

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

**15ª reunião ordinária do Comitê Municipal de Segurança Hídrica – CMSH**

***17 de dezembro de 2025***

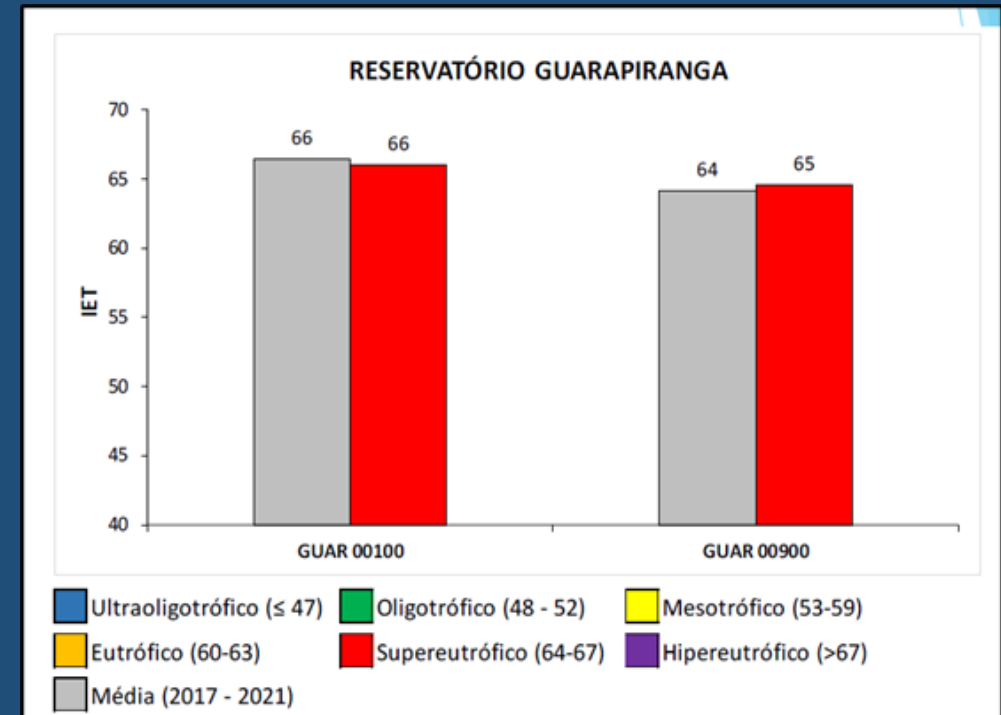
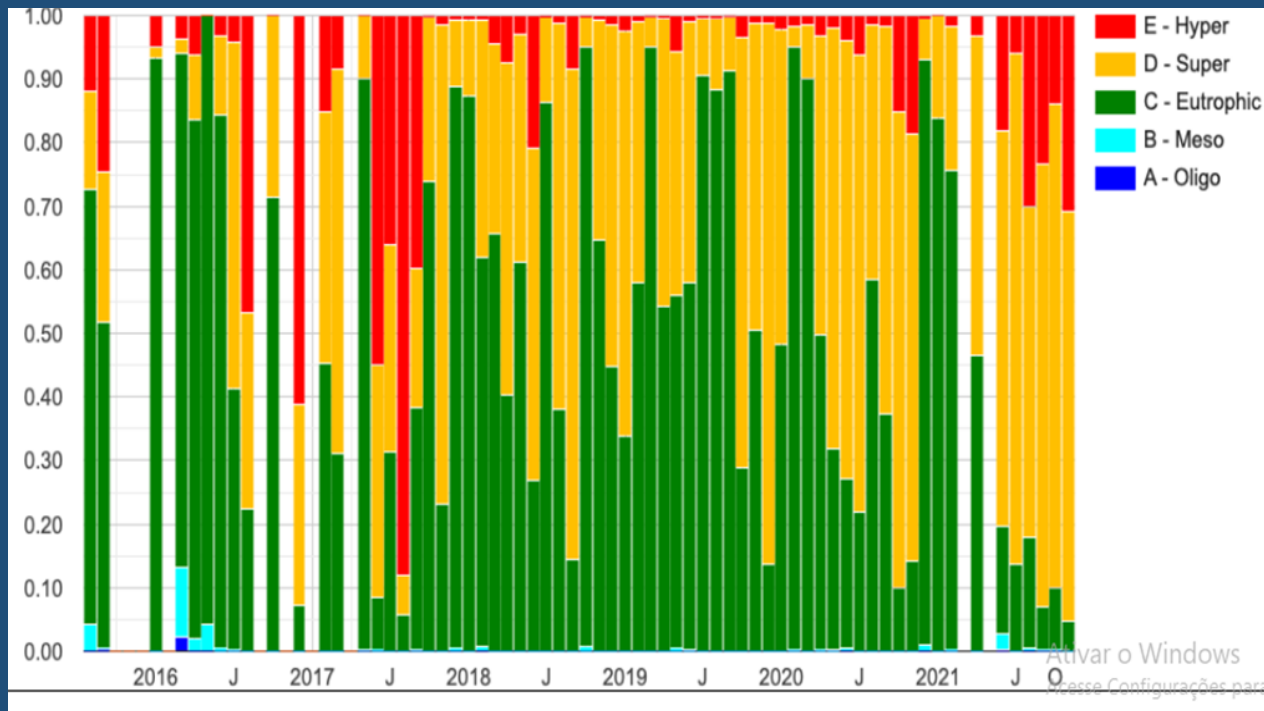
# VULNERABILIDADES E ESTADO TRÓFICO DA REPRESA GUARAPIRANGA

- 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 hipertóxicas, 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 supertrófico; 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				-		
GUAR 00101	Praia Dedo de Deus - M'Boi Mirim				-		
GUAR 00301	Bairro Miami Paulista/Aracati						
GUAR 00401	Marina Guarapiranga						
GUAR 00452	Prainha do Jardim Represa - Hidroavião						
GUAR 00502	Clube de Campo Castelo	-	-	-	-		
GUAR 00602	Restaurante Interlagos - Guarujapiranga						
GUAR 00611	No píer da Escola de Esportes Náuticos Wind Clube						
GUAR 00702	Marina Guarapiranga - Praia do Sol						
GUAR 00751	Em frente ao píer do Yacht Club Paulista						

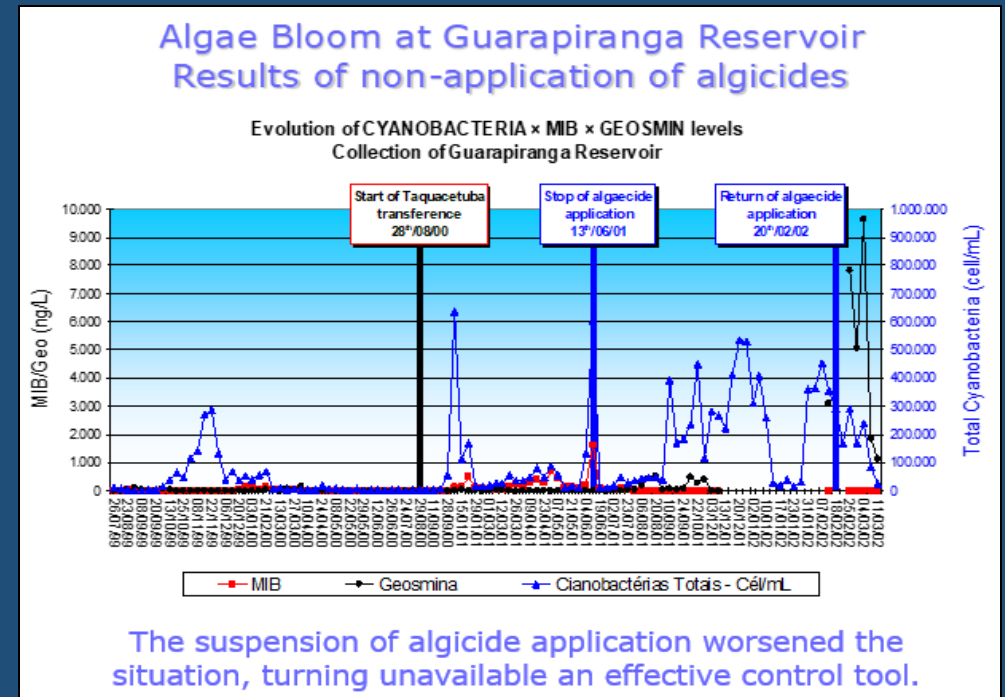
Categoria	Classificação	
	Praias Semanais	
ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do tempo.	
BOA	Praias próprias em 100% do tempo, exceto as classificadas como ÓTIMA	
REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo.	
RUIM	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50%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

- A Lei Nº 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

## 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.

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

- 2ª 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.

### 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.