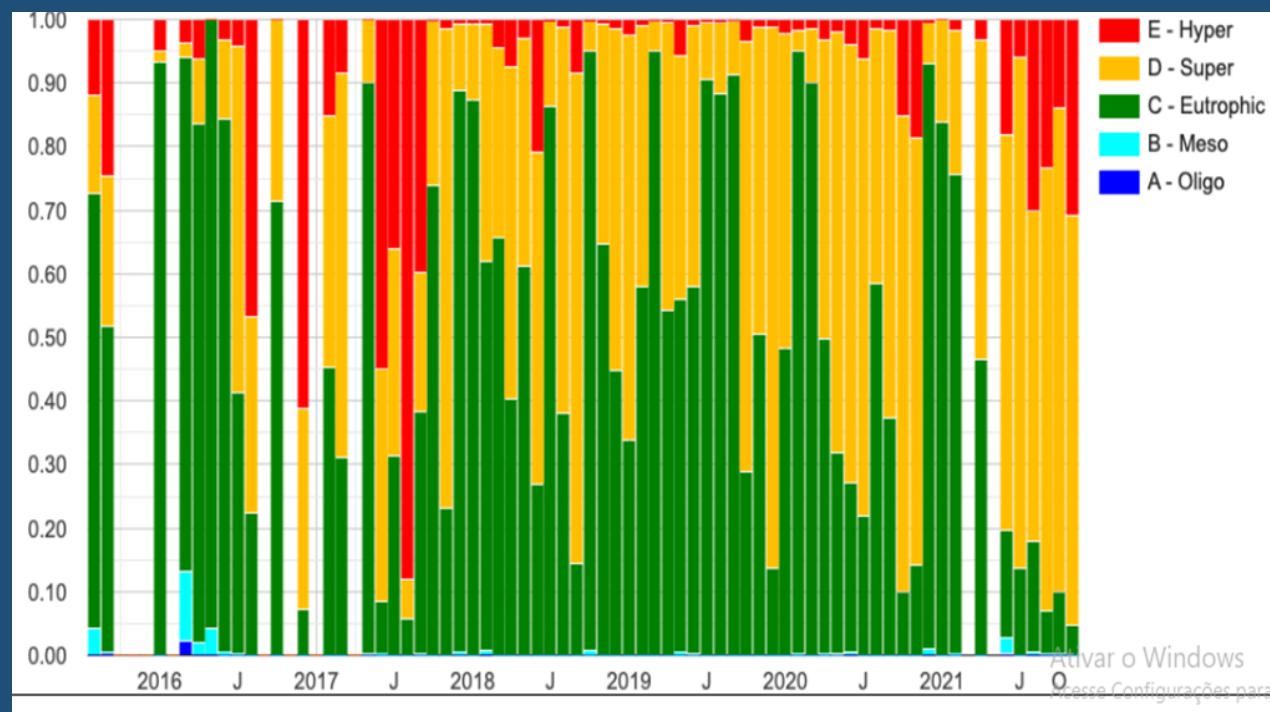
## VULNERABILIDADES E ESTADO TRÓFICO DA REPRESA GUARAPIRANGA

- O esgotamento sanitário da bacia do Guarapiranga depende de múltiplas estações elevatórias, tornando-se vulnerável a quedas de energia e episódios de transbordamento de esgoto para córregos e para a própria represa.
- Ocupações irregulares ao longo dos cursos d'água impedem a coleta adequada e ampliam o despejo de esgoto bruto.
- Vandalismo em estações elevatórias (roubo de cabos, válvulas e equipamentos) agrava falhas operacionais e causa novos transbordamentos.
- O histórico aponta degradação progressiva desde os anos 1970/80, com avanço da eutrofização, florações de algas e episódios de gosto/odor e gastroenterite.
- O estado trófico indica o nível de nutrientes e a produtividade do manancial, avaliado pelo Índice de Estado Trófico (IET): nutrientes (fósforo); clorofila-a e transparência da água.
- Classificação: Oligotrófico (baixo nutriente, água limpa); Mesotrófico; Eutrófico (excesso de algas; baixa qualidade); Hipereutrófico (condição crítica; algas tóxicas).
- Dados recentes mostram agravamento contínuo da eutrofização (2016–2022), com aumento de condições supertróficas e hipertóficas, indicando piora estrutural da qualidade da água e risco crescente à segurança hídrica e aos usos múltiplos (recreação, pesca, esporte).

# EVOLUÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO NA GUARAPIRANGA

- O aumento do aporte de nutrientes ao longo dos anos — especialmente por despejo de esgoto e crescimento da biomassa algal — tem intensificado a eutrofização da represa.
- Crescimento consistente de condições acima do estado eutrófico; maior ocorrência de estado superutrófico; e episódios de hipertrofia, sinalizando piora acentuada da qualidade da água.

Estado Trófico da Guarapiranga - Período 2016 a 2021



# RISCOS ASSOCIADOS

- A Guarapiranga é amplamente utilizada para recreação e esportes náuticos, com parques e clubes com infraestrutura para lazer (como Parque Praia do Sol). Apesar disso, a qualidade da água para contato direto é preocupante: a maioria das praias da represa apresenta condições impróprias.

Ponto	Praias Interiores - Local de Amostragem	2017	2018	2019	2020	2021	2022
GUAR 00051	Prainha Bairro do Crispim	Yellow	Yellow	Yellow	-	Red	Yellow
GUAR 00101	Praia Dedo de Deus - M'Boi Mirim	Purple	Red	Red	-	Purple	Purple
GUAR 00301	Bairro Miami Paulista/Aracati	Yellow	Red	Purple	Purple	Purple	Red
GUAR 00401	Marina Guaraci						
GUAR 00452	Prainha do Jardim Represa - Hidroavião						
GUAR 00502	Clube de Campo Castelo	-	-	-	-	Purple	Purple
GUAR 00602	Restaurante Interlagos - Guarujapiranga	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow
GUAR 00611	No píer da Escola de Esportes Náuticos Wind Clube	Purple	Red	Yellow	Purple	Purple	Purple
GUAR 00702	Marina Guarapiranga - Praia do Sol	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red	Red
GUAR 00751	Em frente ao píer do Yacht Club Paulista	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple

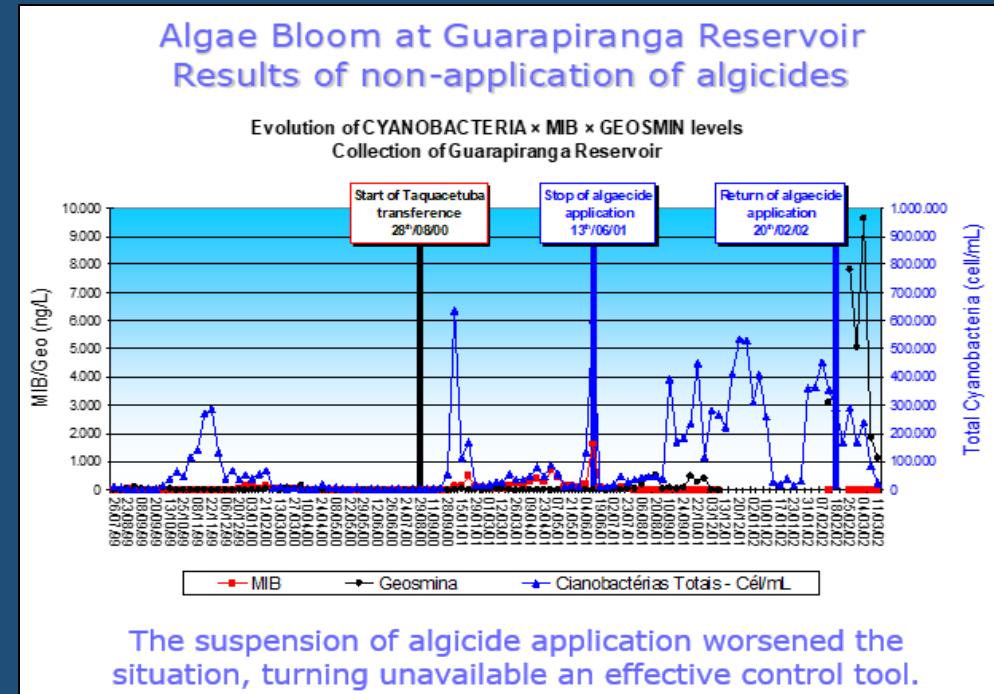
Categoria	Classificação
	Praias Semanais
ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do tempo.
BOA	Praias próprias em 100% do tempo, exceto as classificadas como ÓTIMA
REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo.
RUIM	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo.
PÉSSIMA	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo.

- A Lei N° 12.233/2006 instituiu a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM-G), reconhecendo a bacia como manancial de interesse regional e buscando reverter o quadro de degradação e proteger a segurança hídrica de São Paulo.

# EVOLUÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO NA GUARAPIRANGA

- O uso de algicidas é fundamental para controlar a proliferação de algas, especialmente cianobactérias, mas a aplicação deve ser acompanhada de (i) monitoramento e dosagens mínimas necessárias.
- A Sabesp aprimorou o uso de algicidas, associado a monitoramento sistemático, o que contribuiu para reduzir a frequência de *blooms* de cianobactérias.
- Além do sulfato de cobre, a Sabesp tem utilizado também peróxido de hidrogênio.

**O cobre possui caráter cumulativo e seu uso prolongado pode gerar efeitos duradouros no sedimento e na biota. Até quando o sulfato de cobre poderá continuar sendo aplicado com segurança na Guarapiranga?**



- A elevada presença de cianobactérias tem intensificado a produção de Geosmina e MIB (metilisoborneol), resultado da “lise” das células das algas.
- Registros de concentrações extremamente altas de Geosmina (~1000 a 9000 mg/L), impossíveis de remover com carvão ativado em pó, ou qualquer outro tratamento convencional disponível.

## IMPACTOS DO ESGOTO NO MANANCIAL E DESAFIOS DO TRATAMENTO

- Esgoto lançado no manancial causa forte impacto na qualidade da água e no ecossistema, ampliando riscos químicos, biológicos e ambientais.
- Além dos contaminantes monitorados pela Portaria 888/2021, há preocupação crescente com Contaminantes Emergentes (CECs) e Disruptores Endócrinos (EDCs) — como PFAS, microplásticos, fármacos, nanomateriais, e patógenos.
- A eutrofização avançada da Guarapiranga gera desafios significativos ao tratamento na ETA ABV:
  - necessidade de pré-cloração (oxidação de matéria orgânica, amônia, Fe e Mn);
  - blooms de cianobactérias com produção de Geosmina, MIB e cianotoxinas;
  - solubilização de Fe e Mn em condições anóxicas;
  - formação de precursores de THMs (trihalometanos).
- A pré-cloração é essencial, mas deve ser suspensa quando houver florações intensas de cianobactérias e níveis elevados de precursores de THM ameaçarem ultrapassar limites normativos.
- Nessas situações, recomenda-se: uso de permanganato de potássio em substituição ao cloro e ativação da intercloração.

# PROPOSIÇÕES PARA A GUARAPIRANGA

## MEDIDAS DE CURTO PRAZO

### UNIDADES DE TRATAMENTO EM TEMPO SECO (UR) NOS PRINCIPAIS AFLUENTES

- **Implantação de URs (modelo Pinheiros) nos córregos Embu-Mirim, Bonito/Pedras, São João e Parelheiros.**
- **Foco: remoção rápida de fósforo, principal responsável pela eutrofização.**
- **Objetivo: evitar interrupções no tratamento da ETA ABV e mitigar risco de desabastecimento da RMSP**

### ESTUDOS E PROJETOS PARA TRATAMENTOS COMPLEMENTARES NA ETA ABV

- **2<sup>a</sup> etapa necessária: implantação de ozonização + filtros de Carvão Ativado Granular (GAC).**
- **Tecnologia já usada no Japão, com limites normativos para MIB e Geosmina.**
- **Medida de grande impacto na qualidade da água (especialmente gosto/odor), porém alto custo, devendo ser precedida de estudos aprofundados.**

## MEDIDAS DE MÉDIO E LONGO PRAZO

### PROGRAMA GUARAPIRANGA 2

- **Problemas da bacia são complexos e interdependentes, exigindo coordenação forte e integrada.**
- **Programa deve envolver Governo do Estado + prefeituras da bacia, com destaque para São Paulo.**
- **Objetivo: reverter a degradação, recuperar usos múltiplos e garantir a continuidade do abastecimento.**

### MODERNIZAÇÃO E TRATAMENTO AVANÇADO NA ETA ABV

- **Adequação do tratamento com estado supertrófico/hipertrófico.**
- **Tecnologias para qualidade atual e futura: ultravioleta, ultrafiltração, osmose reversa, recarbonatação e carvão ativado.**
- **Planta piloto e implantação de redes e ETEs na bacia, sobretudo em áreas irregulares; aumento da manutenção e segurança das instalações de recalque.**